

BAB I

PENDAHULUAN

Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor

1.1 LATAR BELAKANG

Peningkatan penduduk dan perkembangan dari berbagai aktivitas yang ada di Kota Bogor berkorelasi terhadap peningkatan laju pembangunan diberbagai sektor dalam rangka untuk memenuhi penduduk dan berbagai aktivitas yang ada di Kota Bogor. Peningkatan penduduk an perkembangan berbagai kegiatan di Kota Bogor secara disadari atau tidak berdampak pada tekanan terhadap lingkungan hidup berupa penggunaan sumberdaya alam yang semakin meningkat, termasuk pemanfaatan ruang bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Sementara itu, laju pertumbuhan penduduk mengikuti deret ukur dan berbanding terbalik dengan ketersediaan sumberdaya alam yang relatif tetap.

Ketersediaan sumber daya alam secara kuantitas ataupun kualitas tidak merata, sedangkan kegiatan pembangunan membutuhkan sumber daya alam yang semakin meningkat. Kegiatan pembangunan juga mengandung risiko terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan. Kondisi ini dapat mengakibatkan daya dukung, daya tampung, dan produktivitas lingkungan hidup menurun yang pada akhirnya menjadi beban sosial.

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menuntut dikembangkannya suatu sistem yang terpadu berupa suatu kebijakan nasional perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang harus dilaksanakan secara taat asas dan konsekuen dari pusat sampai ke daerah. Sumber daya alam yang dimaksud dalam kajian ini mengacu pada definisi sumber daya alam dalam ketentuan umum Undang-undang no. 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Pemanfaatan sumber dayaalam harus dilakukan secara bijaksana, yaitu memperhatikan daya dukung lingkungan hidup (DDLH) dan daya tampung lingkungan hidup (DTLH). Pengertian daya dukung lingkungan hidup itu sendiri adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lainnya dan keseimbangan antar keduanya. Sementara, daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap

zat, energi dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan dalamnya (Undang-undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup).

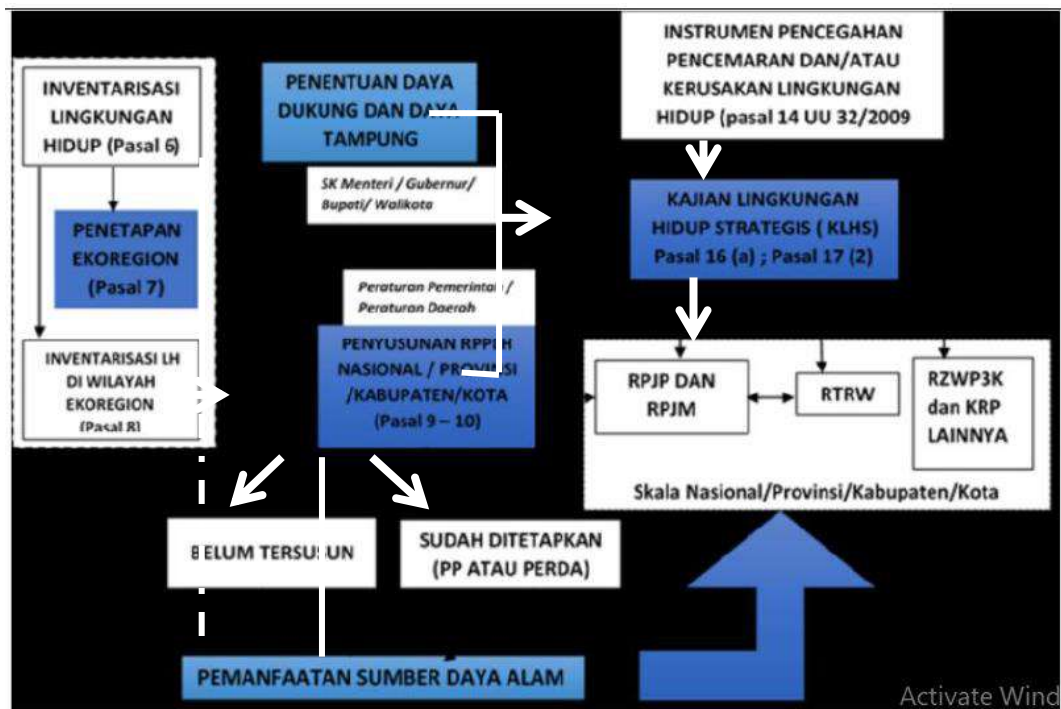
Pelestarian fungsi lingkungan hidup atau rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (DDDTLH) menjadi sangat penting untuk dilakukan agar lingkungan hidup mampu memenuhi kebutuhan manusia dan makhluk hidup lainnya tanpa menyebabkan terjadinya degradasi fungsi. Tantangan utama dalam mengelola lingkungan hidup adalah mempertahankan keseimbangan antara upaya pemenuhan kebutuhan manusia akan sumberdaya alam dengan kemampuan lingkungan hidup untuk menyediakan sumberdaya alam agar dapat memenuhi kebutuhan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, upaya mempertahankan keseimbangan tersebut harus dipandang selain untuk pemenuhan jangka pendek juga untuk menunjang kehidupan di masa yang akan datang. Untuk dapat melakukan pengelolaan lingkungan hidup dengan baik, DDDTLH menjadi penting untuk diketahui, dipahami dan dijadikan sebagai dasar dalam melakukan perencanaan dan pemanfaatan sumberdaya alam, pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup, dan pemeliharaan lingkungan hidup, maupun melakukan pengawasan dan penegakan hukum yang berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya alam.

Pentingnya ketersediaan informasi tentang daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup di Kota Bogor akan sangat bermanfaat dalam evaluasi terhadap kondisi saat ini dan juga bagaimana melakukan perencanaan kedepan yang berlandaskan prinsip pembangunan berkelanjutan. Secara ketentuan, penyusunan daya dukung dan daya tampung diamanatkan dalam Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 sebagaimana tertuang pada:

- a. Pasal 12 yang menyebutkan bahwa apabila RPPLH (Rencana Pengendalian dan Pengelolaan Lingkungan Hidup) belum tersusun, maka pemanfaatan sumber daya alam dilaksanakan berdasarkan DDDTLH.
- b. Pasal 16 yang menyebutkan bahwa kapasitas daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup untuk pembangunan adalah salah satu muatan kajian dilakukan dalam Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS). KLHS wajib dibuat untuk memastikan bahwa prinsip pembangunan berkelanjutan telah menjadi dasar dan terintegrasi dalam pembangunan suatu wilayah dan/atau kebijakan, rencana dan/atau program (KRP). Pemerintah dan pemerintah daerah wajib melaksanakan KLHS dalam penyusunan atau evaluasi RTRW, RPJP dan RPJM serta KRP yang berpotensi menimbulkan dampak dan/atau risiko lingkungan hidup.
- c. Pasal 19 yang menyatakan bahwa untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup dan keselamatan masyarakat, setiap perencanaan tata ruang wilayah wajib didasarkan pada KLHS dan ditetapkan dengan memperhatikan DDDTLH.

Amanat UU No. 32 tahun 2009 tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara DDDTLH dengan KLHS, RPPLH dan pemanfaatan sumberdaya alam sebagaimana digambarkan dalam gambar di bawah ini :



Gambar 1-1 Bagan Keterkaitan DDDTLH Dengan RPPLH dan KLHS

Sumber: DLH Kota Bogor, 2021

Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Pasal 19, 22, 25 dan 28 mengamanatkan bahwa rencana tata ruang wilayah nasional, provinsi dan kabupaten/kota harus disusun dengan memperhatikan DDDTLH. Pada Pasal 34 ayat (4) dinyatakan bahwa pemanfaatan ruang wilayah nasional, provinsi dan kabupaten/kota dilaksanakan sesuai dengan standar pelayanan minimal bidang penataan ruang, standar kualitas lingkungan serta DDDTLH. Pada penjelasan Pasal 25 disebutkan bahwa DDDTLH wilayah kabupaten/kota diatur berdasarkan peraturan perundang-undangan yang penyusunannya dikoordinasikan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dalam bidang lingkungan hidup. Lebih jauh, Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009, Pasal 12 ayat (4) mengamanatkan bahwa tata cara penetapan DDDTLH diatur dalam peraturan pemerintah. Implementasi dari peraturan di atas membawa konsekuensi pentingnya pemahaman para pembuat kebijakan, rencana dan program akan substansi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup sampai pada tingkat kedalaman

tertentu yang didasari pada karakteristik masing-masing wilayah. Dengan demikian, kebijakan, rencana dan program yang disusun telah didasarkan pada asil telaah aspek lingkungan hidup yang menunjukkan kelebihan atau kekurangan ketersediaan dan/atau kualitas sumberdaya alam untuk menopang pembangunan yang direncanakan.

Mengingat bahwa informasi DDDTLH penting dan mendesak untuk diketahui, dipahami dan dijadikan sebagai dasar dalam pemanfaatan sumberdaya alam, serta menjadi landasan dalam perencanaan pembangunan di Kota Bogor, maka pada tahun 2021 pemerintah Kota Bogor melalui Dinas Lingkungan Hidup melakukan **Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor**

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari pelaksanaan **Penyusunan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor** adalah untuk melakukan analisis terhadap daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup di Kota Bogor, sebagai dasar pertimbangan dalam perumusan kebijakan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup

Tujuan dari pelaksanaan Penyusunan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor adalah :

1. Mendeskripsikan karakteristik Ekoregion dan kondisi DDDTLH Kota Bogor.
2. Menyajikan informasi DDDTLH Kota Bogor dalam peta daya dukung dan daya tampung Kota Bogor
3. Mendeskripsikan dan Menganalisis peta DDDTLH Kota Bogor
4. Menyusun basis data DDDTLH Kota Bogor dalam bentuk album peta.

1.3 SASARAN

Sasaran dari pelaksanaan **Penyusunan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor** adalah :

1. Tersedianya informasi mengenai karakteristik ekoregion, serta interaksi antar ekoregion dan antar sumber daya alam di setiap ekoregion di Kota Bogor.
2. Tersedianya informasi mengenai karakteristik daya dukung lingkungan hidup di Kota Bogor.
3. Tersedianya baseline informasi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang dapat dipergunakan dalam berbagai perencanaan pembangunan di Kota Bogor.

1.4 DASAR HUKUM

Dasar Hukum dalam pelaksanaan **Penyusunan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor** adalah :

- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
- Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem
- Undang-undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587)
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan KLHS
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan

1.5 RUANG LINGKUP

Ruang lingkup dan tahapan kegiatan yang dilakukan pada Kegiatan **Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor** diantaranya :

1. Proses pengumpulan data spasial (peta dan citra) dan non spasial (tabuler) dan penyusunan peta DDDT-LH.
2. Proses pengolahan dan analisis spasial berupa pembuatan Peta Daya Dukung Lingkungan Hidup.
3. Verifikasi Hasil atas Peta Daya Dukung Lingkungan Hidup dengan melakukan Focus Group Discussion untuk menilai ketepatan hasil peta.
4. Penyusunan Laporan Akhir dan Album Peta Daya Dukung Lingkungan Hidup Kota Bogor.
5. Ekspose Laporan Akhir.

1.6 KELUARAN

Keluaran yang diharapkan dari Kegiatan **Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor** Tahun 2021 adalah:

1. Tersedianya peta Daya Dukung Lingkungan Hidup (DDLH) Ekoregion Pulau Jawa untuk Kota Bogor, sebagai basis perencanaan lingkungan dan pengendalian lingkungan.
2. Deskripsi kondisi Daya Dukung Lingkungan Hidup dengan unit satuan Ekoregion dan administratif, khususnya Profil DDLH Berbasis Ekoregion di Kota Bogor.
3. Tersusunnya Basis Data Spasial dalam bentuk Album Peta Daya Dukung Lingkungan Hidup.

1.7 LOKASI KEGIATAN

Kegiatan Penyusunan Daya Dukung Daya Tampung Lingkungan Hidup dilaksanakan di wilayah administrasi kota Bogor.

1	BAB I PENDAHULUAN	1-1
1.1	LATAR BELAKANG	1-1
1.2	MAKSUD DAN TUJUAN	1-5
1.3	Sasaran	1-6
1.4	Dasar hukum	1-6
1.5	Ruang Lingkup	1-7
1.6	Keluaran	1-7
1.7	LOkasi kegiatan	1-8



BAB II

KAJIAN TEORITIS DAN

METODOLOGI

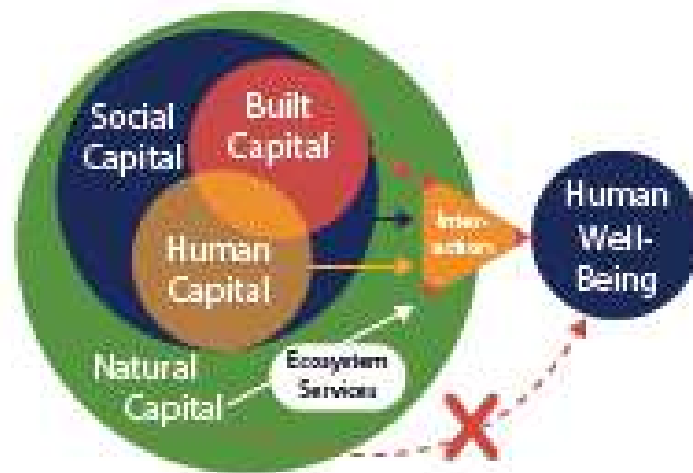
Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor

2.1 PENDEKATAN TEORITIS

2.1.1 Konsep Dasar

Berdasarkan UU no 32 tahun 2009 Sumber daya alam adalah unsur lingkungan hidup yang terdiri atas sumber daya hayati dan nonhayati yang secara keseluruhan membentuk kesatuan ekosistem, sedangkan ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup. Pengertian tersebut secara eksplisit menunjukkan bahwa ekosistem mampu menyediakan produktivitas lingkungan hidup, yang artinya mampu menghasilkan sesuatu. Kontribusi atau manfaat yang diberikan oleh ekosistem disebut layanan/jasa lingkungan hidup. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) menyepakati bahwa jasa lingkungan hidup (ecosystem services) didefinisikan sebagai kontribusi struktur dan fungsi ekosistem secara langsung dan tidak langsung untuk kesejahteraan manusia (TEEB, 2010, de Groot, Braat dan Costanza, 2017).

Definisi jasa lingkungan hidup tersebut menunjukkan bahwa keberlangsungan kehidupan manusia sangat bergantung pada kondisi ekosistem dan sumberdaya alam yang berfungsi baik yaitu yang mampu menyediakan jasa lingkungan hidup dari alam untuk dimanfaatkan oleh manusia. Gambar dibawah ini menunjukkan ketergantungan manusia terhadap sumberdaya alam (natural capital) yang dijumpatani oleh jasa lingkungan hidup melalui nilai manfaat yang dimilikinya.



Gambar 2-1 Keterkaitan Antara Lingkungan Alam, Jasa Lingkungan Hidup Dan Kesejahteraan Manusia

Berdasarkan Undang-undang Nomor 1 Tahun 2020 :

a. Pasal 1

- Poin 6 Pelestarian fungsi lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk memelihara kelangsungan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.
- Poin 8 Daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.

b. Pasal 14A

(1) Pelaksanaan pen)rusunan rencana tata ruang sebagaimana dimaksud dalam Pasal L4 dilakukandengan memperhatikan:

- a) daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dan kajian lingkungan hidup strategis; dan
- b) kedetailan informasi tata rurang yarrg akan disajikan serta kesesuaian ketelitian peta rencana tata ruang.

c. Pasal 22

Ayat 2 Penyusunan rencana tata ruang wilayah provinsi harus memperhatikan Poin D daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup

d. Pasal 25

Ayat 2 Penyusunan rencana tata ruang wilayah kabupaten harus memperhatikan Poin D daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.

Daya dukung dan daya tampung wilayah kabupaten diatur berdasarkan peraturan perundang-undangan yang penyusunannya dikoordinasikan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup.

2.1.2 Konsep Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Pengendalian Lingkungan Hidup, terdapat dua pengertian tentang Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup, yaitu :

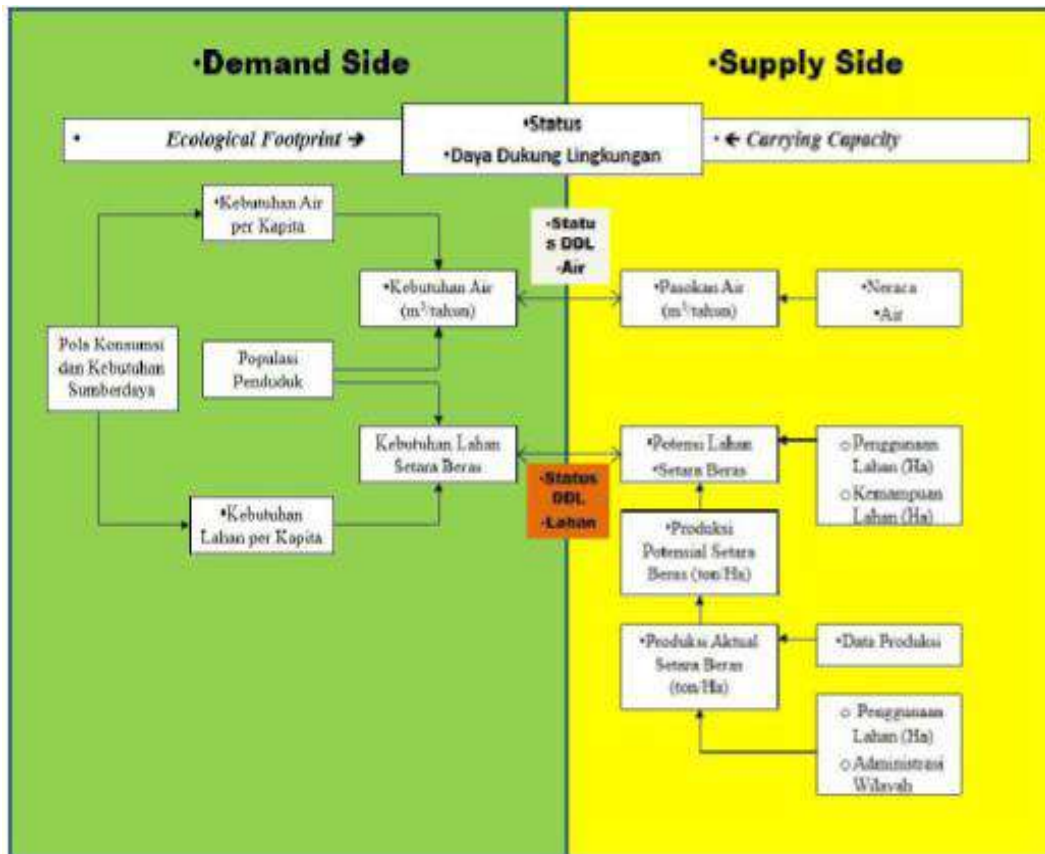
1. Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya"
2. Daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya"

Dengan demikian, konsep daya dukung secara umum dapat dilihat dari dua sisi yaitu:

1. Dari sisi ketersediaan, dengan melihat karakteristik wilayah, potensi sumber daya alam yang ada di suatu wilayah
2. Dari sisi kebutuhan, yaitu dengan melihat kebutuhan manusia dan makhluk hidup lainnya dan arahan kebijakan prioritas suatu wilayah.

Secara umum konsep daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dapat digambarkan melalui *framework* sisi permintaan (*demand*) dan sisi penawaran (*supply side*). Sisi permintaan lebih didasarkan pada kebutuhan (*needs*) dan pola konsumsi akan sumber daya alam dan jasa lingkungan seperti lahan, air dan sumber daya alam lainnya. Kebutuhan ini akan banyak dipengaruhi oleh perkembangan penduduk baik di suatu wilayah administrasi maupun wilayah ekoregion. Interaksi kebutuhan akan sumber daya alam dan jasa lingkungan dengan jumlah yang diekstraksi akan meninggalkan jejak ekologis (*ecological footprint*) yang menunjukkan jejak ekosistem per satuan penggunaan sumber daya. Di sisi lain, sumber daya alam menyediakan layanan barang dan jasa yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan penduduk. Sisi *supply* menggambarkan seberapa besar (baik dari kuantitas maupun kualitas) sumber daya alam mampu mendukung kebutuhan manusia. Sisi suplai ini bisa digambarkan, misalnya, dengan neraca air, neraca sumber daya dan lingkungan, neraca lahan, potensi lahan untuk memenuhi kebutuhan produksi setara beras dan sebagainya. Interaksi penyediaan dan penggunaannya akan menggambarkan daya dukung sumber daya alam dan lingkungan (*carryng capacity*).

Keseimbangan sisi *supply* dan sisi *demand* dari sumber daya alam yang digambarkan oleh *Ecological footprint* dan *carryng capacity* ini akan menentukan besaran daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup beserta status (*state*) yang diakibatkan oleh pemanfaatan sumber daya alam tersebut.



Gambar 2-2 Konsep DDDLH Dalam Kerangka Supply Demand

Lebih lanjut, penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dapat dilakukan melalui pendekatan indikatif berdasarkan unit analisis, parameter, indikator dan tolak ukur pada masing-masing unit analisis. Hal tersebut dikarenakan daya dukung dan daya tampung bersifat dinamis dan kompleks serta sangat bergantung pada karakteristik geografi suatu wilayah, jumlah penduduk dan kondisi eksisting sumberdaya alam di wilayahnya masing-masing. Unit analisis adalah suatu analisis untuk mengukur kemampuan wilayah baik level nasional, pulau/kepulauan, provinsi, ekoregion lintas kabupaten/kota, kabupaten/kota dan ekoregion di wilayah kabupaten/kota serta lingkungan tematik dalam konteks daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.

Dalam menentukan daya dukung, unit analisis dapat terbagi atas unit administrasi maupun unit ekoregion dengan kebutuhan data yang berbeda. Parameter dalam penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup merupakan

komponen penentu DDDTLH berdasarkan unit analisis. Pengertian indikator dalam hal ini adalah metode analisis yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan wilayah dalam konteks daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Sedangkan yang dimaksud tolak ukur adalah satuan berdasarkan parameter DDDTLH.

Teknik perhitungan daya dukung dan daya tampung tergantung dari fungsi atau tujuan yang akan diukur, juga dapat diukur berdasarkan tipologi media seperti lahan, air, serta beberapa sektor ekonomi baik pada tingkat nasional, regional maupun ekoregion.

Tabel 2-1 Daya Dukung Lahan dan Daya Dukung Air Ditentukan Oleh Adanya Ketersediaan dan Kebutuhan

No.	Sisi Ketersediaan (<i>Supply Side</i>)	Sisi Kebutuhan (<i>Demand Side</i>)
1.	<p>Daya Dukung Lahan</p> <p>Total produksi aktual seluruh komoditas setempat</p> $St = \sum (Pi \times Hi) \times \frac{1}{Hb \quad Ptvb}$ <p>Keterangan :</p> <p>SL = ketersediaan lahan (ha)</p> <p>Pi = produksi aktual tiap jenis komoditi (satuan tergantung kepada jenis komoditas).</p> <p>Komoditas yang diperhitungkan meliputi pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan dan perikanan</p> <p>Hi = harha satuan tiap jenis</p>	<p>Populasi penduduk</p> <p>Kebutuhan lahan per orang yang diasumsikan setara dengan luas lahan untuk menghasilkan</p> <p>1 ton setara beras/tahun</p> $DL = N \times KHLL$ <p>Keterangan :</p> <p>DL = total kebutuhan lahan setara beras (ha)</p> <p>N = jumlah penduduk (orang)</p> <p>KHLL = luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk</p> <p>a. Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk merupakan kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktifitas beras local</p>

No.	Sisi Ketersediaan (<i>Supply Side</i>)	Sisi Kebutuhan (<i>Demand Side</i>)
	<p>komoditas (Rp/satuan) di tingkat produsen</p> <p>H_b = harga satu beras (Rp/kg) di tingkat produsen</p> <p>P_{tvb} = produktivitas beras</p> <p>Dalam perhitungan ini, faktor konversi yang digunakan untuk menyetarakan produk non beras dengan beras adalah harga</p>	<p>b. Kebutuhan hidup layak per penduduk diasumsikan sebesar 1 ton setara beras/kapita/tahun</p> <p>c. Daerah yang tidak memiliki data produktivitas beras lokal, dapat menggunakan data rata-rata produktivitas beras nasional sebesar 2400 kg/ha/tahun</p>
	<p>Daya dukung lahan</p> <p>Bila SL > DL, daya dukung lahan dinyatakan surplus</p> <p>Bila SL < DL, daya dukung lahan dinyatakan defisit atau terlampaui</p>	
2.	Daya Dukung Air	
	<p>1. Koefisien limpasan untuk setiap jenis penggunaan lahan</p> <p>2. Luas setiap jenis penggunaan lahan</p> <p>Metode koefisien limpasan yang dimodifikasi dari rumus rasional.</p> $C = \frac{\sum (c_i \times A_i)}{\sum A_i}$ $R = \frac{\sum R_i}{m}$ $SA = 10 \times C \times R \times A$ <p>Keterangan :</p> <p>SA = ketersediaan air (m³/tahun)</p> <p>C = koefisien limpasan pertimbangan</p> <p>C_i = koefisien limpasan penggunaan lahan i</p> <p>A_i = luas penggunaan lahan i</p>	<p>1. Populasi penduduk</p> <p>2. Kebutuhan air per orang bersarkan pola konsumsi</p> <p>Perhitungan kebutuhan air</p> <p>Rumus :</p> $DA = N \times KHLA$ <p>Keterangan:</p> <p>DA = total kebutuhan air (m³/tahun)</p> <p>N = jumlah penduduk (orang)</p> <p>KHLA = kebutuhan air untuk hidup layak = 1600 m³ air/kapita/tahun; = 2 x 800 m³ air/kapita/tahun, dimana 800 m³ air/kapita/tahun merupakan kebutuhan air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan (lihat keterangan di bawah untuk total kebutuhan</p>

No.	Sisi Ketersediaan (<i>Supply Side</i>)	Sisi Kebutuhan (<i>Demand Side</i>)
	<p>R = rata-rata aljabar curah hujan tahunan wilayah (mm/tahunan)</p> <p>R_i = curah hujan tahunan pada stasiun i</p> <p>m = jumlah stasiun pengamatan curah hujan</p> <p>A = luas wilayah (ha)</p> <p>10 = faktor konversi dari mm.ha menjadi m³</p> <p>Keterangan (koefisien limpasan menurut penggunaan lahan)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kota, jalan aspal, atap genteng (0,7-0,9) 2. Kawasan industri (0,5-0,9) 3. Permukiman multi unit, pertokoan (0,6-0,7) 4. Kompleks perumahan (0,4-0,6) 5. Villa (0,3-0,5) 6. Taman, pemakaman (0,1-0,3) 7. Pekarangan tanah berat <ol style="list-style-type: none"> a. > 7% (0,15-0,2) b. 2 - 7% (0,18-0,22) c. < 2 % (0,13-0,17) 8. Pekarangan tanah ringan <ol style="list-style-type: none"> a. > 7% (0,15-0,2) b. 2 - 7% (0,10-0,15) c. < 2% (0,05-0,10) 9. Lahan berat (0,40) 10. Padang rumput (0,35) 11. Lahan budidaya pertanian (0,30) 12. Hutan produksi (0,18) 	<p>air dan tentang air virtual (kebutuhan air untuk menghasilkan satu satuan produk)</p> <p>2.0 = merupakan faktor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik, dan lainnya.</p> <p>Catatan: kriteria WHO untuk kebutuhan</p> <p>Keterangan (kebutuhan air)</p> <p>Sebagai contoh untuk kebutuhan air</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beras, 120 kg/th setara dengan 324.000 m³/th 2. Air minum dan rumah tangga, 120 l/h = 43,20 m³/th 3. Telor 1 kg berisi 16 telor, setara 105,75 m³/th 4. Buah 1 kg jeruk = 5 buah, setara 3,84 m³/th 5. Daging 1/10 kg/5 hari, setara dengan 20,16 m³/th 6. Salad = 5,40 m³/th 7. Kedelai 276,00 m³/th <p>Total = 778,35 m³/th</p>

No.	Sisi Ketersediaan (<i>Supply Side</i>)	Sisi Kebutuhan (<i>Demand Side</i>)
	Penentuan status daya dukung air Bila SA > DA, daya dukung air dinyatakan surplus Bila SA < DA, daya dukung air dinyatakan defisit atau terlampaui	

Sumber: Pedoman Penentuan DDDTLH, 2014

Untuk Daya dukung lahan, penentuannya dilakukan dengan membandingkan ketersediaan dan kebutuhan lahan. Ketersediaan lahan ditentukan berdasarkan data total produksi actual setempat dari setiap komoditas di suatu wilayah, dengan menjumlahkan produk dari semua komoditas yang ada di wilayah tersebut. Untuk penjumlahan digunakan harga sebagai faktor konversi karena setiap komoditas memiliki satuan yang beragam. Sementara itu, kebutuhan lahan dihitung berdasarkan kebutuhan hidup layak. Bila ketersediaan lahan lebih besar dari kebutuhan lahan, maka daya dukung lahan dinyatakan surplus. Sedangkan jika ketersediaan lahan lebih kecil dari kebutuhan lahan, maka daya dukung dinyatakan defisit. Penentuan daya dukung air dilakukan dengan membandingkan ketersediaan dan kebutuhan air. Ketersediaan air ditentukan dengan menggunakan metode koefisien limpasan berdasarkan informasi penggunaan lahan serta data curah hujan tahunan. Sementara itu,

kebutuhan air dihitung dari hasil konversi terhadap kebutuhan hidup layak. Dengan metode ini, dapat diketahui secara umum apakah sumberdaya air di suatu wilayah dalam keadaan surplus atau defisit. Nilai ketersediaan air lebih besar dari kebutuhan air, daya dukung air dinyatakan surplus. Sedangkan jika ketersediaan air lebih kecil dari kebutuhan air, daya dukung air dinyatakan defisit atau terlampaui. Keadaan surplus menunjukkan bahwa ketersediaan air di suatu wilayah tercukupi, sedangkan keadaan defisit menunjukkan bahwa wilayah tersebut tidak dapat memenuhi kebutuhan akan air. Hasil perhitungan dengan metode ini dapat dijadikan bahan masukan/pertimbangan dalam penyusunan rencana tata ruang dan evaluasi pemanfaatan ruang dalam rangka penyediaan sumberdaya air yang berkelanjutan.

2.1.3 Konsep Daya Dukung Jasa Ekosistem

Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada forum koordinasi Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion (PPPE) seluruh Indonesia telah menyepakati penggunaan konsep jasa ekosistem (ecosystem services) sebagai metode dalam mengukur daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Metode ini dinilai lebih mudah dalam penyusunannya dan dapat digunakan dalam banyak keperluan penyusunan perencanaan pembangunan pada setiap tingkatan wilayah.

Konsep jasa ekosistem pertama kali diperkenalkan oleh *millenium assessment* pada tahun 2005, dimana jasa ekosistem didefinisikan sebagai manfaat yang diperoleh manusia dari berbagai sumberdaya dan proses alami yang secara bersama-sama diberikan oleh suatu ekosistem (MA, 2005). Jasa ekosistem dikelompokkan atas empat, yaitu jasa penyediaan (provisioning), jasa pengaturan (regulating), jasa budaya (cultural), dan jasa pendukung (supporting). Dalam setiap kelompok tersebut dibagi pula atas beberapa bagian seperti berikut.

- I. Jasa penyediaan : (1) bahan makanan, (2) air bersih, (3) serat, (4) bahan bakar, (5) materi genetik.
- II. Jasa Pengaturan : (6) Pengaturan kualitas udara, (7) Pengaturan iklim, (8) Pencegahan bencana, (9) Pengaturan air dan banjir, (10) Pengolahan limbah, (11) Pemurnian Air, (12) Pengaturan Penyerbukan Alami, (13) Pengendalian hama penyakit.
- III. Budaya : (14) Estetika, (15) Rekreasi, (16) tempat tinggal,
- IV. Pendukung : (17) Pembentukan Lapisan tanah, (18) Siklus hara, (19) Produksi Primer, (20) Perlindungan plasma nutfah/biodiversitas

Berdasarkan definisi dan pengelompokan di atas, terdapat kesamaan pengertian antara jasa ekosistem dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Pengertian jasa penyediaan, budaya mencerminkan konsep daya dukung lingkungan dan jasa pengaturan yang memiliki kesamaan dengan daya tampung lingkungan. Sedangkan jasa pendukung bisa bermakna daya dukung maupun daya

tampung lingkungan. Namun untuk kepentingan operasional, daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dengan pendekatan jasa ekosistem, menganut asumsi berikut:

1. Semakin tinggi jasa ekosistem suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya (lihat jasa penyediaan, Jasa budaya, dan pendukung)
2. Semakin tinggi jasa ekosistem suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya (lihat jasa pengaturan)

Teknik operasional dari konsep di atas dilakukan dengan menggunakan pendekatan keruangan yaitu menyusun peta daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup jasa ekosistem sebanyak jenis jasa ekosistem yang dikaji (20 jasa ekosistem). Dari peta yang dihasilkan tersebut dapat diketahui luasan, distribusi, dan indek daya dukung jasa lingkungan.

2.1.4 Batasan Konsep

Batasan istilah yang terkait dengan pernyataan di atas antara lain:

1. Daya Dukung Lingkungan Hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk **mendukung** perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya. Daya Tampung Lingkungan Hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk **menyerap** zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.
2. Ekoregion adalah wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora, dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup. Penetapan batas ekoregion dengan mempertimbangkan kesamaan bentang alam, Daerah Aliran Sungai, KeanekarPesisir Selatanan Hayati dan sosial budaya (UU 32 Tahun

- 2009). Dalam operasionalisasinya penetapan ekoregion menggunakan pendekatan bentanglahan (*landscape*) dengan mengikuti sistem klasifikasi yang digunakan Verstappen. Selanjutnya jenis-jenis bentanglahan (*landscape*) akan dijadikan salah satu komponen penaksir atau *proxy* jasa ekosistem (*landscape based proxy*)
3. Penutup Lahan adalah tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati, merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada penutup lahan tersebut. Dalam operasionalisasinya, digunakan sistem klasifikasi penutup lahan dari SNI 7645-2010, dimana jenis-jenis penutup lahan tersebut dijadikan salah satu komponen penaksir atau *proxy* jasa ekosistem (*landcover/landused based proxy*)
 4. Jasa Ekosistem adalah manfaat yang diperoleh oleh manusia dari berbagai sumberdaya dan proses alam yang secara bersama-sama diberikan oleh suatu ekosistem yang dikelompokkan ke dalam empat macam manfaat yaitu manfaat penyediaan (*provisioning*), produksi pangan dan air; manfaat pengaturan (*regulating*) pengendalian iklim dan penyakit; manfaat pendukung (*supporting*), seperti siklus nutrien dan polinasi tumbuhan; serta manfaat kultural (*cultural*), spiritual dan rekreasional. Sistem klasifikasi jasa ekosistem tersebut menggunakan standar dari *Millenium Ecosystem Assessment* (2005)

Berdasarkan batasan konsep tersebut, daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup diukur dengan pendekatan jasa ekosistem. Semakin tinggi nilai jasa ekosistem, maka semakin tinggi pula kemampuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Untuk memperoleh nilai jasa ekosistem digunakan dua penaksiran yaitu ***landscape based proxy*** dan ***landcover/landused based proxy***, yang selanjutnya digunakan dasar untuk melakukan pemetaan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup.

2.2 EKOREGION SEBAGAI DASAR PENYUSUNAN DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP

Ekoregion adalah geografis ekosistem, artinya pola susunan berbagai ekosistem dan proses di antara ekosistem tersebut yang terikat dalam suatu satuan geografis. Penetapan ekoregion tersebut menjadi dasar dan memiliki peran yang sangat penting dalam melihat keterkaitan, interaksi, interdependensi dan dinamika pemanfaatan berbagai sumberdaya alam antar ekosistem di wilayah ekoregion. Bentanglahan sebagai unsur penentu batas ekoregion dapat ditentukan dengan indikator bentuk lahan (landform). Karakteristik dan dinamika bentuklahan sangat ditentukan oleh perbedaan relief (morfologi), struktur dan proses geomorfologi, material penyusun (litologi), dan waktu (kronologi). Nama bentuk lahan yang banyak digunakan sekarang kebanyakan didasarkan pada kenampakan permukaan (morfologi atau topografi), genesis, struktur, dan tingkat pengikisan. Verstappen (1983) mengklasifikasikan bentuklahan berdasarkan genesisnya, yang dibagi menjadi 10 macam bentuklahan asal proses (morfogenesis) seperti terlihat dalam tabel berikut:

Tabel 2-2 Klasifikasi Bentuk Lahan Berdasarkan Genesisnya

No.	Konsep/Tujuan	Keterangan
1.	Bentuk lahan asal proses vulkanik (V),	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat aktivitas gunungapi. Contoh: kawah, kaldera, kerucut gunungapi, kubah lava, medan lava, medan lahar, dan sebagainya.
2.	Bentuk lahan asal proses struktural (S),	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat pengaruh kuat struktur geologis. Pegunungan lipatan, pegunungan patahan, dan perbukitan kubah merupakan contoh-contoh untuk bentuklahan asal struktural
3.	Bentuk lahan asal fluvial (F)	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat aktivitas sungai. Dataran banjir, dataran

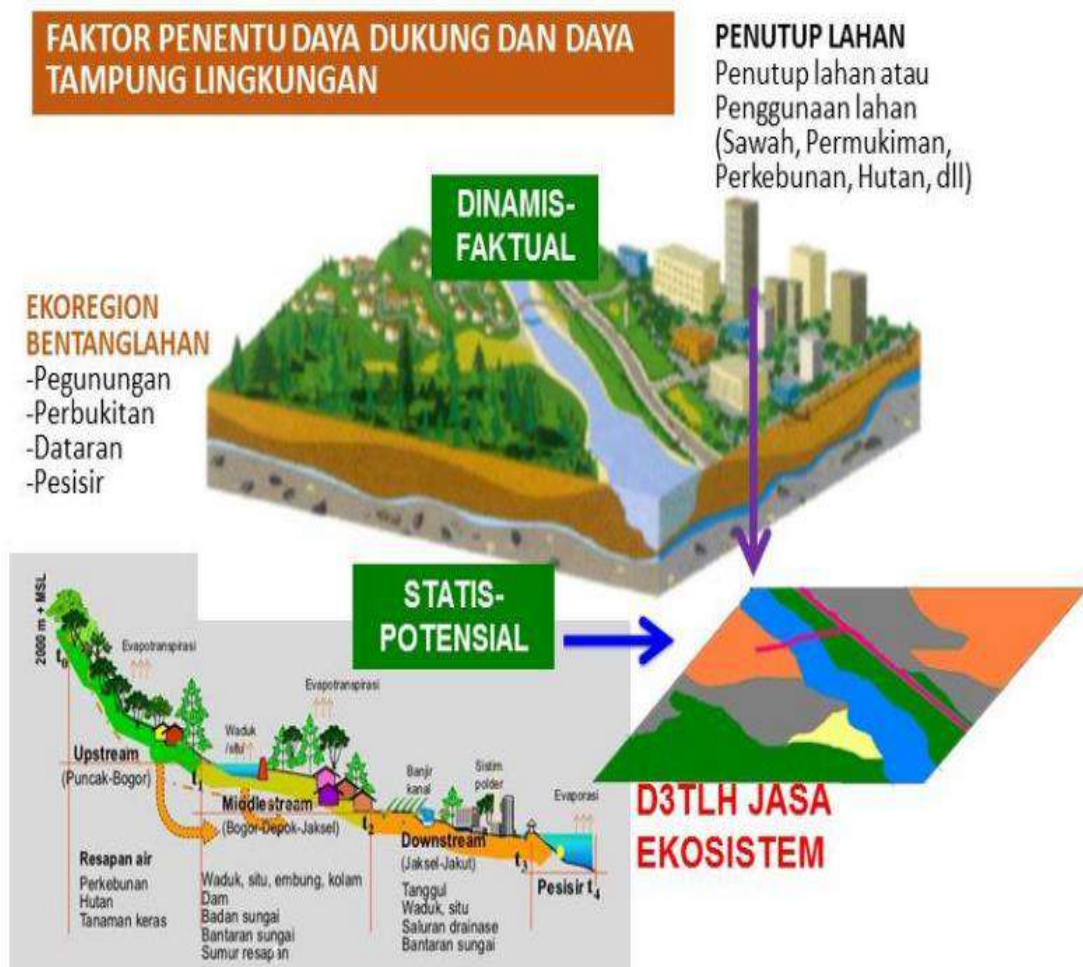
No.	Konsep/Tujuan	Keterangan
		aluvial, teras sungai, tanggul alam, dan rawa belakang, merupakan contoh-contoh satuan bentuklahan ini
4.	Bentuk lahan asal proses solusional (S)	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat proses pelarutan pada batuan yang mudah larut, seperti batugamping dan dolomit. Karst menara, karst kerucut, doline, uvala, polye, goa karst, dan logva merupakan contoh-contoh satuan bentuklahan ini
5.	Bentuk lahan asal proses denudasional (D)	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat proses degradasi, seperti longsor dan erosi. Contoh satuan bentuklahan ini antara lain: bukit sisa, perbukitan terdenudasi, lembah kolumial, dan sebagainya.
6.	Bentuk lahan asal proses aeolian (E)	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat proses angin. Contoh satuan bentuklahan adalah: gumpuk pasir dengan berbagai bentuknya, seperti: barchan, parallel, parabolik, bintang, lidah, dan transversal
7.	Bentuk lahan asal marin (M)	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat proses laut oleh tenaga gelombang, arus, dan pasang-surut. Contoh satuan bentuklahan ini antara lain: gisik pantai (<i>beach</i>), bura (<i>spit</i>), tombolo, laguna, dan beting gisik (<i>beach ridge</i>). Selain itu juga bentuklahan yang terjadi akibat kombinasi proses fluvial dan proses marine atau <i>fluvio-marine</i> , seperti delta dan estuari.
8.	Bentuk lahan asal glasial (G)	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat proses gerakan es (<i>gletser</i>). Contoh satuan bentuklahan ini adalah lembah menggantung dan <i>moraine</i> .
9	Bentuk lahan asal organik (O)	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang terjadi akibat pengaruh kuat aktivitas organisme (flora dan fauna). Contoh satuan bentuklahan ini adalah pantai mangrove dan pantai terumbu karang.
10.	Bentuk lahan asal	merupakan kelompok besar satuan bentuklahan yang

No.	Konsep/Tujuan	Keterangan
	antropogenik (A)	terjadi akibat aktivitas manusia. Waduk, kota, pelabuhan, dan pantai reklamasi merupakan contoh-contoh satuan bentuklahan hasil proses antropogenik.

Secara prinsip, pendekatan ekoregion juga bertujuan untuk memperkuat dan memastikan terjadinya koordinasi horisontal antar wilayah administrasi yang saling bergantung (hulu-hilir) dalam pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup yang mengandung persoalan pemanfaatan, pencadangan sumber daya alam maupun permasalahan lingkungan hidup. Dasar pendekatan ini juga akan mewujudkan penguatan kapasitas dan kapabilitas lembaga (sektor/dinas) yang disesuaikan dengan karakteristik dan daya dukung sumber daya alam yang sedang dan akan dimanfaatkan. Proses penetapan ekoregion dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pemilihan parameter deliniator dan deskriptor, penyusunan hirarki ekoregion, penamaan ekoregion, pemetaan, dan penyusunan deskripsi. Parameter deliniator adalah parameter yang digunakan untuk membatasi suatu ekoregion yang sifatnya statis. Sedangkan parameter deskriptor adalah parameter yang digunakan untuk menggambarkan karakteristik suatu ekoregion secara rinci yang bersifat dinamis. Pasal 7 UU Nomor 32 tahun 2009 menetapkan bahwa terdapat 8 (delapan) pertimbangan untuk penetapan ekoregion, yaitu

- (a) karakteristik bentang alam;
- (b) daerah aliran sungai;
- (c) iklim;
- (d) flora dan fauna;
- (e) ekonomi,
- (f) kelembagaan masyarakat;
- (g) sosial budaya, dan
- (h) hasil inventarisasi lingkungan hidup

Berdasarkan analisis dan kesepakatan para ahli terhadap 8 faktor tersebut, proses penetapan ekoregion darat menggunakan parameter deliniator bentang alam, yaitu morfologi (bentuk muka bumi) dan morfogenesis (asal usul pembentukan bumi). Sedangkan proses penetapan ekoregion laut menggunakan parameter deliniator morfologi pesisir dan laut, keanekaragaman hayati yang sifatnya statis, seperti karang keras, oseanografi, pasang surut, dan batas NKRI. Parameter lainnya yang disebutkan di atas, terutama yang sifatnya dinamis digunakan sebagai atribut untuk mendeskripsikan karakter ekoregion tersebut. Berikut ini ilustrasi faktor penentu daya dukung dan daya tampung lingkungan.



Gambar 2-3 Faktor Penentu Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan

2.3 TUTUPAN LAHAN (LANDCOVER) SEBAGAI DASAR PENYUSUNAN DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP (DDDTLH)

Tutupan lahan adalah tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada tutupan lahan tersebut. Kelas tutupan lahan dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu daerah bervegetasi dan daerah tak bervegetasi. Semua kelas tutupan lahan dalam kategori daerah bervegetasi diturunkan dari pendekatan konseptual struktur fisiologi yang konsisten dari bentuk tumbuhan, bentuk tutupan, tinggi tumbuhan, dan distribusi spasialnya. Sedangkan dalam kategori daerah tak bervegetasi, perincian kelas mengacu pada aspek permukaan tutupan, distribusi atau kepadatan dan ketinggian atau kedalaman objek.

Standar penutup lahan ini memuat beberapa aspek penggunaan lahan. Konsep penutup lahan yang terdapat dalam standar ini menggunakan pendekatan penginderaan jauh, sehingga pendefinisian objek penutup lahan merupakan campuran antara penutup dan penggunaan lahan. Dalam pengembangan skema atau sistem klasifikasi penutup lahan ini, digunakan dua pendekatan. Pertama adalah pendekatan metode untuk merinci kategori-kategori atau kelas-kelas yang muncul di dalam skema klasifikasi dan kedua adalah pendekatan konsep kategorisasi atau klasifikasi. Metode untuk merinci kelas-kelas yang ditentukan dalam skema klasifikasi mengacu pada sains dan teknologi penginderaan jauh dengan didukung oleh Sistem Informasi Geografis (SIG). Artinya, skema klasifikasi ini menggunakan asumsi bahwa kelas-kelas yang ditentukan dalam standar ini sejauh mungkin diperoleh atau diekstrak dari citra penginderaan jauh. Teknologi SIG dan data lapangan diperlukan untuk identifikasi pada beberapa kelas. Semakin besar skala, semakin besar pula peran penggunaan SIG dan survei lapangan. Sistem klasifikasi dalam standar ini bersifat hierarki atau berjenjang.

Pendekatan konsep untuk merinci kelas-kelas penutup lahan dibedakan ke dalam kelas-kelas area dominan vegetasi dan bukan-vegetasi. Setiap kelas penutup lahan dapat dibedakan lagi ke dalam liputan alami/semi alami dan liputan yang diusahakan/dibudidayakan. Semakin rinci atau besar skala yang digunakan, semakin rinci pula kelas-kelas yang dimunculkan. Hierarki klasifikasi penutup lahan dalam standar ini yang disajikan pada peta berskala 1:1 000.000 dan 1 : 250.000 menggunakan pendekatan konsep penutup lahan (*land cover*), sedangkan untuk skala 1 : 50 000 atau 1 : 25 000 mulai memasukkan unsur penggunaan lahan (*land use*).

Skala input pemetaan dalam standar ini harus sama atau lebih besar daripada skala keluaran. Hal ini karena sistem atau skema klasifikasi penutup lahan yang diatur dalam standar ini bertumpu pada metode penginderaan jauh. Oleh karena itu, pertimbangan hubungan antara resolusi spasial dengan skala citra, dan antara skala citra dengan detail informasi pada setiap kelas/kategori yang dapat muncul juga perlu dipertimbangkan. Klasifikasi tutupan lahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah klasifikasi tutupan lahan yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7645-1 :2014 , dimana hierarki klasifikasi penutup lahan skala kecil dan menengah seperti diperlihatkan pada table berikut ini dan kelas penutup lahan skala 1:50.000/1:25.000 beserta deskripsinya mengacu pada lampiran D (normative) SNI 7645-1:2014.

Tabel 2-3 Kelas Penutup Lahan Berdasarkan Skala Pemetaan (SNI 7645-1:2014

1:1.000.000	1:250.000	1:50.000/25.000
Tubuh air alami/semi-alami	Perairan laut	✓ Perairan laut dangkal ✓ Perairan laut dalam
	Danau/telaga alami	✓ Danau/telaga alami (tidak dirinci)
	Rawa pedalaman	✓ Rawa pedalaman (tidak dirinci)
	Rawa pesisir	✓ Rawa pesisir bervegetasi, ✓ Rawa pesisir tak bervegetasi

1:1.000.000	1:250.000	1:50.000/25.000
	Sungai	✓ Sungai (tidak dirinci)
	Tubuh air alami lain	✓ Tubuh air alami lain (tidak dirinci)
Lahan terbuka alami/semi-alami	Hamparan batuan/pasir alami	✓ Hamparan lahan/lava ✓ Hamparan batuan/pasir lain
	Hamparan pasir pantai	✓ Hamparan pasir pantai vulkanik ✓ Hamparan pasir pantai non vulkanik
	Rataan lumpur	✓ Rataan lumpur (tidak dirinci)
	Lahan terbuka alami lain	✓ Lahan terbuka alami lain (tidak dirinci)
Tubuh air buatan/diusahakan	Waduk dan danau buatan	✓ Waduk pengendali banjir ✓ Waduk irigasi ✓ Waduk multiguna ✓ Danau wisata air ✓ Danau lainnya
	Kolam air asin/payau (tambak)	✓ Tambak ikan/udang ✓ Tambak garam ✓ Tambak polikur
	Kolam air tawar	✓ Embung ✓ Kolam air tawar lain
	Saluran air	✓ Saluran air (tidak dirinci)
	Tampungan air lain	✓ Kolam oksidasi dan pengelolaan limbah ✓ Tampungan air lain
Lahan terbuka diusahakan dan permukaan diperkeras	Lahan terbuka diusahakan	✓ Penggalian pasir, tanah dan batu (sirtu) ✓ Penambangan terbuka bukan sirtu ✓ Penambangan terbuka lain ✓ Tempat penimbunan dan pembuangan sampah
	Permukaan diperkeras	✓ Landas pacu (runway)

1:1.000.000	1:250.000	1:50.000/25.000
	bukan gedung	dan taxiway ✓ Area parkir dan lapangan ✓ Lapangan diperkeras ✓ Jaringan rel kereta ✓ Jaringan jalan aspal/beton/tanah ✓ Permukaan diperkeras lain
Bangunan	Bangunan permukiman/campuran	✓ Bangunan permukiman kota ✓ Bangunan permukiman desa (berasosiasi dengan vegetasi pekarangan)
	Bangunan bukan permukiman	✓ Bangunan industri dan perdagangan ✓ Stasiun ✓ Terminal bus ✓ Terminal bandara ✓ Stadion ✓ Pelabuhan ✓ Bangunan non permukiman lain
Hutan dan vegetasi alami/semialami	Hutan lahan tinggi (pegunungan/perbukitan)	✓ Hutan lahan tinggi primer kerapatan tinggi ✓ Hutan lahan tinggi primer kerapatan sedang ✓ Hutan lahan tinggi primer kerapatan rendah ✓ Hutan lahan tinggi sekunder kerapatan tinggi ✓ Hutan lahan tinggi sekunder kerapatan

1:1.000.000	1:250.000	1:50.000/25.000
		sedang ✓ Hutan lahan tinggi sekunder kerapatan rendah
	Hutan lahan rendah	✓ Hutan lahan rendah primer kerapatan tinggi ✓ Hutan lahan rendah primer kerapatan sedang ✓ Hutan lahan rendah primer kerapatan rendah ✓ Hutan lahan rendah sekunder kerapatan tinggi
	Hutan rawa/gambut	✓ Hutan rawa/gambut primer kerapatan tinggi ✓ Hutan rawa/gambut primer kerapatan sedang ✓ Hutan rawa/gambut primer kerapatan rendah ✓ Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan tinggi ✓ Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan sedang ✓ Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan rendah
	Hutan mangrove	✓ Hutan mangrove primer kerapatan tinggi ✓ Hutan mangrove primer kerapatan

1:1.000.000	1:250.000	1:50.000/25.000
		<p>sedang</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hutan mangrove primer kerapatan rendah ✓ Hutan mangrove sekunder kerapatan tinggi ✓ Hutan mangrove sekunder kerapatan sedang ✓ Hutan mangrove sekunder kerapatan rendah
	Hutan sagu	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hutan sagu kerapatan tinggi ✓ Hutan sagu kerapatan sedang ✓ Hutan sagu kerapatan rendah
	Sabana	✓ Sabana (tidak dirinci)
	Semak dan belukar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Semak belukar ✓ Semak
	Herba dan rumput	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Padang rumput ✓ Padang alang-alang ✓ Herba ✓ Vegetasi herba lain
	Liputan vegetasi alami/semi alami lain	✓ Liputan vegetasi alami/semi alami lain (tidak dirinci)
Bervegetasi budaya menetap	Hutan tanaman	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hutan jati ✓ Hutan mahoni ✓ Hutan sanakeling ✓ Hutan akasia ✓ Hutan sengon ✓ Hutan pinus ✓ Hutan kayu putih ✓ Hutan tanaman (industri)
	Perkebunan dengan tanaman berkayu keras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perkebunan karet ✓ Perkebunan kopi

1:1.000.000	1:250.000	1:50.000/25.000
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perkebunan kakao ✓ Perkebunan the ✓ Perkebunan kelapa ✓ Perkebunan kelapa sawit
	Perkebunan tanaman semusim	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perkebunan tebu ✓ Perkebunan tembakau ✓ Perkebunan salak ✓ Perkebunan tanaman semusim lain
	Tanaman semusim lahan kering	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ladang/tegalan dengan palawija ✓ Ladang/tegalan hortikultura ✓ Tanaman semusim lahan kering lain
	Tanaman semusim lahan basah (sawah)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sawah dengan padi terus menerus ✓ Sawah dengan padi diselingi tanaman lain/bera ✓ Tanaman semusim lahan basah lain
	Tanaman berasosiasi dengan bangunan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pekarangan ✓ Padang golf ✓ Hutan, jalur hijau dan taman kota
	Tanaman budidaya lain	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Padang rumput peternakan ekstensif ✓ Tanamn obat ✓ Tanaman budidaya lain
Bervegetasi budidaya berpindah	Bervegetasi budidaya berpindah siklis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perladangan berpindah

Sumber: SNI 7645-1:2014

2.4 JASA EKOSISTEM

Tutupan lahan adalah tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan pada tutupan lahan tersebut. Kelas tutupan lahan dibagi menjadi dua bagian besar, yaitu daerah bervegetasi dan daerah tak bervegetasi. Semua kelas tutupan lahan dalam kategori daerah bervegetasi diturunkan dari pendekatan konseptual struktur fisiologi yang konsisten dari bentuk tumbuhan, bentuk tutupan, tinggi tumbuhan, dan distribusi spasialnya. Sedangkan dalam kategori daerah tak bervegetasi, perincian kelas mengacu pada aspek permukaan tutupan, distribusi atau kepadatan dan ketinggian atau kedalaman objek.

Standar penutup lahan ini memuat beberapa aspek penggunaan lahan. Konsep penutup lahan yang terdapat dalam standar ini menggunakan pendekatan penginderaan jauh, sehingga pendefinisian objek penutup lahan merupakan campuran antara penutup dan penggunaan lahan. Dalam pengembangan skema atau sistem klasifikasi penutup lahan ini, digunakan dua pendekatan. Pertama adalah pendekatan metode untuk merinci kategori-kategori atau kelas-kelas yang muncul di dalam skema klasifikasi dan kedua adalah pendekatan konsep kategorisasi atau klasifikasi. Metode untuk merinci kelas-kelas yang ditentukan dalam skema klasifikasi mengacu pada sains dan teknologi penginderaan jauh dengan didukung oleh Sistem Informasi Geografis (SIG). Artinya, skema klasifikasi ini menggunakan asumsi bahwa kelas-kelas yang ditentukan dalam standar ini sejauh mungkin diperoleh atau diekstrak dari citra penginderaan jauh. Teknologi SIG dan data lapangan diperlukan untuk identifikasi pada beberapa kelas. Semakin besar skala, semakin besar pula peran penggunaan SIG dan survei lapangan. Sistem klasifikasi dalam standar ini bersifat hierarki atau berjenjang.

Pendekatan konsep untuk merinci kelas-kelas penutup lahan dibedakan ke dalam kelas-kelas area dominan vegetasi dan bukan-vegetasi. Setiap kelas penutup lahan

dapat dibedakan lagi ke dalam liputan alami/semialami dan liputan yang diusahakan/dibudidayakan. Semakin rinci atau besar skala yang digunakan, semakin rinci pula kelas-kelas yang dimunculkan. Hierarki klasifikasi penutup lahan dalam standar ini yang disajikan pada peta berskala 1 :1 000 000 dan 1 : 250 000 menggunakan pendekatan konsep penutup lahan (*land cover*), sedangkan untuk skala 1 : 50 000 atau 1 : 25 000 mulai memasukkan unsur penggunaan lahan (*land use*)

2.5 METODOLOGI KAJIAN

Metode penentuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup di Indonesia telah dikembangkan sejak munculnya UU 32/2009 tentang PPLH. Dalam Pasal 12 dan 16, kajian daya dukung dan daya tampung merupakan salah satu muatan dari RPPLH dan KLHS. Daya dukung didefinisikan sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya. Sedangkan daya tampung adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya.

Metode awal yang diimplementasikan dalam penentuan daya dukung dan daya tampung dijabarkan dalam PermenLH No. 17/2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah. Meskipun demikian, pada peraturan tersebut hanya dikembangkan metode daya dukung. Metode penentuan daya dukung didekati dengan persamaan neraca ketersediaan (supply) dan kebutuhan (demand) untuk air dan pangan dalam suatu wilayah administratif. Seiring dengan perkembangannya, penentuan daya dukung dan daya tampung kemudian mulai didekati dengan konsep jasa lingkungan dan analisis secara spasial. Evolusi pemahaman ini berdasarkan pertimbangan bahwa jasa lingkungan mewakili kemampuan lingkungan hidup secara holistik, termasuk menggambarkan keseimbangan antara manusia dan makhluk hidup lainnya.

Konsep ini lebih melihat pada pemanfaatan sumber daya alam secara luas dengan pertimbangan fungsi yang dihasilkan dari interaksi unsur biotik dan abiotik sebagai modal alam. Konsep jasa lingkungan teridentifikasi sebanyak 23 jenis (MEA, 2005) yang kemudian dikelompokkan menjadi jasa penyedia, jasa pengatur, jasa pendukung dan jasa budaya. Meskipun

demikian, perhitungan kinerja jasa lingkungan hidup diprioritaskan hanya pada 7 jasa lingkungan. Tujuh Jasa Lingkungan tersebut beserta penjelasannya adalah sebagai berikut:

1. Jasa Lingkungan Penyedia Air

Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air adalah kemampuan lingkungan hidup dalam memberikan jasa penyediaan air untuk para pemanfaatnya. Indikator keadaannya adalah jumlah total air (m^3/ha), sedangkan indikator kinerjanya adalah jumlah maksimum ekstraksi air secara berkelanjutan ($m^3/ha/tahun$).

2. Jasa Lingkungan Penyedia Pangan

Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai penyedia pangan memiliki definisi ketersediaan tanaman (sereal dan non sereal) dan hewan yang dapat dimakan, dengan indikator keadaannya adalah stok total dan rata-rata (dalam kg/ha). Sedangkan indikator kinerjanya adalah luasan produktivitas bersih (dalam $kkal/ha/tahun$ atau unit lainnya).

3. Jasa Lingkungan Pengatur Air

Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air memiliki definisi peran bentang alam dan penutupan lahan dalam infiltrasi air dan pelepasan air secara berkala, dengan indikator keadaannya adalah kapasitas infiltrasi (litologi, topografi, curah hujan, vegetasi, tutupan) dan retensi air (vegetasi, topografi, litologi) dalam m^3 dan indikator kinerjanya adalah kuantitas infiltrasi dan retensi air serta pengaruhnya terhadap wilayah hidrologis.

4. Jasa Lingkungan Pengatur Iklim

Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur iklim memiliki definisi pengaruh ekosistem terhadap iklim lokal dan global melalui tutupan lahan dan proses yang dimediasi secara biologis. Indikator keadaannya

adalah tutupan lahan yang bervegetasi (Ha), sedangkan indikator kinerjanya adalah luas tutupan lahan yang bervegetasi (Ha).

5. Jasa Lingkungan Pengatur Mitigasi Bencana Longsor

Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur mitigasi bencana tanah longsor didefinisikan sebagai struktur alam yang berfungsi untuk pencegahan dan perlindungan dari tanah longsor. Indikator keadaannya berupa karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan, sedangkan indikator kinerjanya adalah luasan karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan yang berfungsi sebagai pencegahan dan perlindungan terhadap tanah longsor (hektar).

6. Jasa Lingkungan Pengatur Mitigasi Bencana Banjir

Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur mitigasi bencana banjir memiliki definisi bahwa struktur alam yang berfungsi untuk pencegahan dan perlindungan dari banjir. Indikator keadaannya berupa karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan, sedangkan indikator kinerjanya adalah luasan karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan yang berfungsi sebagai pencegahan dan perlindungan terhadap banjir (hektar).

7. Jasa Lingkungan Pengatur Mitigasi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur mitigasi bencana kebakaran hutan dan lahan didefinisikan sebagai struktur alam yang berfungsi untuk pencegahan dan perlindungan dari kebakaran hutan dan lahan. Indikator keadaannya berupa karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan, sedangkan indikator kinerjanya adalah luasan karakteristik bentang alam, vegetasi dan penutupan lahan yang berfungsi sebagai pencegahan dan perlindungan terhadap kebakaran hutan dan lahan (Ha).

2.5.1 Perhitungan Indeks Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

Jasa lingkungan hidup adalah manfaat dari ekosistem dan lingkungan hidup bagi manusia dan keberlangsungan kehidupan yang diantaranya mencakup penyediaan sumber daya alam, pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyokong proses alam dan pelestarian nilai budaya. Penghitungan kinerja jasa lingkungan hidup dilakukan untuk mengetahui supply (ketersediaan) dari alam. Untuk mengetahui kinerja jasa lingkungan menggunakan 3 parameter yaitu karakteristik bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutup lahan. Proses identifikasi kinerja jasa lingkungan hidup meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Inventarisasi tipologi terhadap parameter bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan

Tahapan awal penentuan peta kinerja jasa lingkungan hidup adalah inventarisasi tipologi dari masing-masing parameter beserta deliniasinya. Hasil inventarisasi ini pada dasarnya bersifat umum, yaitu menggambarkan kondisi wilayah yang dikaji melalui parameter tersebut. Sehingga hasil ini tidak hanya spesifik untuk jasa lingkungan hidup tertentu atau hanya berlaku pada kajian ini saja.

Peta informasi bentang alam dan tipe vegetasi alami tersedia di KLHK pada skala 1: 250.00. Sedangkan penutup lahan, pemerintah daerah harus melakukan inventarisasi ulang pada skala yang sesuai. Pendetilan peta penutup lahan dilakukan melalui asistensi dengan BIG dan mengikuti kelas tutupan lahan yang tercantum dalam SNI 7645:2010.

- 2) Penentuan Bobot Parameter Bentang Alam, Tipe Vegetasi Alami dan Penutupan Lahan

Model matematik yang digunakan untuk mengetahui kinerja jasa lingkungan hidup adalah metode penjumlahan berbobot (Simple Additive Weighting), dengan penentuan bobot dan skor. Penentuan bobot dilakukan oleh pakar (expert judgement) untuk parameter bentang alam, tipe vegetasi alami dan penutupan lahan. Penentuan bobot ini didasarkan pada peran masing-masing parameter dalam memberikan jasa lingkungan hidup. Pada penentuan kinerja jasa lingkungan hidup yang telah dilakukan oleh KLHK, digunakan bobot 28% untuk bentang alam, 12% untuk tipe vegetasi alami, dan 60% untuk penutupan lahan.

3) Penentuan Skor Parameter Bentang Alam, Tipe Vegetasi Alami dan Penutupan Lahan

Setelah melakukan inventarisasi bentang alam, tipe vegetasi alami, dan penutupan lahan, langkah berikutnya dilanjutkan dengan penentuan skor pada masing-masing tipologi parameter. Penentuan skor didasari oleh penilaian yang dilakukan para pakar (expert judgement) dalam melakukan estimasi besaran pengaruh tipologi parameter terhadap jasa lingkungan hidup. Proses penilaian bobot dan skor didukung antara lain dengan melakukan verifikasi terhadap akurasi informasi parameter melalui ground check. Pada dasarnya, skor dipahami sebagai kemampuan masing-masing parameter dalam memberikan fungsi dan jasa lingkungan hidup. Rentang penilaian skor terhadap parameter adalah 1 hingga 5, dimana angka 1 merupakan skor terendah dan angka 5 merupakan skor tertinggi.

4) Perhitungan Indeks Kinerja Jasa Lingkungan Hidup

Setelah didapatkan skor dan bobot, kemudian dilakukan perhitungan indeks kinerja jasa lingkungan hidup dengan metode Simple Additive

Weight. Pada dasarnya, metode ini merupakan metode sederhana dengan cara menjumlahkan hasil perkalian bobot dan skor dari masing-masing parameter. Model matematik yang digunakan adalah sebagai berikut.

Kinerja Jasa Lingkungan Hidup saat ini = f {Bentang alam, Vegetasi alami,
Penutupan Lahan}

$$= (wba \times sba) + (wveg \times sveg) + (wpl \times spl)$$

Keterangan:

wba = bobot bentang alam

sba = skor bentang alam

wveg = bobot vegetasi

sveg = skor vegetasi

wpl = bobot penutupan lahan

spl = skor penutupan lahan

5) Klasifikasi Indeks dan Interpretasi Visual

Hasil perhitungan akan menghasilkan indeks kinerja jasa lingkungan hidup penyedia air dengan rentang indeks 1 sampai 5. Indeks ini kemudian diklasifikasikan ke dalam 5 kategori dengan menggunakan skala likert, sebagaimana telah dijelaskan dalam Bab Metodologi. Nilai interval tiap kategori adalah 0,8, dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Untuk memudahkan visualisasi pada peta, masing-masing kategori memiliki warna yang berbeda seperti berikut.



2.5.2 Metode Penentuan Kecukupan Jasa Lingkungan Hidup Sebagai Penyedia Air

A. Perhitungan Ketersediaan Air tiap Grid

Setelah mengetahui indeks jasa lingkungan hidup, langkah berikutnya dilanjutkan dengan perhitungan ketersediaan air. Perhitungan ketersediaan air dilakukan melalui pendekatan system grid dengan resolusi 30" x 30" ($\pm 0,9\text{km} \times 0,9\text{km}$).

1) Identifikasi Wilayah Aliran Sungai (WAS) dan ketersediaan air

Wilayah aliran sungai dan ketersediaan air diidentifikasi melalui peta wilayah sungai tahun 2016 yang diterbitkan oleh Ditjen Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

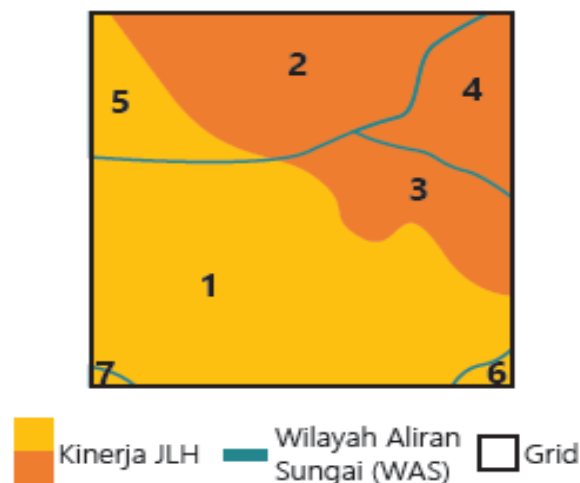
Dari data ketersediaan air tiap WAS, digunakan asumsi 80% dari ketersediaan air merupakan jumlah air yang dapat digunakan secara optimal atau disebut juga sebagai ketersediaan air andalan.

2) Analisis Tumpang Susun (Overlay) antara Peta Wilayah Aliran Sungai, Peta Grid dan Peta Kinerja Jasa Lingkungan sebagai Penyedia Air

Tahapan berikutnya melakukan pendistribusian ketersediaan air berdasarkan indeks jasa lingkungan hidup dan sistem grid. Peta Wilayah Aliran Sungai adalah peta yang memuat informasi ketersediaan air tiap wilayah aliran sungai. Sedangkan Peta Jasa Lingkungan Hidup adalah peta yang memuat informasi indeks kinerja jasa lingkungan hidup. Peta Grid adalah peta dengan sistem pembagian grid dengan resolusi 30"x30" (0,9 km x 0,9 km).

Ketiga peta ini ditumpang susunkan sehingga dalam satu ID grid akan termuat data indeks kinerja jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air sekaligus informasi ketersediaan air tiap WAS. Dalam hal ini, indeks kinerja jasa lingkungan hidup berperan sebagai faktor pendistribusian, jika nilai indeks tinggi maka nilai ketersediaan air pun tinggi.

Contoh penampang satu grid sebagai hasil analisis tumpang susun dapat dilihat pada gambar berikut.



Dari ilustrasi di atas, proses overlay dari ketiga peta tersebut menghasilkan deliniasi baru berupa tujuh poligon dalam satu grid. Akan tetapi, informasi ketersediaan air dan IJLH penyedia air yang disajikan dalam grid merupakan jumlah total, belum proporsional berdasarkan deliniasi poligon baru. Dapat dicermati dari gambar di atas, terdapat dua kelas IJLH dengan satu WAS maka informasi IJLH dan ketersediaan air pada poligon No. 1 akan berisi data yang sama dengan polygon No. 5, 6, dan 7. Sama halnya, poligon No.2 berisi informasi IJLH dan ketersediaan air yang sama dengan poligon No. 3 dan 4. Proses analisis pada tahapan ini hanya dapat mengidentifikasi luasan masing-masing polygon.

3) Distribusi Jumlah Ketersediaan Air tiap Grid

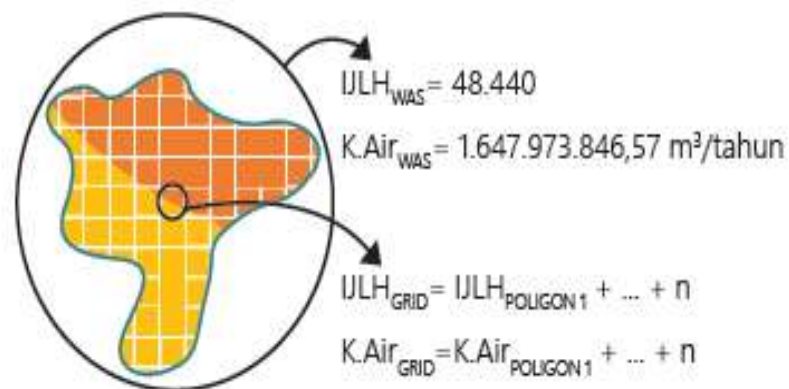
Langkah berikutnya adalah mendistribusikan ketersediaan air dari poligon-poligon yang terbentuk supaya dapat mengidentifikasi jumlah ketersediaan air dalam satu grid. Dari contoh penampang grid tersebut, kita awali dengan menghitung indeks jasa lingkungan hidup (IJLH) sebagai penyedia air tiap polygon dengan rumus berikut.

$$IJLH_{POLIGON} = \frac{\text{Luas Poligon}}{\text{Luas Grid}} \times IJLH$$

Setelah melakukan perhitungan indeks JLN poligon untuk seluruh grid, dilanjutkan dengan penjumlahan seluruh indeks jasa lingkungan hidup sebagai penyedia air untuk tiap Wilayah Aliran Sungai (IJLHWAS). Biasanya satu Wilayah Aliran Sungai terdiri dari lebih dari ribuan ID grid, jadi dapat dibayangkan jika satu grid memiliki lebih dari satu bagian poligon di dalamnya maka kombinasi data yang didapatkan bisa mencapai jutaan data. Oleh karenanya, proses analisis dan

perhitungan lebih mudah dilakukan menggunakan platform aplikasi spasial seperti ArcGIS dan sejenisnya.

Sebagai contoh, dari proses penjumlahan ribuan data grid dalam satu WAS didapatkan nilai IJLHWAS sebesar 48.440. Nilai IJLHWAS inilah yang digunakan sebagai pembanding terhadap IJLHPOLIGON untuk mencari proporsi ketersediaan air tiap poligon. Konsep tersebut diilustrasikan pada gambar di bawah ini



Rumus tersebut digunakan untuk mendapatkan proporsional pendistribusian ketersediaan air tiap poligon. Setelah itu, ketersediaan air masing-masing polygon dalam satu grid dijumlahkan untuk mendapatkan total ketersediaan air tiap grid.

B. Perhitungan Kebutuhan Air tiap Grid

Pada dasarnya, perhitungan kebutuhan air untuk penetapan D3T Air Nasional masih memanfaatkan analisis spasial berbasis sistem grid dengan mempertimbangkan kebutuhan air dari sektor rumah tangga dan sektor kegiatan ekonomi berbasis lahan. Oleh karenanya, pembahasan perhitungan kebutuhan air pada bab ini dibagi berdasarkan dua sektor tersebut.

C. Perhitungan Kebutuhan Air untuk Rumah Tangga

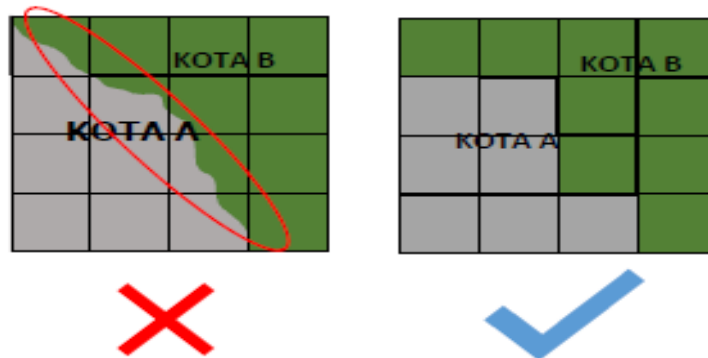
Kebutuhan air rumah tangga dihitung dengan basis jumlah penduduk. Konsep yang diterapkan adalah membuat distribusi penduduk tiap grid dengan mempertimbangkan faktor penutupan lahan. Pertimbangan distribusinya didasarkan pada pembobotan tiap tipe penutupan lahan.

Beberapa referensi telah menyatakan bahwa wilayah pemukiman atau perkampungan memiliki kepadatan penduduk yang lebih tinggi dari wilayah lainnya dengan demikian nilai bobot pada tipe penutupan lahan pun tinggi. Asumsinya, kemudahan akses sangat mempengaruhi letak suatu perkampungan atau pemukiman. Oleh karenanya, nilai pembobotan pada jalan untuk pendistribusian jumlah penduduk juga tinggi.

D. Mengaplikasikan Sistem Grid dalam Peta Administrasi

Berdasarkan konsep di atas, maka langkah awal yang perlu dilakukan overlay peta administrasi (yang berisi informasi jumlah penduduk di dalamnya) dengan peta grid. Catatan yang harus diperhatikan adalah memastikan setiap grid tidak berada pada dua atau lebih batas administrasi. Hal ini penting dilakukan agar dalam satu ID grid tidak mencantumkan dua data jumlah penduduk dan nama kabupaten/kota yang berpotensi menyebabkan double counting. Apabila data jumlah penduduk yang digunakan adalah data statistik kabupaten/kota maka sewajarnya batas administrasi yang dianalisis juga batas kabupaten/kota. Gambar di bawah ini dapat memberikan gambaran contoh proses rekayasa alokasi grid dalam batas administrasi.

Proses di atas akan menghasilkan Peta Administrasi Grid. Peta ini yang akan dijadikan dasar untuk memotong penutupan lahan dan jalan sesuai grid administrasi.



E. Menilai Bobot Tipe Penutupan Lahan tiap Grid

Proses selanjutnya adalah

- Menilai bobot tipe penutupan lahan. Bobot tipe penutupan lahan ditentukan oleh pakar dan/atau disesuaikan dengan referensi ilmiah. Semakin besar bobot pada tipe penutupan lahan, maka distribusi jumlah penduduk di wilayah tersebut akan semakin besar. Tabel berikut ini merupakan bobot penutupan lahan yang digunakan pada perhitungan kebutuhan air dalam proses Penetapan D3T Air Nasional.
- Melakukan overlay Peta Administrasi Grid dengan Peta Penutupan Lahan sehingga masing-masing grid memiliki informasi tutupan lahan beserta bobotnya. Proses overlay akan menghasilkan grid dengan beberapa poligon, kondisi yang serupa dengan penjabaran poligon pada pembahasan "perhitungan ketersediaan air tiap grid".
- Melakukan perhitungan proporsi bobot tipe penutupan lahan untuk tiap poligon pada masing-masing grid. Jika ketersediaan air menggunakan IJLH sebagai faktor distribusi ketersediaan air, maka kali ini kebutuhan air menggunakan bobot tipe penutupan lahan untuk mendistribusikan penduduk.

- Rumus yang digunakan untuk menghitung proporsi bobot tipe penutupan lahan (PL) adalah sebagai berikut.

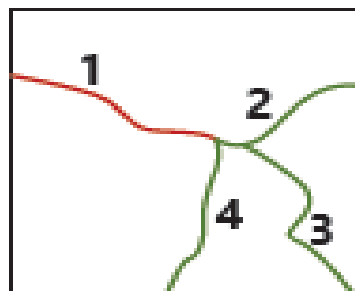
$$\text{Bobot. PL}_{\text{poligon}} = \frac{\text{Luas poligon}}{\text{Luas Grid}} \times \text{Bobot PL}$$

- Menjumlahkan bobot tipe penutupan lahan tiap poligon dalam satu grid untuk mendapatkan total Bobot Penutupan Lahan Grid (WPL).

F. Menilai Bobot Jalan Setiap Grid

Proses berikutnya;

- Melakukan overlay Peta Administrasi Grid dengan Peta Jalan untuk dihasilkan peta jalan dalam sistem grid. Proses ini bertujuan memotong peta jalan tetap dalam bentuk garis (bukan poligon/area). Sama seperti penentuan bobot tipe penutupan lahan, penilaian pada bobot jalan didasarkan pada expert judgement. Penampang grid jalan diilustrasikan pada gambar di bawah ini.



— Jalan Lokal □ Grid
— Jalan Lingkungan

- Melakukan perhitungan proporsi bobot tiap satuan garis pada masing-masing grid. Konsep perhitungan yang dilakukan sama seperti menghitung bobot tipe penutupan lahan. Hanya saja

pada perhitungan bobot jalan menggunakan satuan panjang jalan sebagai pembandingnya.

$$\text{Bobot Jalan}_{\text{garis}} = \frac{P.\text{Jalan}_{\text{GARIS}}}{P.\text{Jalan}_{\text{GRID}}} \times \text{Bobot Jalan}$$

Dengan model matematik di atas, kita dapat menghitung bobot jalan tiap garis yang lalu dijumlahkan setiap Grid (WJLN).

- Menjumlahkan nilai WPL dan WJLN untuk mendapatkan bobot distribusi per grid (WGRID) sebagai faktor distribusi penduduk.

2.5.3 Distribusi Penduduk

Setelah bobot distribusi penduduk tiap grid (WGRID) diketahui, langkah berikutnya yaitu : Menghitung jumlah penduduk tiap grid. Konsep perhitungan yang digunakan masih sama membandingkan satu grid dengan total grid seperti rumus berikut ini.

$$\text{POP}_{\text{GRID}} = \frac{W_{\text{GRID}}}{W_{\text{ADM}}} \times \text{Populasi}_{\text{ADM}}$$

Nilai total bobot grid disesuaikan dengan batasan administrasi yang dikaji. Jika data populasi yang digunakan adalah data Kabupaten/Kota maka batas total bobot grid mengikuti batasan administrasi Kabupaten/ Kota.

1. Distribusi Kebutuhan Air Rumah Tangga tiap Grid (DGRID)

Dari data penduduk grid tersebut maka langkah berikutnya yaitu :

- Menentukan kebutuhan air rumah tangga dengan cara mengkalikannya dengan angka KHL sebesar 43,2 m³/tahun/kapita (standar kebutuhan air hidup layak) dan angka

2 sebagai faktor koreksi, rumus yang digunakan seperti di bawah ini.

$$D_{GRID} = POP_{GRID} \times KHL \times FK$$

- Melakukan Perhitungan Kebutuhan Air untuk Kegiatan Ekonomi Berbasis Lahan (Penutupan Lahan)

Peta yang digunakan sebagai dasar analisis adalah Peta Penutupan Lahan dengan sistem grid yang telah ditumpangsusunkan pada tahapan sebelumnya. Dari peta tersebut, dihitung kebutuhan air penutupan lahan dengan menggunakan persamaan yang diadopsi dari rumus perhitungan penggunaan air untuk padi (persawahan) per tahun sebagai berikut.

$$Q = A \times I \times q$$

- Q_i : jumlah penggunaan air tutupan lahan dalam setahun untuk grid ke-i (m^3 /tahun),
 A_i : luas lahan grid ke-i (hektare),
 I : intensitas tanaman dalam persen (%) musim per tahun,
 q : standar penggunaan air

Penggunaan air untuk kegiatan ekonomi berbasis lahan dihitung dengan pendekatan penghitungan luasan penutupan lahan yang terdiri dari:

- sawah,
- perkebunan/kebun,
- tegalan/pertanian lahan kering dan
- tambak/perikanan air tawar.

Tipe tutupan lahan yang dihitung kebutuhan airnya mengacu pada kelas penutup lahan skala 1:50.000 atau 1:25.000 sebagaimana termuat dalam Lampiran C SNI 7645:2010 dan hanya kelas penutup lahan yang berkaitan dengan kegiatan ekonomi (produksi).

- Menentukan Kebutuhan Air tiap Grid. Setelah mengetahui jumlah kebutuhan air untuk rumah tangga (D_{GRID}) dan lahan (Q_{GRID}), kedua nilai ini dijumlahkan (T_{GRID}). Nilai inilah yang disebut sebagai Kebutuhan Air tiap Grid untuk dibandingkan dengan Ketersediaan Air tiap Grid.

$$T_{GRID} = D_{GRID} + Q_{GRID}$$

2. Mengidentifikasi Status D3T tiap Grid Melalui Selisih Ketersediaan dan Kebutuhan

Langkah berikutnya, yaitu mencari selisih ketersediaan dan kebutuhan air tiap grid untuk menentukan status D3T penyedia air. Kondisi status D3T Air terlampaui merupakan kondisi dimana kebutuhan lebih tinggi dibandingkan ketersediaan airnya. Kondisi ini ditandai dengan hasil pengurangan ketersediaan terhadap kebutuhan air bernilai nol atau negatif (-), begitupun sebaliknya.

3. Penentuan Ambang Batas Penduduk yang Dapat Didukung

Setelah melakukan identifikasi status D3T Air, analisis tambahan dapat dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak populasi maksimum yang mampu didukung dengan kondisi ketersediaan air yang ada. Analisis ini merupakan penentuan ambang batas penduduk.

Rumus yang digunakan untuk menghitung ambang batas penduduk adalah sebagai berikut

$$AB_{GRID} = \frac{K.Air_{GRID} - T_{GRID}}{KHL_A} + POP_{GRID}$$

AB_{GRID} = ambang batas penduduk yang dapat didukung tiap grid (jiwa)

K.Air_{GRID} = ketersediaan air per grid (m³/th)

T_{GRID} = total kebutuhan air per grid (m³/ th)

KHLA = kebutuhan air untuk hidup layak, 800 m³ air/kapita/th

2.5.4 Metode penentuan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup sebagai pengatur air

Untuk menentukan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dibutuhkan 2 peta penutupan lahan pada tahun pada saat dilaksanakan kajian (T1) dan tahun acuan (T0). Hal ini untuk menentukan kinerja jasa lingkungan pada tahun eksisting dan tahun acuan dengan asumsi bentang alam dan vegetasi alami tidak mengalami perubahan. Sehingga skor untuk parameter tersebut dianggap tetap. Setelah itu, masing-masing tahun yang dikaji dianalisis kinerja jasa lingkungannya berdasarkan tata cara sebagaimana poin 2. Pada umumnya, penentuan kecenderungan kinerja dapat diaplikasikan di seluruh jasa lingkungan hidup, namun pada pembahasan kali ini hanya digunakan jasa lingkungan hidup pengatur air sebagai informasi pendukung bagi status kecukupan jasa lingkungan hidup penyedia air.

Prosesnya meliputi tahapan sebagai berikut:

- Melakukan overlay antara peta kinerja jasa lingkungan hidup pada tahun pada saat dilaksanakan kajian (T1) dan tahun acuan (T0).

- Mengidentifikasi tingkat kecenderungan jasa lingkungan hidup suatu wilayah yang menurun, meningkat, atau tetap berdasarkan selisih indek jasa lingkungannya.

Rumusnya yaitu:

$$\text{Kecenderungan} = IJLH_{existing} - IJLH_{acuan}$$

Dikatakan menurun apabila hasil perhitungan selisih indeks kinerja jasa lingkungan menandakan negatif (-); meningkat apabila nilainya positif (+), dan nol untuk tetap. Kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dapat digunakan untuk mengetahui sebaran spasial wilayah yang mengalami perubahan dan penyebab perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dilihat dari parameter penutupan lahan.



BAB III

GAMBARAN UMUM

KEGIATAN

Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor

3.1 VISI DAN MISI KOTA BOGOR

Visi dan Misi Kota Bogor Tahun 2019-2024 merupakan penjabaran dari Visi Walikota dan Wakil Walikota terpilih serta menjadi dasar perumusan prioritas pembangunan Kota Bogor Tahun 2019-2024

3.1.1 Visi Kota Bogor

Visi adalah rumusan umum mengenai keadaan yang diinginkan pada akhir periode perencanaan pembangunan daerah. Visi juga dapat diartikan sebagai arah pembangunan atau kondisi masa depan daerah yang ingin dicapai dalam 5 (lima) tahun mendatang (clarity of direction) yang menjawab permasalahan pembangunan daerah dan/atau isu strategis yang harus diselesaikan dalam jangka menengah.

Pernyataan Visi Kota Bogor Tahun 2019-2024 menjadi arah bagi pembangunan sampai dengan 5 (lima) tahun mendatang. Dengan mempertimbangkan arah pembangunan jangka panjang daerah, kondisi, permasalahan, dan tantangan pembangunan yang dihadapi serta isu-isu strategis maka Visi Kota Bogor Tahun 2019-2024 dirumuskan sebagai berikut :

“Mewujudkan kota Bogor sebagai Kota Yang Ramah Keluarga”

Adapun Visi tersebut dapat dipandang dari ruang lingkup sebagai berikut :

Kota Bogor :

Meliputi seluruh wilayah dan isinya. Artinya Kota Bogor dan seluruh warganya yang berada di dalam satu kawasan dalam batas-batas tertentu yang tertuang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor.

Kota Yang Ramah Keluarga dapat diartikan sebagai berikut :

1. Kondisi Ramah Keluarga dipenuhi dari derajat kualitas masyarakat dan lingkungannya yang memadai, yang tercermin dari kondisi kesehatan, Pendidikan, social masyarakatnya serta kondisi infrastruktur lingkungan yang baik dalam mendukung aktivitas masyarakat menuju taraf kehidupan yang lebih baik.
2. Kondisi Ramah Keluarga juga harus dipenuhi dari kondisi sector ekonomi yang kondusif bagi masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraannya.
3. Kondisi Ramah Keluarga dipenuhi dari pencapaian keluarga yang berkualitas oleh masyarakat serta menumbuhkembangkan nilai-nilai keluarga dalam hubungan brmasyarakat serta tata kelola pemerintahan yang berkompeten

Keluarga sebagai sebuah sistem sosial terkecil mempunyai peranan penting dalam mencapai kesejahteraan penduduk yang menjadi cita-cita pembangunan. Keluarga menjadi lingkungan sosial pertama yang memperkenalkan cinta kasih, moral keagamaan, sosial budaya dan sebagainya. Keluarga juga menjadi pertahanan utama yang dapat menangkal berbagai pengaruh negatif dari dinamika sosial yang ada. Pengaruh negatif yang diakibatkan oleh adanya interaksi antara dinamika eksternal dan internal dalam komunitas yang bersentuhan dengan sistem sosial lainnya diharapkan dapat ditangkal oleh sebuah keluarga yang memiliki ketahanan keluarga yang tangguh.

Dalam konteks peraturan perundang-undangan, keluarga didefinisikan sebagai unit sosial terkecil dalam masyarakat yang terdiri dari: (1) suami dan istri; (2) suami, istri dan anaknya; (3) ayah dan anaknya; atau (4) ibu dan anaknya (Undang-Undang Nomor 52 Tahun 2009 Tentang Perkembangan Kependudukan dan Pembangunan Keluarga). Selain itu, keluarga mempunyai 8 (delapan) fungsi, seperti yang dimaksud dalam

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 Tahun 1994, yang mencakup fungsi pemenuhan kebutuhan fisik dan nonfisik yaitu: (1) fungsi keagamaan; (2) fungsi sosial budaya; (3) fungsi cinta kasih; (4) fungsi perlindungan; (5) fungsi reproduksi; (6) fungsi sosialisasi dan pendidikan; (7) fungsi ekonomi; dan (8) fungsi pembinaan lingkungan. Dalam kaitannya dengan pengukuran tingkat ketahanan keluarga maka konsep keluarga yang digunakan akan diupayakan untuk merujuk kepada peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dalam Konteks mewujudkan Kota yang Ramah keluarga. Salah satu hal yang penting diperhatikan adalah bagaimana suatu kota memiliki daya dukung terhadap kehidupan keluarga yang dapat diukur salah satunya dengan melihat seberapa besar ketahanan keluarga yang tinggal dalam lingkungan kota tersebut. Ketahanan keluarga (*family strength* atau *family resilience*) merupakan kondisi kecukupan dan kesinambungan akses terhadap pendapatan dan sumber daya untuk memenuhi berbagai kebutuhan dasar antara lain: pangan, air bersih, pelayanan kesehatan, kesempatan pendidikan, perumahan, waktu untuk berpartisipasi di masyarakat, dan integrasi sosial (Frankenberger, 1998). Pandangan lain mendefinisikan ketahanan keluarga sebagai suatu kondisi dinamik keluarga yang memiliki keuletan, ketangguhan, dan kemampuan fisik, materil, dan mental untuk hidup secara mandiri (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 1994). Ketahanan keluarga juga mengandung maksud sebagai kemampuan keluarga untuk mengembangkan dirinya untuk hidup secara harmonis, sejahtera dan bahagia lahir dan batin. Ketahanan keluarga mencakup kemampuan keluarga untuk mengelola sumber daya dan masalah untuk mencapai kesejahteraan (Sunarti, 2001), kemampuan untuk bertahan dan beradaptasi terhadap berbagai kondisi yang senantiasa berubah secara

dinamis serta memiliki sikap positif terhadap berbagai tantangan kehidupan keluarga (Walsh, 1996).

Selanjutnya, dari sudut pandang yang lain, ketahanan keluarga didefinisikan sebagai kemampuan keluarga untuk menangkal atau melindungi diri dari berbagai permasalahan atau ancaman kehidupan baik yang datang dari dalam keluarga itu sendiri maupun dari luar keluarga seperti lingkungan, komunitas, masyarakat, maupun negara. Setidaknya ada 5 (lima) indikasi yang menggambarkan tingkat ketahanan suatu keluarga yaitu:

- 1) adanya sikap saling melayani sebagai tanda kemuliaan;
- 2) adanya keakraban antara suami dan istri menuju kualitas perkawinan yang baik;
- 3) adanya orang tua yang mengajar dan melatih anak-anaknya dengan berbagai tantangan kreatif, pelatihan yang konsisten, dan mengembangkan keterampilan;
- 4) adanya suami dan istri yang memimpin seluruh anggota keluarganya dengan penuh kasih sayang; dan
- 5) adanya anak-anak yang menaati dan menghormati orang tuanya. Dalam konteks yang lebih luas, ketahanan keluarga diidentikan dengan ketahanan sosial karena keluarga merupakan unit terkecil dalam sistem sosial.

BPS mendefinisikan ketahanan sosial sebagai hasil dari dinamika sosial skala lokal dan global. Dinamika sosial skala lokal dikelompokkan ke dalam dua bagian yaitu dinamika sistem sosial skala lokal (small scale system) itu sendiri dan karakteristik sistem sosial skala lokal (characteristics of the small scale system) yang disebut sebagai Faktor Komunal (Communal Factors). Faktor komunal yang berpengaruh terhadap ketahanan sosial antara lain:

- 1) organisasi sosial reproduksi meliputi: formasi keluarga, sistem pernikahan dan pertalian darah, serta prinsip turunan, warisan, dan suksesi;
- 2) organisasi sosial produksi meliputi: stratifikasi dan pembagian kerja berdasarkan gender, usia, dan kelas sosial;
- 3) organisasi sosial partisipasi politik meliputi: kepemimpinan lokal dan pola manajemen; dan
- 4) organisasi sosial keagamaan meliputi: hukuman dan insentif yang memperkuat norma sosial yang berlaku.

Sementara itu, dinamika sosial skala global merujuk pada dinamika sosial pada sistem sosial skala global (large scale system) yang disebut sebagai Faktor Sosial (Societal Factors). Faktor sosial yang berpengaruh terhadap ketahanan sosial antara lain:

- 1) derajat integrasi ke sistem ekonomi pasar global (misalnya prevalensi upah/gaji buruh, moneterisasi, mekanisasi, penggunaan teknologi, penanaman modal asing, orientasi dan ketergantungan ekspor, dan ketergantungan impor);
- 2) derasnya arus pengetahuan dan informasi global;
- 3) derajat integrasi ke dalam tata kehidupan perkotaan; dan
- 4) penerapan kebijakan skala internasional, nasional, non-lokal berpengaruh terhadap wilayah (misal kebijakan terkait kependudukan, kesehatan dan pendidikan).

Akhirnya, ketahanan sosial sebagai hasil dari dinamika sosial skala lokal dan global tersebut kemudian diidentifikasi oleh BPS sebagai:

- 1) tingkat perlindungan yang diberikan kepada penduduk lanjut usia, anak-anak, perempuan, orang dengan disabilitas;

- 2) tingkat dukungan yang diberikan kepada individu maupun keluarga/rumah tangga rentan seperti keluarga miskin, orang tua tunggal, anak-anak dan penduduk lanjut usia yang terlantar, orang dengan disabilitas yang terlantar;
- 3) tingkat partisipasi individu, kelompok dan keluarga dalam kehidupan sosial dan politik;
- 4) tingkat konservasi/keberlanjutan sumber daya lingkungan bagi penghidupan masyarakat lokal; dan
- 5) tingkat kontrol sosial terhadap kekerasan (rumah tangga, komunitas, dan lintas budaya).

Sejalan dengan Undang-Undang Nomor 52 Tahun 2009, Ketahanan keluarga dapat diukur menggunakan pendekatan sistem yang meliputi komponen input (sumber daya fisik dan nonfisik), proses manajemen keluarga (permasalahan keluarga dan mekanisme penanggulangannya), dan output (terpenuhinya kebutuhan fisik dan psiko-sosial).

Atas dasar pendekatan ini, maka ketahanan keluarga merupakan ukuran kemampuan keluarga dalam mengelola masalah yang dihadapinya berdasarkan sumber daya yang dimiliki untuk memenuhi kebutuhan keluarganya (Sunarti, 2001). Dengan demikian, keluarga dikatakan memiliki tingkat ketahanan keluarga yang tinggi apabila memenuhi beberapa aspek yaitu:

- 1) ketahanan fisik yaitu terpenuhinya kebutuhan pangan, sandang, perumahan, pendidikan dan kesehatan;
- 2) ketahanan sosial yaitu berorientasi pada nilai agama, komunikasi yang efektif, dan komitmen keluarga tinggi;
- 3) ketahanan psikologis meliputi kemampuan penanggulangan masalah nonfisik, pengendalian emosi secara positif, konsep diri positif, dan kepedulian suami terhadap istri

3.1.2 Misi Kota Bogor

Misi adalah rumusan umum mengenai upaya-upaya yang akan dilaksanakan untuk mewujudkan visi. Dengan memperhatikan faktor-faktor lingkungan strategis internal dan eksternal, maka ditetapkan 3 (tiga) Misi untuk mewujudkan Visi Kota Bogor pada Tahun 2024. Adapun 3 (tiga) Misi yang ditetapkan untuk mendukung terwujudnya Visi Kota Bogor 2019-2024 yaitu :

1. Mewujudkan Kota Bogor Yang Sehat

Kota Bogor Yang Sehat adalah suatu kondisi kota yang bersih, nyaman, aman dan sehat untuk dihuni penduduk yang dicapai melalui terselenggaranya penerapan beberapa tatanan dan kegiatan yang terintegrasi yang disepakati masyarakat dan pemerintah daerah. Kota yang sehat dapat dicapai melalui upaya menciptakan dan meningkatkan kualitas lingkungan baik fisik, sosial, dan budaya serta mengintegrasikan berbagai aspek tersebut untuk mewujudkan kondisi Kota yang bersih nyaman, aman dan sehat.

2. Mewujudkan Kota Bogor Yang Cerdas

Kota Bogor Yang Cerdas adalah kota yang bisa mengelola sumber dayanya, termasuk sumber daya alam dan manusia, sehingga warganya dapat hidup aman, nyaman, produktif dan berkelanjutan. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sangat diperlukan untuk membantu pengelolaan kota.

Kota Cerdas dapat mengetahui permasalahan yang ada di dalamnya (sensing), memahami kondisi permasalahannya (under-standing), dan mengatur/mengambil tindakan (acting) berbagai sumber daya yang ada untuk digunakan secara efektif dan efisien dengan tujuan memaksimalkan pelayanan kepada masyarakat.

Kota Cerdas bukan "kota" ditambah "teknologi" namun penggunaan solusi cerdas untuk mengatasi permasalahan kota. Teknologi merupakan salah satu alat bantu untuk pengelolaan guna mengatasi permasalahan kota.

3. Mewujudkan Kota Bogor Yang Sejahtera

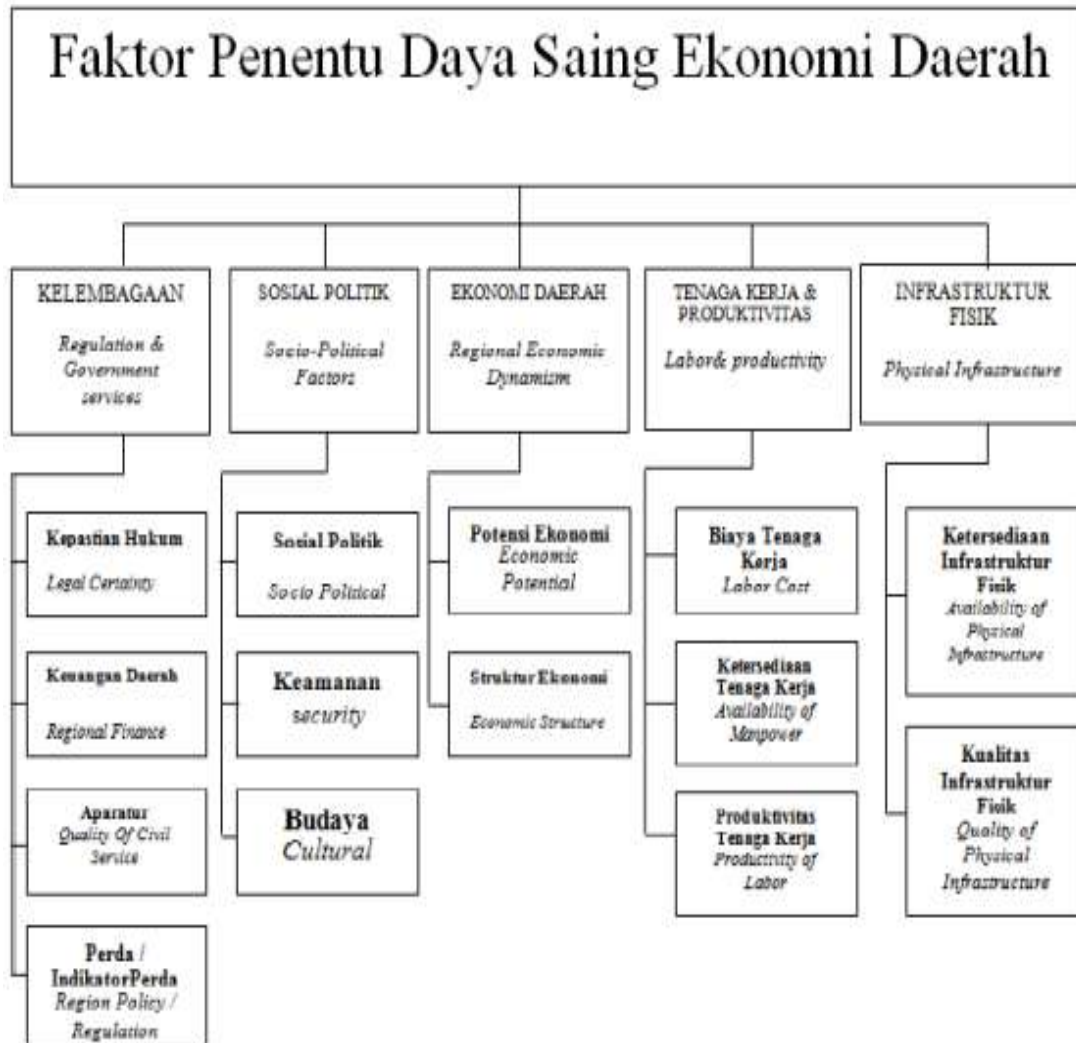
Kota Bogor Yang Sejahtera adalah suatu kondisi Kota dimana kehidupan masyarakatnya aman, tentram, damai, adil dan makmur. Dalam sosial ekonomi, sejahtera dihubungkan dengan kemudahan masyarakat untuk menjangkau pelayanan dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidup masyarakat. Kondisi Adil dan makmur dapat diukur dari tingkat pemerataan kesejahteraan masyarakatnya. Semakin rendah kesenjangan social ekonomi masyarakat merupakan tolok ukur dari keberhasilan perwujudan kota yang sejahtera.

Kota yang sejahtera dapat terwujud apabila kondisi perekonomian masyarakat kota meningkat. Ekonomi masyarakat yang adil dan sejahtera sebagaimana dicita-citakan akan dapat diwujudkan dengan upaya meningkatkan daya saing dan produktivitas ekonomi daerah.

Daya saing daerah sendiri merupakan kemampuan daerah untuk menumbuhkembangkan daerah yang bersangkutan yang direfleksikan pada adanya pertumbuhan ekonomi yang kuat, peningkatan daya beli, kemakmuran rakyat, dan kualitas diri rakyat (masyarakat), tingginya daya tarik daerah bersangkutan bagi para investor luar untuk berinvestasi dan berbisnis, dan kemampuan daerah itu menghasilkan outputnya (produk atau jasa) untuk bersaing dan menang dalam persaingan dengan output (produk atau jasa) yang dihasilkan pihak lain di luar daerah yang bersangkutan secara global.

Faktor-faktor yang menjadi pendorong daya saing daerah adalah kelembagaan, sosio-politik, ekonomi daerah, tenaga kerja dan

produktivitas, serta infrastruktur fisik, sebagaimana diuraikan dalam began berikut ini :



Gambar 3-1 Faktor Penentu Daya Saing Ekonomi Daerah

3.2 GAMBARAN UMUM KOTA BOGOR

3.2.1 Luas Wilayah Administrasi

Kota Bogor berada di bagian utara kaki Gunung Salak, mempunyai relief permukaan umumnya datar yang agak miring atau landai ke arah utara

dengan batas-batas secara administratif adalah:

- Sebelah Utara : Kec. Kemang, Bojong Gede, dan Kec. Sukaraja Kabupaten Bogor
- Sebelah Timur : Kec. Sukaraja dan Kec. Ciawi, Kabupaten Bogor
- Sebelah Selatan : Kec. Cijeruk dan Kec. Caringin, Kabupaten Bogor
- Sebelah Barat : Kec. Darmaga dan Kec. Ciomas, Kabupaten Bogor

Luas Wilayah Kota Bogor sebesar 11.850 Ha terdiri dari 6 kecamatan dan 68 kelurahan, yaitu:

1. Kecamatan Bogor Barat yang terdiri dari Kelurahan Balumbangjaya, Bubulak, Cilendek Barat, Cilendek Timur, Curug, Curug Mekar, Gunung Batu, Loji, Margajaya, Menteng, Pasirjaya, Pasirkuda, Pasirmulya, Semplak, Sindangbarang, Situgede.
2. Kecamatan Bogor Barat yang terdiri dari Kelurahan Bojongkerta Bondongan, Batutulis, Cikaret, Cipaku, Empang, Genteng, Harjasari, Kertamaya, Ranggamekar, Lawanggintung, Muarasari, Mulyaharja, Pakuan, Pamoyanan, Rancamaya.
3. Kecamatan Bogor Timur yang terdiri dari Kelurahan Baranangsiang, Katulampa, Sindangrasa, Sindangsari, Sukasari, Tajur.
4. Kecamatan Bogor Utara yang terdiri dari Kelurahan Bantarjati, Cibuluh, Ciluar, Cimahpar, Ciparigi, Kedunghalang, Tanahbaru, Tegalgundil.
5. Kecamatan Tanah Sareal yang terdiri dari Kelurahan Cibadak, Kayumanis, Kebonpedes, Kedung-badak, Kedungjaya, Kedungwaringin, Kencana, Mekarwangi, Sukadamai, Sukaesmi, Tanah Sareal.
6. Kecamatan Bogor Tengah yang terdiri dari Kelurahan Babakan, Babakan Pasar, Cibogor, Ciwaringin, Gudang, Kebon Kalapa, Sempur, Paledang, Panaragan, Pabataon, dan Tegalleg

Luas Wilayah Kota Bogor sebesar 11.850 Ha Luas wilayah masing-masing kecamatan, yaitu:

1. Kecamatan Bogor Selatan (3.050,05 Ha)
2. Kecamatan Bogor Timur (1.048,00 Ha)
3. Kecamatan Bogor Utara (1.812,14 Ha)
4. Kecamatan Bogor Tengah (836,67 Ha)
5. Kecamatan Bogor Barat (2.331,55 Ha) dan
6. Kecamatan Tanah Sareal (2.060,01 Ha)

3.2.2 Letak Geografis

Kota Bogor berada dibagian utara kaki Gunung Salak, mempunyai relief permukaan umumnya datar yang agak miring atau landai ke arah utara.

dengan luas wilayah 11.138,42 Ha. Secara geografis Kota Bogor terletak di antara 106° 48' BT dan 6° 26' LS, kedudukan geografis Kota Bogor di tengah-tengah wilayah Kabupaten Bogor serta lokasinya sangat dekat dengan Ibukota Negara, Jarak Kota Bogor dengan Kota Jakarta kurang lebih 60 kilometer dan dengan Kota Bandung sekitar 120 kilometer. Hal ini menjadi potensi yang strategis bagi perkembangan dan pertumbuhan ekonomi dan jasa, pusat kegiatan nasional untuk industri, perdagangan, transportasi, komunikasi, dan pariwisata. Berdasarkan hasil foto udara diketahui sebagian dari total wilayah Kota Bogor merupakan kawasan yang sudah terbangun, kecuali di wilayah Kecamatan Bogor Selatan. Area terbangun paling luas berada di wilayah Kecamatan Bogor Tengah. Secara administratif Kota Bogor dikelilingi beberapa kecamatan di Wilayah Kabupaten Bogor.



Gambar 3-2 Peta Administrasi Kota Bogor
Sumber: RTRW Kota Bogor 2011-2031

3.2.3 Topografi

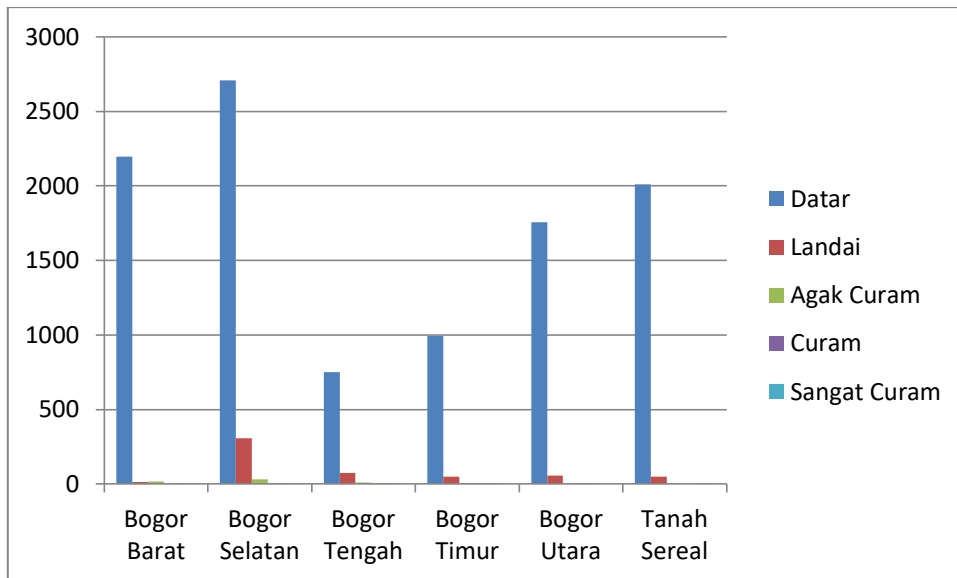
Topografi di Kota Bogor membujur dari utara ke selatan, tepatnya berada di tengah-tengah Kota Bogor. Ketinggian rata-rata Kota Bogor adalah 190-330 mdpl. Morfologi Kota Bogor terdiri dari dataran, landai, perbukitan sangat terjal, perbukitan sedang dan perbukitan terjal. Morfologi paling dominan berupa dataran seluas 4.145,12 Ha, sedangkan morfologi berupa perbukitan sangat terjal hanya sebagian kecil dengan luasan 0,23 Ha.

Sebagian besar wilayah Kota Bogor memiliki lahan datar dengan kemiringan berkisar 0–8%, untuk luasan lahan datar seluas 10.415,03 Ha dan tersebar di enam kecamatan. Seluas 651,57 Ha merupakan lahan landai dengan kemiringan berkisar 9–15%, seluas 63,88 Ha merupakan lahan agak curam dengan kemiringan 16–25%, seluas 7,10 Ha merupakan lahan curam dengan kemiringan 26–40% dan kelas kemiringan lereng >40% seluas 0,84 Ha.

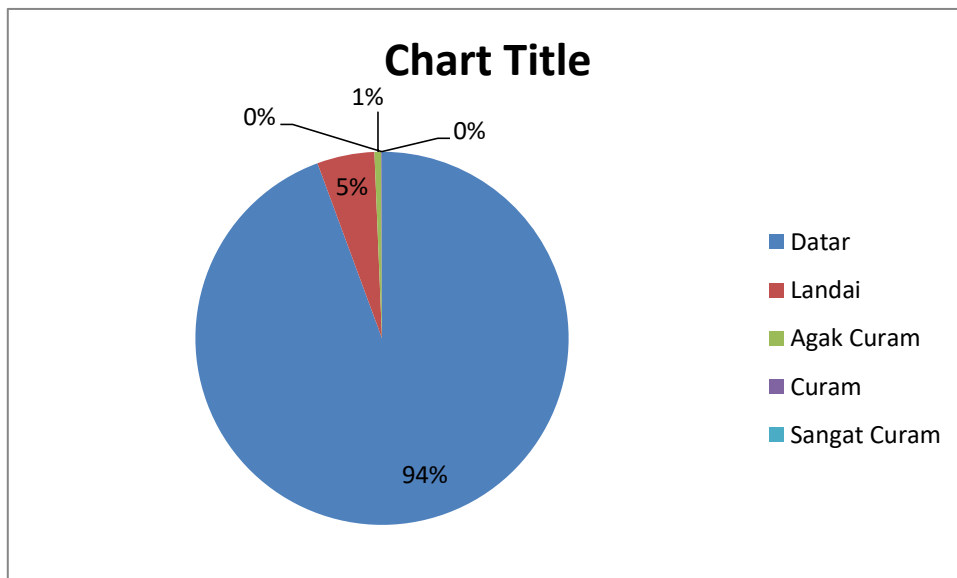
Tabel 3-1 Kemiringan Lereng Berdasarkan Luas Lahan

No	Kecamatan	Kemiringan Lereng (Ha)					Jumlah
		0-8%	9-15%	16-25%	26-40%	>40%	
		Datar	Landai	Agak Curam	Curam	Sangat Curam	
1	Bogor Barat	2.196,91	114,62	16,73	2,98	0,31	2.331,55
2	Bogor Selatan	2.709,11	308,13	29,96	2,61	0,25	3.050,05
3	Bogor Tengah	750,93	75,89	8,41	1,18	0,25	836,67
4	Bogor Timur	993,14	49,37	5,19	0,27	0,02	1.048,00
5	Bogor Utara	1.754,85	55,08	2,17	0,05	-	1.812,14
6	Tanah Sereal	2.010,08	48,49	1,42	0,0	0,01	2.060,01
	Jumlah	10.415,03	651,57	63,88	7,10	0,84	20,271.32

Sumber : DIPKLH Kota Bogor 2020

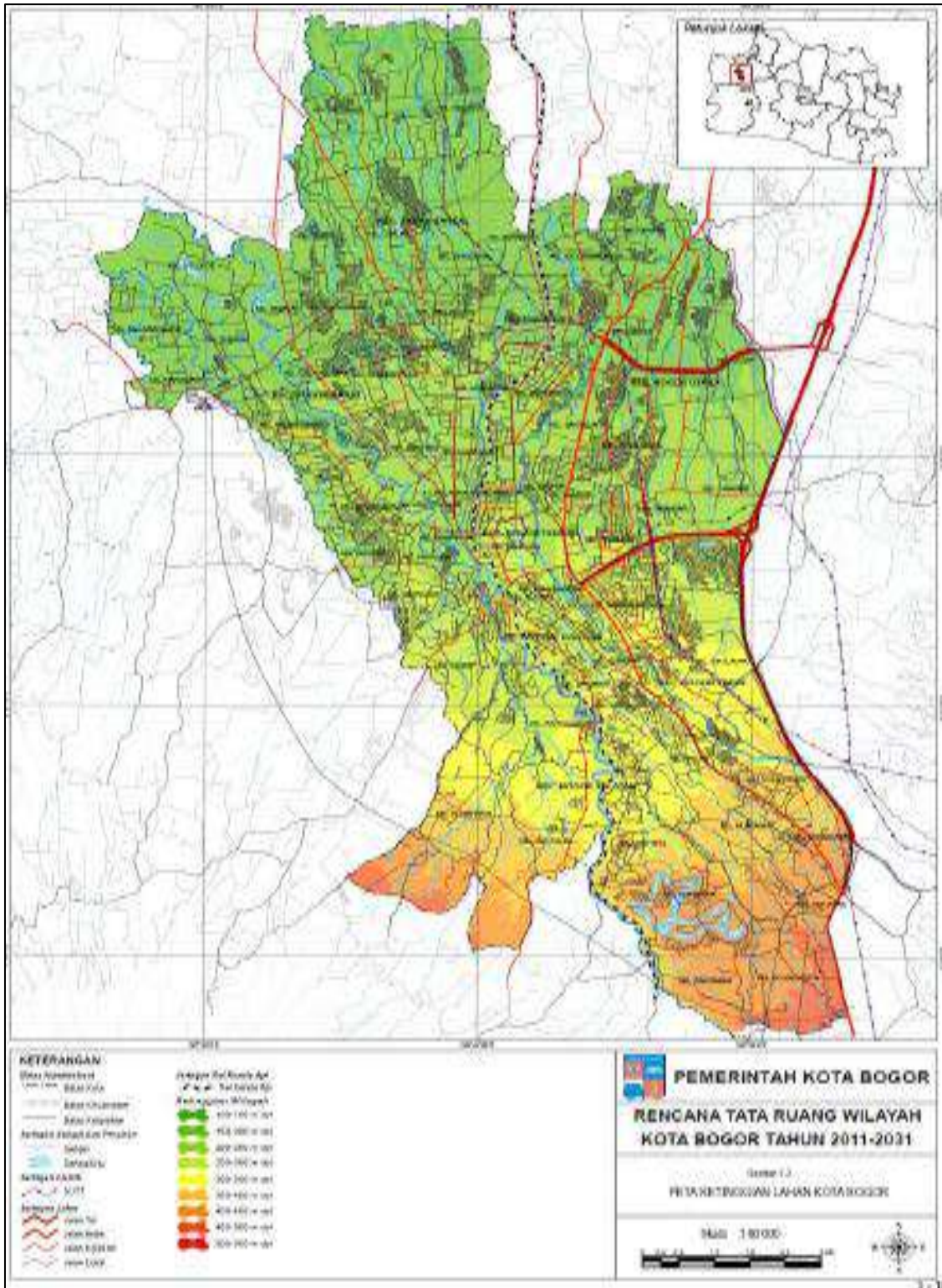


Gambar 3-3 Grafik Kemiringan Lereng Kota Bogor Per Kecamatan
Sumber : Rencana Program Investasi Jangka Menengah Kota Bogor 2015-2019

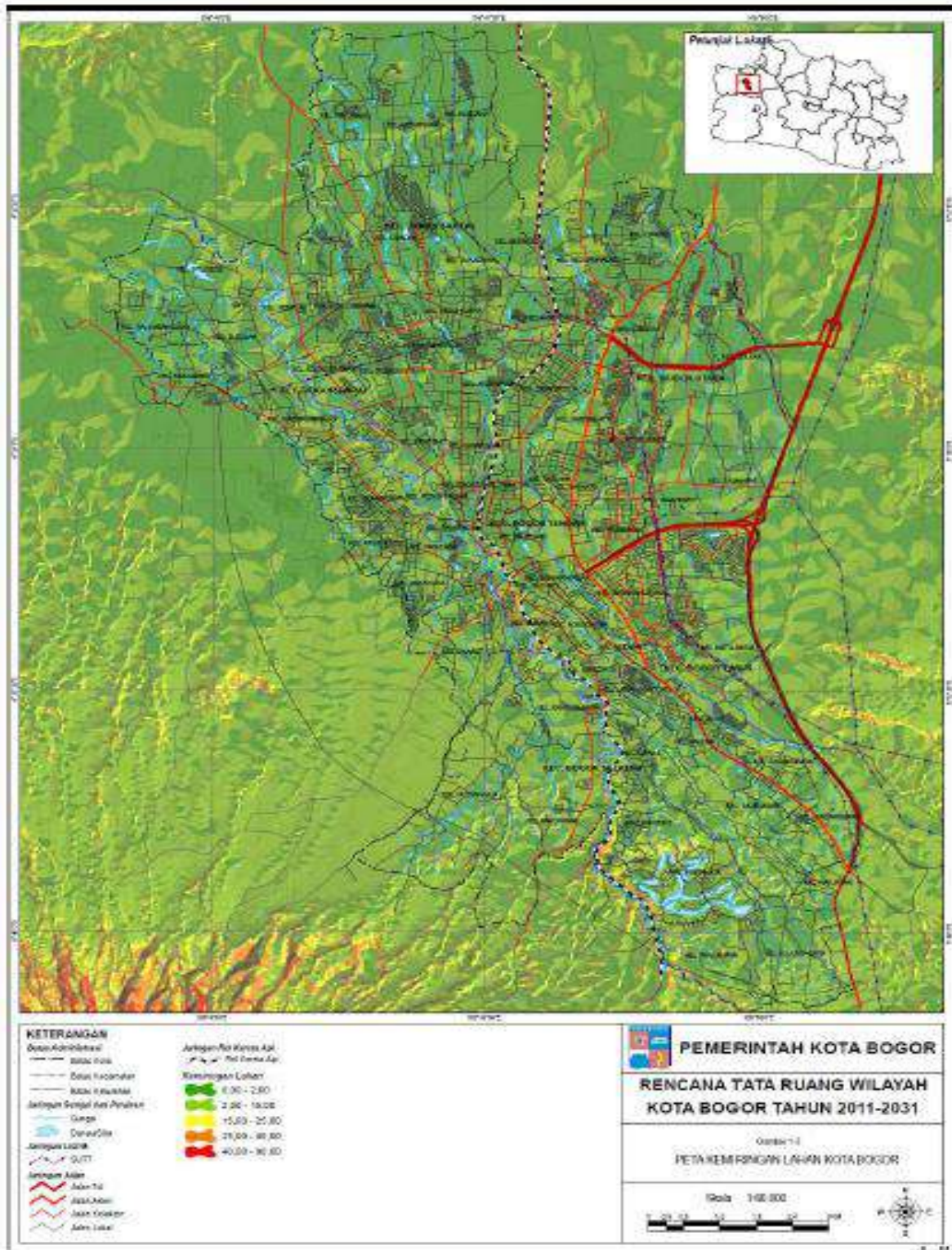


Gambar 3-4 Prosetase Wilayah kota Bogor berdasarkan Tingkat kecuraman

Sumber : Rencana Program Investasi Jangka Menengah Kota Bogor 2015-2019



Gambar 3-5 Peta Ketinggian Lahan Kota Bogor
Sumber : RPJMD Kota Bogor 2019-2024



Gambar 3-6 Peta Kemiringan Lahan Kota Bogor
Sumber : RPJMD Kota Bogor 2019-2024

3.2.4 Klimatologi

Iklm adalah gabungan berbagai kondisi cuaca sehari-hari atau dapat dikatakan iklim adalah rata-rata cuaca dalam jangka panjang. Data yang digunakan untuk mengetahui iklim suatu daerah adalah data curah hujan dan temperatur, hal ini dikarenakan kedua factor tersebut sangat berkaitan dengan tipe iklim suatu wilayah.

Perubahan iklim menjadi kontributor utama terjadinya kematian dini dan beban global penyakit (*global burden of disease*). Manusia terekspos dampak perubahan iklim melalui perubahan pola cuaca misalnya perubahan suhu udara, presipitasi, dan sering munculnya kejadian-kejadian ekstrim seperti badai, dan secara tidak langsung lewat perubahan kualitas air, udara, makanan, dan ekosistem. Perubahan iklim menunjuk pada adanya perubahan pada iklim yang disebabkan secara langsung maupun tidak langsung oleh kegiatan manusia yang mengubah komposisi atmosfer global dan juga terhadap variabilitas iklim alami yang diamati selama periode waktu tertentu. Emisi gas rumah kaca (GRK) yang kontinu pada atau di atas tingkat kecepatannya saat ini akan menyebabkan pemanasan lebih lanjut dan memicu perubahan-perubahan lain pada sistem iklim global selama abad ke-21 yang dampaknya lebih besar daripada yang diamati pada abad ke-20. Tingkat pemanasan bergantung kepada tingkat emisi. Jika konsentrasi karbondioksida stabil pada 550 ppm – dua kali lipat dari masa pra-industri – pemanasan rata-rata diperkirakan mencapai 2-4.5°C, dengan perkiraan terbaik adalah 3°C atau 5.4°F. Untuk dua dekade ke depan diperkirakan tingkat pemanasan sebesar 0.2°C per dekade dengan skenario yang tidak memasukkan pengurangan emisi GRK. Emisi gas rumah kaca lain turut berperan dalam pemanasan dan jika dampak dari kombinasi GRK tersebut setara dengan dampak karbondioksida 650 ppm, iklim global akan memanas sebesar

3.6°C, sedangkan angka 750 ppm akan mengakibatkan terjadinya pemanasan sebesar 4.3°C.

Cuaca adalah kondisi atmosfer yang kompleks dan memiliki perilaku berubah yang kontinyu, biasanya terikat oleh skala waktu, dari menit hingga minggu. Variabel-variabel yang berada dalam ruang lingkup cuaca di antaranya adalah suhu, daya presipitasi, tekanan udara, kelembaban udara, kecepatan, dan arah angin. Sedangkan iklim adalah kondisi rata-rata atmosfer, dan berhubungan dengan karakteristik topografi dan luas permukaan air, dalam suatu region wilayah tertentu, dalam jangka waktu tertentu yang biasanya terikat dalam durasi bertahun-tahun.

Dengan ketinggian 190-350 m dpl, suhu di Kota Bogor relatif sejuk, didukung frekuensi curah hujan cukup tinggi. Kota Bogor mempunyai ketinggian dari permukaan laut minimal 190 meter dan maksimal 330 meter, dengan keadaan cuaca dan udara yang sejuk, suhu udara rata-rata setiap bulannya 26 °C, dan kelembaban udara yang kurang lebih 70%. Suhu terendah di Kota Bogor tahun 2020 adalah 21,4 °C, yang sering terjadi pada Bulan Agustus dan Januari. Arah mata angin di Bulan Desember sampai Januari ini dipengaruhi oleh angin muson. Sementara Bulan Mei sampai Maret dipengaruhi oleh Angin Muson Barat dengan arah mata angin 6% terhadap arah Barat.

Tabel 3-2 Curah Hujan Kota Bogor Bulanan (mm) Tahun 2011-2021

Nama Lokasi Stasiun	Curah Hujan Rata Rata Bulanan (mm) Tahun 2011-2021											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Kb Percobaan Cimanggu	392	484	397	438	372	241	236	193	239	401	517	340
Kebun Raya	402	463	426	396	384	257	244	231	263	466	460	368
Stasiun EMPANG	364	480	396	401	358	256	196	191	267	422	466	345
Katulampa	387	468	371	376	334	220	160	155	203	306	453	376

Sumber : BMKG Kota Bogor Tahun 2021

Tabel 3-3 Data Curah Hujan Maximum Kota Bogor Bulanan (mm) Tahun 2011-2021

Nama Lokasi Stasiun	Data Curah Hujan Maksimum (mm) Max/Bulan Tertinggi Tahun 2011-2021											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Kb Percobaan Cimanggu	122	171	150	114	121	86	145	203	146	125.5	166	80
Kebun Raya	141	126	205	123	126	132	151	154	126	172	127	127
Stasiun EMPANG	104	123	139	109	115	137	145	140	101	142	201	116
Katulampa	119	137	103	116	156	126	127	153	136	125	126	102

Sumber : BMKG Kota Bogor Tahun 2021

3.2.5 Geologi

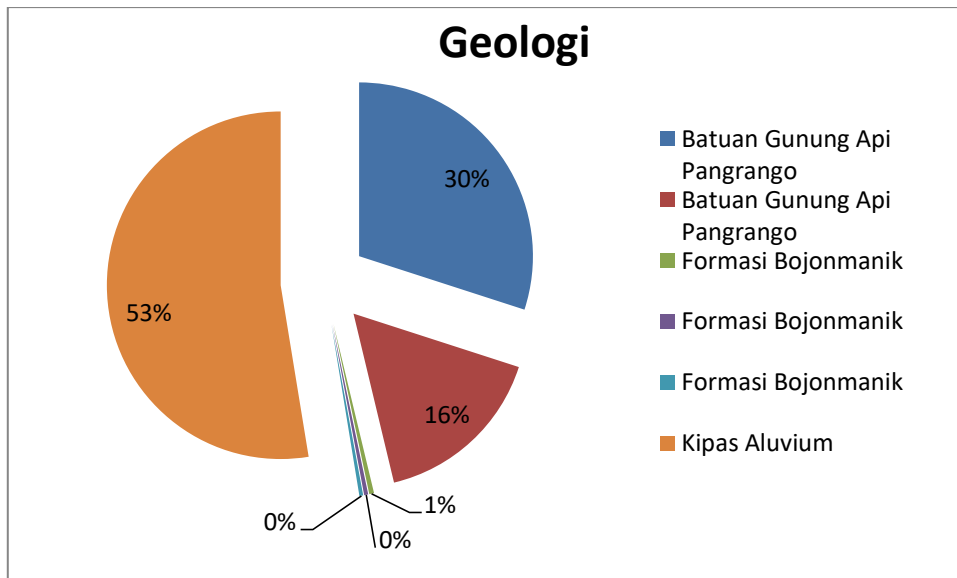
Menurut A.C. Efendi , dkk (1998) Kota Bogor secara geologi berada dalam Peta Geologi Lembar Bogor Skala 1 : 100.000, yang tersusun umumnya oleh produk batuan vulkanik dari G. GedePangrango dan G. Salak, dan endapan alluvium yang membentuk bentang alam kipas (Aluvial Fans). Batuan produk gunung api tersebut umumnya menempati bagian selatan Kota Bogor, sedangkan ke bagian utara yang membentuk bentang alam kipas tersusun oleh material hasil pelapukan batuan vulkanik dengan penyebaran cukup luas hingga ke wilayah Depok dan Bekasi.

Batuan di sekitar aliran sungai utama membentuk endapan limpas banjir berupa endapan aluivium yang terdiri dari kerikil, kerakal hingga pasis umumnya bersifat pas

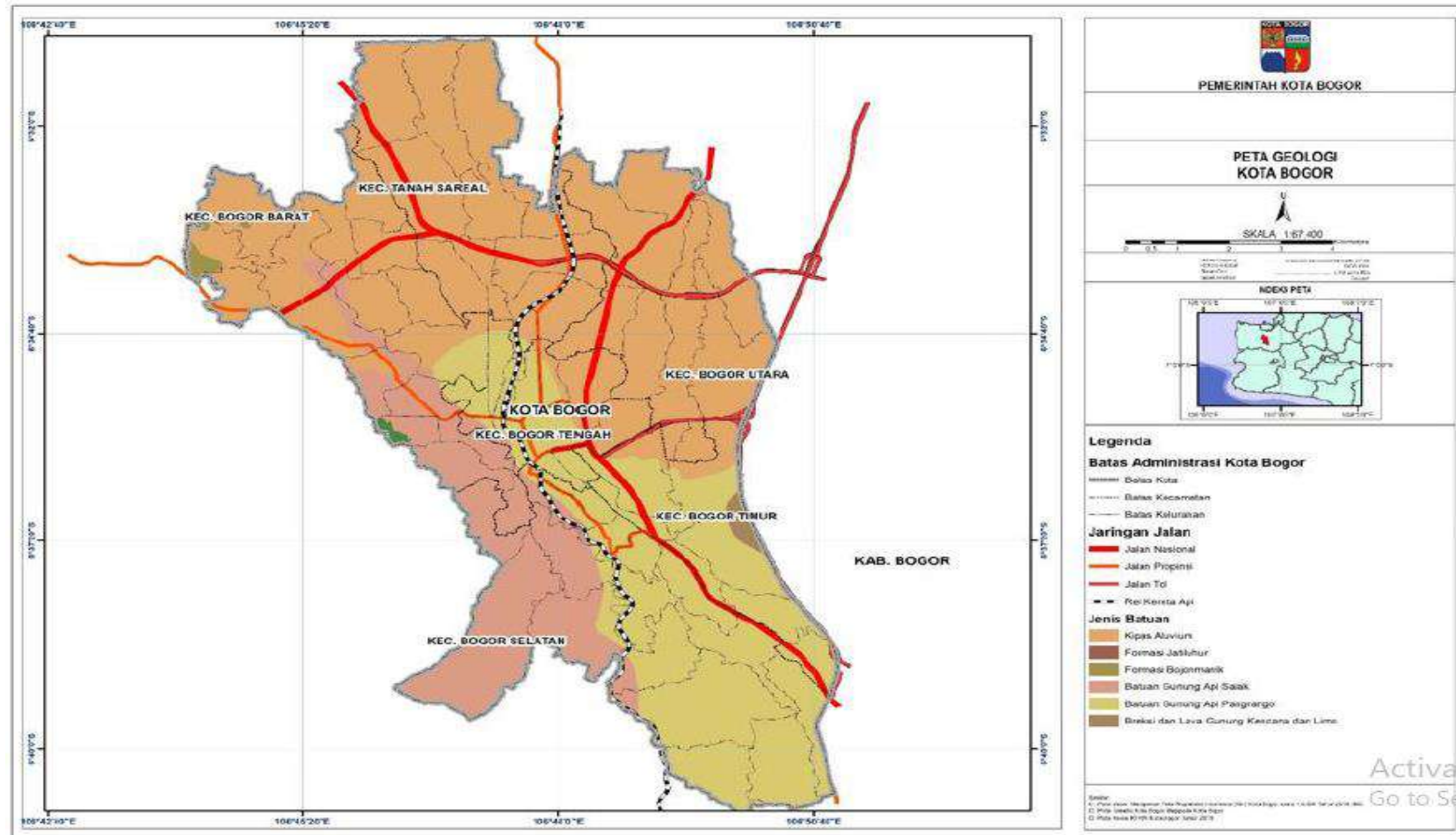
Tabel 3-4 Geologi Kota Bogor Menurut Kecamatan

No	Jenis Batuan	Luas (ha)
1	Batuan Gunung Api Pangrango	3,338.88
2	Batuan Gunung Api Pangrango	1,812.90
3	Formasi Bojonmanik	49.42
4	Formasi Bojonmanik	42.09
5	Formasi Bojonmanik	39.21
Kipas Aluvium		5,855.92
Total		11,138.42

Sumber : DIPKLH Kota Bogor 2020



Gambar 3-7 Prosetase Wilayah kota Bogor berdasarkan Jenis batuan
Sumber : DIPKLH Kota Bogor 2020



Gambar 3-8 Peta Geologi Kota Bogor

3.2.6 Jenis Tanah

Jenis tanah di Kota Bogor cukup bervariasi. Jenis tanah ini sangat mempengaruhi jenis tanaman yang dapat tumbuh dan dikembangkan di Kota Bogor. Dari jenis tanah inipun dapat diketahui kesesuaian pemanfaatan lahan.

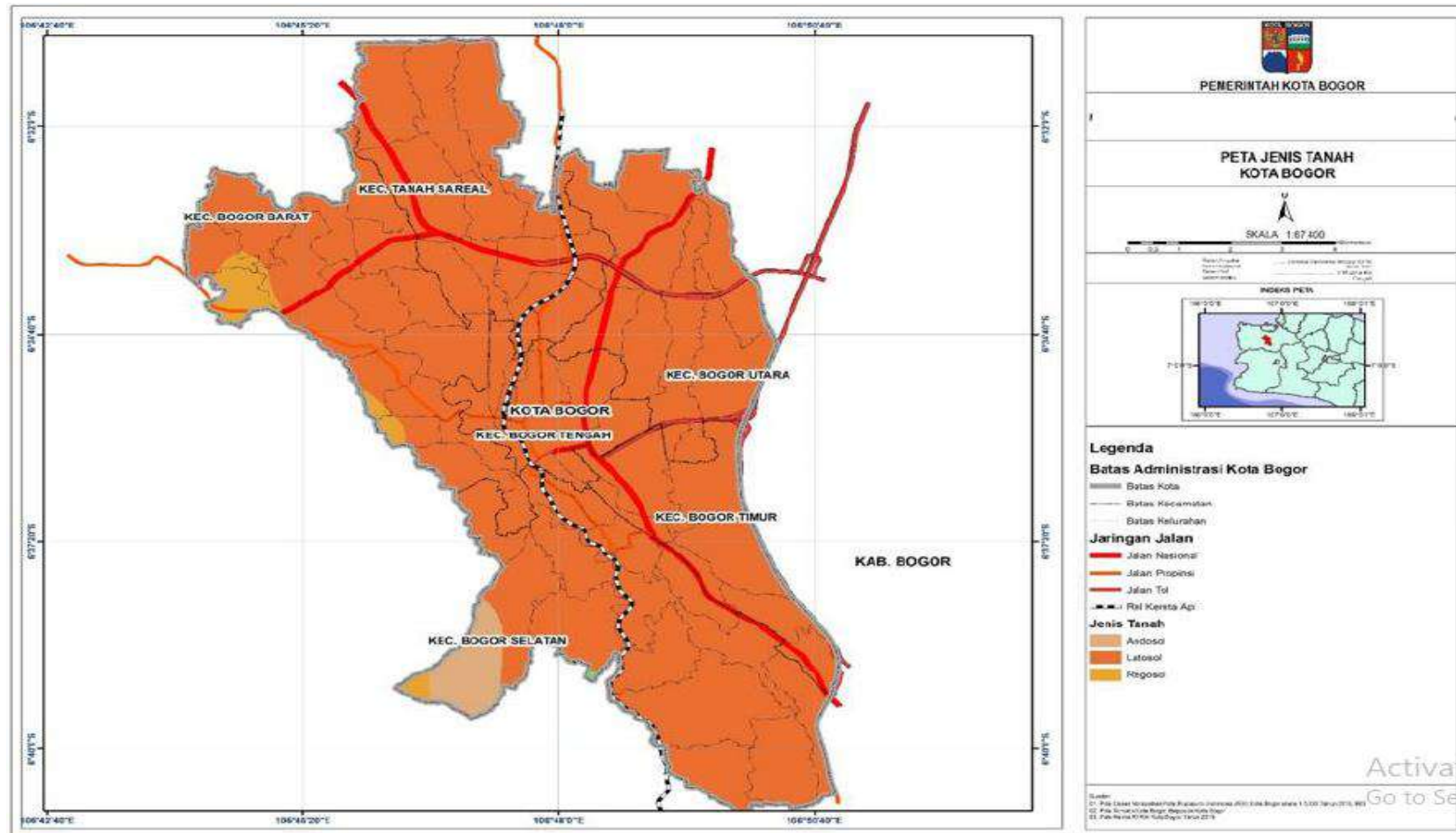
Jenis tanah hampir diseluruh wilayah Kota Bogor adalah latosol coklat kemerahan dengan luasan 8.496,35 hektar, kedalaman efektif tanah lebih dari 90 centimeter dengan tekstur tanah yang halus serta bersifat agak peka terhadap erosi. Kemudian jenis tanah lain yang juga menyebar di enam Kecamatan yaitu aluvial kelabu dengan luasan 1.157,9 Ha.

Tanah yang ada di seluruh wilayah Kota Bogor umumnya memiliki sifat agak peka terhadap erosi, yang sebagian besar mengandung tanah liat (clay), dengan tekstur tanah yang umumnya halus hingga agak kasar, kecuali di Kecamatan Bogor Barat, Tanah Sereal dan Bogor Tengah di mana terdapat tanah yang bertekstur kasar.

Tabel 3-5 Luas Wilayah Berdasarkan Jenis Tanah di Kota Bogor

No	Kecamatan	Andosol	Latosol	Regosol	Total
1	Bogor Barat	-	2,132.86	198.69	2,331.55
2	Bogor Selatan	247.77	2,772.60	296.69	3,317.06
3	Bogor Tengah	-	836.70	-	836.70
4	Bogor Timur	-	1,048.00	-	1,048.00
5	Bogor Utara	-	1,812.14	-	1,812.14
6	Tanah Sereal	-	2,060.01	-	2,060.01
	Jumlah	247.77	8,602.30	495.38	9,345.45

Sumber : DIPKLH Kota Bogor 2020



Gambar 3-9 Peta jenis tanah Kota Bogor

3.2.7 Hidrologi

Untuk kualitas air, pada umumnya kualitas air sungai di wilayah Kota Bogor kurang memenuhi persyaratan sebagaimana yang ditetapkan di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Hal itu disebabkan beberapa unsur seperti sulfat, fosfat, nitrat dan jumlah total coliform dalam air sungai, melebihi kriteria baku. Kondisi yang mirip juga terdapat pada air situ yang umumnya berkualitas di bawah persyaratan baku mutu. Sedangkan air sumur penduduk, nilai pH-nya cenderung fluktuatif, dan di beberapa lokasi kandungan detergen dan bakteri e- colli sedikit diatas kriteria yang disyaratkan

Berikut data kualitas air di Kota Bogor

Tabel 3-6 Hidrogeologi Kota Bogor Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	Hidrogeologi (Ha)					Jumlah
		Muda	Muda Irigasi	Tua	Tua Irigasi	Aliran Lava	
1	Bogor Utara	823.39	946.72	-	1.89	-	1,772.00
2	Bogor Timur	249.36	79.35	188.08	498.22	-	1,015.01
3	Bogor Selatan	1,101.56	498.12	1179.23	207.69	94.4	3,081.00
4	Bogor Tengah	268.97	4.44	15.56	524.01	-	812.98
5	Bogor Barat	1,883.04	540.79	618.99	244.18	-	3,287.00
6	Tanah Sereal	974.01	870.13	6.75	35.11	-	1,886.00
	Jumlah	5,300.33	2,939.55	8,239.88	1511.1	94.4	18,085.26

Sumber : SPPIP Kota Bogor Tahun 2011

Berikut ini data kualitas air di Kota Bogor

Tabel 3-7 Data Kualitas Air Sungai Cibalok Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cibalok						METHOD
				Hulu (Ciawi/Jembatan Tol Ciawi)		Tengah (PT.Boehringer)		Hilir (Jembatan Empang)		
				25-Feb	15-Sep	25-Feb	15-Sep	24-Feb	16-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	24,8	27	25	23	5	24,6	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	73	90	119	10	97	146	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	18	153	12	30	14	15	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	3.617	1.372	3.954	0.168	3.241	1.353	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.0101	0.033	0.0296	0.047	0.0269	0.185	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.73	7.97	7.64	8.35	7.5	8.14	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	8	17	4	15	2	3	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	23.8	73.6	12.8	60.2	4.8	10.9	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	5.8	5	5.3	5.2	4.3	5.6	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0,04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.09	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0,10	0,47	0,05	0,07	0,07	0,05	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0,006	0,009	0,005	0,010	0,007	0,009	SNI 06.6989.70-2009
11	ORGANICS									
	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
1	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	26	20	24	35	26	38	Spectrophotometric
2	Surfactants, MBAS	200	ug/L	19	11	21	12	24	12	SNI 06-6989,51-2005

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cibalok						METHOD
				Hulu (Ciawi/Jembatan Tol Ciawi)		Tengah (PT.Boehringer)		Hilir (Jembatan Empang)		
				25-Feb	15-Sep	25-Feb	15-Sep	24-Feb	16-Sep	
3	MICROBIOLOGY									
	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	430	700	300	840	240	920	Membrane Filter
1	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	2400	2500	2000	2800	1400	2800	Membrane Filter
2	ADDITIONAL PARAMETERS									
	Debit **	-	m ³ /s	2.08	0.42	1.06	0.2	3.78	0.47	-
1	Conductivity**	-	us/cm	154.3	287.40	232	166.8	191.7	2884.10	Conductometric
2	Ammonia, NH ₃ -N	-	mg/L	0.015	0.061	0.024	0.079	0.032	0.611	SNI 06-6989,31-2005

Sumber :

Tabel 3-8 Data Kualitas Air Sungai Ciliwung Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciliwung						METHOD
				Hulu (Dam Katulampa)		Tengah (Jembatan Sempur)		Hilir (Villa Bogor Halang Indah KD)		
				25-Feb	15-Sep	24-Feb	15-Sep	24-Feb	16-Sep	
	PHYSICS									
1	Temperature	25.8	°C	23,5	30,9	30.9	26,3	23.5	29	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	49	95	44	74	78	96	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	24	136	630	59	340	81	SNI 06-6989.3-2004
	INORGANICS									

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciliwung						METHOD
				Hulu (Dam Katulampa)		Tengah (Jembatan Sempur)		Hilir (Villa Bogor Halang Indah KD)		
				25-Feb	15-Sep	24-Feb	15-Sep	24-Feb	16-Sep	
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	1.417	1.356	1,000	1.569	1,047	2.444	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.0105	0.069	0.0365	0.108	0.0225	0.627	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.66	7.68	8.08	8.71	7.43	7.9	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	7	16	24	26	17	7	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	4	65.1	68	90.7	47.6	24.7	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	6.7	5.6	7	6	6.5	4.9	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phosphate as P **	0.2	mg/L	0.04	0.03	0.19	0.05	0.1	0.08	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0,12	0,35	0,37	0,17	0,11	0,07	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0,007	0,010	0,007	0,006	0,006	0,010	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										
	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
1	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	25	22	22	22	19	27	Spectrophotometric
2	Surfactants, MBAS	200	ug/L	20	1	21	10	24	10	SNI 06-6989,51-2005
3	MICROBIOLOGY									
	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	430	920	920	920	540	700	Membrane Filter
1	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	4300	2800	2800	3200	2800	2100	Membrane Filter
2	ADDITIONAL PARAMETERS									

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciliwung						METHOD
				Hulu (Dam Katulampa)		Tengah (Jembatan Sempur)		Hilir (Villa Bogor Halang Indah KD)		
				25-Feb	15-Sep	24-Feb	15-Sep	24-Feb	16-Sep	
	Debit **	-	m ³ /s	64.8	6	97.92	2.25	79.56	4.48	-
1	Conductivity**	-	us/cm	97.2	158.2	83.5	145.7	90.4	452	Conductometric
2	Ammonia, NH ₃ -N	-	mg/L	0.017	0.379	0.948	0.349	0.033	0.5	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-9 Data Kualitas Air Sungai Angke Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Angke						METHOD
				Hulu (Jembatan Jl. Raya Cibadak - Ciampea)		Tengah (Jl. Baru Perempatan Kayumanis)		Hilir (Jembatan Tahu Yun Yi)		
				20-Feb	14-Sep	21-Feb	18-Sep	21-Feb	18-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	25.1	27,8	28.3	27,6	27.9	27,7	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	67	90	93	92	93	90	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	25	28	15	15	14	38	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Angke						METHOD
				Hulu (Jembatan Jl. Raya Cibadak - Ciampea)		Tengah (Jl. Baru Perempatan Kayumanis)		Hilir (Jembatan Tahu Yun Yi)		
				20-Feb	14-Sep	21-Feb	18-Sep	21-Feb	18-Sep	
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	2.239	2.182	3.566	4.316	2.675	4.174	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.001	0.23	0.1316	0.281	0.0875	0.201	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.26	8.04	7.46	7,80	0.37	8.24	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	8	16	3	20	2	9	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	22.2	57.2	6.8	67,1	2.1	34.9	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	4.2	4.6	6.5	6,5	5	4.8	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0.03	0.05	0.03	0.05	0.02	0.06	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0.09	0,08	0.007	0,08	0.12	0,07	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0.007	0,009	0.006	0,011	0.007	0,011	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as	1	ug/L	26	22	21	33	33	30	Spectrophotometric

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Angke						METHOD
				Hulu (Jembatan Jl. Raya Cibadak - Ciampea)		Tengah (Jl. Baru Perempatan Kayumanis)		Hilir (Jembatan Tahu Yun Yi)		
				20-Feb	14-Sep	21-Feb	18-Sep	21-Feb	18-Sep	
	Phenol**									
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	19	12	24	12	20	11	SNI 06-6989,51-2005
MICROBIOLOGY										
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	400	430	300	700	300	540	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	2100	1100	2000	2000	1800	1700	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS										
1	Debit **	-	m ³ /s	0.86		1.8	1,41	0.24	0.62	-
2	Conductivity**	-	us/cm	155.3	0.41	183	188,20	192.5	188.5	Conductometric
3	Ammonia, NH3-N	-	mg/L	0.292	0.259	<0,003	0,026	0.025	0.019	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-10 Data Kualitas Air Sungai Ciluar Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciluar						METHOD
				Hulu (Bogor Lake Side/Jl.Binamarga) samping tol		Tengah (Jembatan / Destarata)		Hilir (Pangkalan Odong-Odong Tnh Baru)		
				24-Feb	16-Sep	24-Feb	15-Sep	25-Feb	16-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	25,9	25	26,2	26,4	26,2	28,5	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	108	75	77	83	87	83	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	15	35	14	16	17	16	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	1,759	3.038	2,815	3.731	1,051	3.731	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0,0431	0.164	0,0514	0.194	0,0349	0.194	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7,51	7.85	7,41	7.76	7,24	7.76	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	5	3	6	9	21	9	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	15,5	11.2	18,5	37.2	50,2	37.2	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	5,1	4.4	4,5	5.1	2,8	5.1	SNI 06-6989.14-

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciluar						METHOD
				Hulu (Bogor Lake Side/Jl.Binamarga) samping tol		Tengah (Jembatan / Destarata)		Hilir (Pangkalan Odong-Odong Tnh Baru)		
				24-Feb	16-Sep	24-Feb	15-Sep	25-Feb	16-Sep	
										2004
7	Total Phosphate as P **	0.2	mg/L	0,03	0.03	<0,01	0.04	0,02	0.04	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0.09	0,02	0,07	0,11	0,23	0,06	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0,007	0,009	0,007	0,010	0,007	0.01	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	25	19	21	14	20	14	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	19	11	21	10	24	10	SNI 06-6989,51-2005
MICROBIOLOGY										
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	400	630	135	840	540	840	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	1160	1700	1285	3500	2400	3500	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS										

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciluar						METHOD
				Hulu (Bogor Lake Side/Jl.Binamarga) samping tol		Tengah (Jembatan / Destarata)		Hilir (Pangkalan Odong-Odong Tnh Baru)		
				24-Feb	16-Sep	24-Feb	15-Sep	25-Feb	16-Sep	
1	Debit **	-	m ³ /s	0.99	0.83	1.2	0.07	3.84	1.63	-
2	Conductivity**	-	us/cm	141.8	149.30	150.5	151.80	147.4	202.30	Conductometric
3	Ammonia, NH ₃ -N	-	mg/L	0.015	0.281	0.019	0.26	0.171	0.814	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-11 Data Kualitas Air Sungai Ciparigi Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciparigi						METHOD
				Hulu (bogor Lake Side/ Jl. Binamarga) Cihelut		Tengah (Jl. Raya Bangbarung/Masjid)		Hilir (Jembatan Ex. PT. Winner)		
				24-Feb	16-Sep	Februari	16-Sep	Februari	15-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	26,2	25,4	26,5	27,1	26	29,2	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	62	110	26.5	111	107	122	SNI 06.6989.27-2005

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciparigi						METHOD
				Hulu (bogar Lake Side/ Jl. Binamarga) Cihelut		Tengah (Jl. Raya Bangbarung/ Masjid)		Hilir (Jembatan Ex. PT. Winner)		
				24-Feb	16-Sep	Februari	16-Sep	Februari	15-Sep	
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	7	8	106	4	18	9	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	5.436	5.418	3.652	3.023	1.675	2.326	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.0903	0.856	0.232	0.024	0.0594	0.173	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.16	7.74	7.42	8.17	7.18	12.9	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	3	4	3	4	20	5.3	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	8.8	18.1	19.8	15.5	50.9	0.173	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	4	4.5	4.4	5	5	0.07	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0.07	0.08	0.06	0.06	0.03	0.11	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0,03	0.08	0,04	0.08	0,04	<0,06	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	0.07	<0,006	0.07	<0,006	0.01	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0,005		0,007	<0,06	0,007		SNI 06.6989.70-

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Ciparigi						METHOD
				Hulu (bogor Lake Side/ Jl. Binamarga) Cihelut		Tengah (Jl. Raya Bangbarung/Masjid)		Hilir (Jembatan Ex. PT. Winner)		
				24-Feb	16-Sep	Februari	16-Sep	Februari	15-Sep	
					<0,06					2009
ORGANICS										
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	0.3	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	25	26	17	29	17	38	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	20	1	22	10	22	12	SNI 06-6989,51-2005
MICROBIOLOGY										
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	220	840	430	700	430	430	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	1600	2100	1340	2700	2100	1200	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS										
1	Debit **	-	m ³ /s	0.84	0.21	0.86	0.1	0.57	0.34	-
2	Conductivity**	-	us/cm	304	220.00	216	212.00	137.1	244.10	Conductometric
3	Ammonia, NH3-N	-	mg/L	0.02	1.557	0.09	0.96	0.03	0.974	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-12 Data Kualitas Air Sungai Cisadane Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cisadane						METHOD
				Hulu (Perumahan Rancamaya)		Tengah (Jembatan Gunung Batu)		Hilir (Gg. Makam Kelurahan Situ Gede)		
				25-Feb	15-Sep	21-Feb	17-Sep	20-Feb	17-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	24,6	26,3	25,3	25,3	25,4	27,5	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	65	94	69	84	62	79	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	26	53	17	28	24	84	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	1.157	1.008	1.379	0.4	0.0918	2	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.012	0.024	0.0186	0.163	0.04	0.05	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.71	8.47	7.03	7.89	2	8.05	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	20	2	2	8	10.1	8	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	80.3	4.6	9.8	27.6	4.9	26.7	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	5.8	7.5	6.4	6.7	0.06	6.9	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phosphate as P **	0.2	mg/L	0.05	0,05	0.06	0.07	0.1	0.06	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0,14	0,17	0,21	0.06	0,10	0,09	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0,007	0,011	0,007	0,010	0,005	0.013	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cisadane						METHOD
				Hulu (Perumahan Rancamaya)		Tengah (Jembatan Gunung Batu)		Hilir (Gg. Makam Kelurahan Situ Gede)		
				25-Feb	15-Sep	21-Feb	17-Sep	20-Feb	17-Sep	
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	25	48	24	30	24	24	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	18	11	22	12	22	10	SNI 06-6989,51-2005
	MICROBIOLOGY									
	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	540	350	350	240	350	350	Membrane Filter
1	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	3500	3500	1600	920	1600	840	Membrane Filter
2	ADDITIONAL PARAMETERS									
	Debit **	-	m ³ /s	29.4	6.38	29.18	14.52	29.18	11.55	-
1	Conductivity**	-	us/cm	114.9	151.9	133	157.10	133	141.50	Conductometric
2	Ammonia, NH3-N	-	mg/L	0.033	0.053	0.025	<0,003	0.025	0.013	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-13 Data Kualitas Air Sungai Cipakancilan Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cipakancilan						METHOD
				Hulu (Dam Empang)		Tengah (Pabrik Es Ciwaringin)		Hilir (Kampung Cibuluh)		
				25-Feb	14-Sep	25-Feb	14-Sep	24-Feb	14-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	25,4	28	25,8	25,3	25,8	26,6	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	61	82	100	87	48	93	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	26	67	19	42	12	20	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	1.402	0.878	3.018	0.732	2.606	1	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.014	0,132	0.0412	0.182	0.0694	0.22	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.6	8,05	7.77	8.14	7.46	7.89	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	12	17	5	12	7	4	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	46.12	59,2	15.5	43.4	22.2	19.4	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	5.4	7,1	4.7	6.8	4.6	4.7	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0.04	0,06	0.04	0.07	0.04	0.11	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0,18	0,20	0,04	0,09	0,06	0,09	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0,006	0,010	0,007	0,010	0,007	0,009	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cipakancilan						METHOD
				Hulu (Dam Empang)		Tengah (Pabrik Es Ciwaringin)		Hilir (Kampung Cibuluh)		
				25-Feb	14-Sep	25-Feb	14-Sep	24-Feb	14-Sep	
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	23	52	17	23	21	23	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	21	<25	22	12	22	13	SNI 06-6989,51-2005
MICROBIOLOGY										
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	430	140	3500	540	350	350	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	2800	1510	2200	2100	1600	2700	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS										
1	Debit **	-	m ³ /s	6.08	29.40	6.08	1.73	3.42	7.2	-
2	Conductivity**	-	us/cm	202	228.00	202	163.50	202.7	177.50	Conductometric
3	Ammonia, NH3-N	-	mg/L	0.019	<0,01	0.019	0.06	0.031	0.28	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-14 Kualitas Air Sungai Cidepit Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cidepit						METHOD
				Hulu (Pasar Devris/Jembatan)		Tengah (Lap. Golf Dr.Semeru)		Hilir(PT.Kertas Bogor Cahaya /Gg.Mandor)		
				21-Feb	17-Sep	20-Feb	14-Sep	20-Feb	14-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	25.3	25.7	25.0	26.0	25.3	27.8	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	78	93	85	95	84	90	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	16	39	22	14	23	47	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	2.073	0.282	2.608	1	2.171	0.787	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.0299	0.165	0.2347	0.231	0.0063	0.22	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	6.84	8.09	7.2	8.04	7.27	8.25	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	10	4	<2	6	3	20	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	25.5	17.1	4.8	23	8.8	82.9	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	7.7	5.4	2.3	5	4.1	4.6	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phosphate as P **	0.2	mg/L	0.03	0.05	0.04	0.07	0.03	<0,01	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0.12	0.08	0.07	0.04	0.08	0.07	APHA 500 Cl G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0.006	0.01	0.005	0.01	0.005	0.011	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cidepit						METHOD
				Hulu (Pasar Devris/Jembatan)		Tengah (Lap. Golf Dr.Semeru)		Hilir(PT.Kertas Bogor Cahaya /Gg.Mandor)		
				21-Feb	17-Sep	20-Feb	14-Sep	20-Feb	14-Sep	
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	83	22	16	27	24	19	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	18	12	21	11	23	20	SNI 06-6989,51-2005
MICROBIOLOGY										
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	540	220	20	540	300	920	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	2400	920	1500	2000	1600	2800	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS										
1	Debit **	-	m ³ /s	4.68	0.99	0.8	4.88	0.55	0.53	-
2	Conductivity**	-	us/cm	147.8	167.00	197.3	209.00	156.3	174.20	Conductometric
3	Ammonia, NH ₃ -N	-	mg/L	0.02	0.028	0.259	0.33	0.232	0.032	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-15 Kualitas Air Sungai Cianten Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cianten						METHOD
				Hulu (bendungan kompleks Goodyear)		Tengah (Sindang Barang Pilar)		Hilir (Pertigaan Cifor)		
				21-Feb	17-Sep	21-Feb	17-Sep	20-Feb	30-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	26,5	26.6	28,2	29.6	27,1	28.9	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	103	113	112	99	68	102	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	14	20	14	11	18	41	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	2.788	0.701	1.327	2.868	2.079	0.784	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.1444	0.459	0.1452	0.307	0.0631	0.061	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.08	7.59	7.09	8.05	6.82	7.4	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	3	2	4	8	2	18	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	7.8	8.9	11.8	29.6	4.8	76.9	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	6.5	5.6	4.3	4.7	1.4	4.1	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0.09	0.13	0.07	0.009	<0,01	<0,01	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0,007	0.09	0.06	0.04	0.11	0.12	APHA 500 CI G-2017
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0.007	0.009	0.005	0.009	0.006	0.011	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cianten						METHOD
				Hulu (bendungan kompleks Goodyear)		Tengah (Sindang Barang Pilar)		Hilir (Pertigaan Cifor)		
				21-Feb	17-Sep	21-Feb	17-Sep	20-Feb	30-Sep	
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	25	39	21	28	13	22	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	19	11	23	11	22	406	SNI 06-6989,51-2005
MICROBIOLOGY										
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	350	170	400	220	200	630	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	1600	630	2100	920	1400	3100	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS										
1	Debit **	-	m ³ /s	0.5	0.7	0.02	0.04	0.01	0.06	-
2	Conductivity**	-	us/cm	200	184.00	220	218.00	179.4	216	Conductometric
3	Ammonia, NH ₃ -N	-	mg/L	0.014	1.5	0.559	0.02	0.102	4.71	SNI 06-6989,31-2005

Tabel 3-16 Kualitas Air Sungai Cisindang Barang Tahun 2020

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cisindang Barang						METHOD
				Hulu (sebelum bendungan kompleks Goodyear)		Tengah (Jembatan Laladon)		Hilir (BMKG)		
				21-Feb	14-Sep	21-Feb	17-Sep	20-Feb	17-Sep	
PHYSICS										
1	Temperature	25.8	°C	29	27.3	27,7	27.2	26	28.6	SNI 06.6989.23-2005
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	94	96	106	103	121	103	SNI 06.6989.27-2005
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	17	17	15	10	19	10	SNI 06-6989.3-2004
INORGANICS										
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	2.245	1.476	2.225	3.897	2.106	1.052	SNI 06-6989.79-2011
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.0992	0.248	0.017	0.627	0.0607	0.522	SNI 06-6989.9-2004
3	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.55	7.65	7.67	7.72	7.6	8	SNI 06-6989.11-2004
4	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	4	2	6	5	6	3	SNI 06-6989.72-2009
5	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	11.1	6	17.1	20.4	17.1	10.9	SNI 06-6989.2-2009
6	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	5	5.5	5.2	5.2	4.5	6.5	SNI 06-6989.14-2004
7	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0.09	0.13	0.09	0.07	0.11	0.09	SNI 06.6989.31-2005
8	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0,11	0.2	0,13	0.09	0,07	0,02	APHA 500 CI G-2017

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Sungai Cisindang Barang						METHOD
				Hulu (sebelum bendungan kompleks Goodyear)		Tengah (Jembatan Laladon)		Hilir (BMKG)		
				21-Feb	14-Sep	21-Feb	17-Sep	20-Feb	17-Sep	
9	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2 -1980
10	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0,007	0.01	0,007	0.01	0,007	0,011	SNI 06.6989.70-2009
ORGANICS										
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	22	29	25	34	27	36	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	20	12	21	11	23	11	SNI 06-6989,51-2005
MICROBIOLOGY										
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	350	150	400	210	400	110	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	1600	540	2200	360	2000	540	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS										
1	Debit **	-	m ³ /s	9.75	1.32	9.75	4.42	7.51	4.1	-

Tabel 3-17 Kualitas Air Situ Gede

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Situ Gede				METHOD
				Inlet Semester I (20 Feb)	Inlet Semester II (17 Sept)	Oulet Semester I (20 Feb)	Oulet Semester II (17 Sept)	
PHYSICS								
1	Temperature	25.8	°C	27.8	31.6	27.3	32.7	SNI 06-6989.3-2004
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	78	118	67	97	
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	19	19	16	6	APHA 4500 NO3 E-2012
INORGANICS								
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	2.015	0.402	1.040	0.628	SNI 06-6989.30-2005
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.1967	0.118	0.0557	0.047	SNI 06-6989.11-2004
4	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.22	7.57	7.42	8.34	SNI 6989.2-2009
5	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	2	4	5	8	SNI 06.6989.14-2004
6	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	5.1	15.5	14.8	27.6	APHA 4500 P C-2012
7	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	3.6	5.6	3.9	6.0	SNI 06,6989.14-2004
8	Total Phosphate as P **	0.2	mg/L	0.03	0.06	0.02	0.04	SNI 06-6989.31-2005
9	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0.09	0.10	0.12	0.10	APHA 500 Cl G-2017
10	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	,	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2-1980
11	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0.006	0.010	0.006	0.009	SNI 6989.70-2009
ORGANICS								
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol commpound as Phenol**	1	ug/L	22	34	91	21	Spectrophotometric

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Situ Gede				METHOD
				Inlet Semester I (20 Feb)	Inlet Semester II (17 Sept)	Oulet Semester I (20 Feb)	Oulet Semester II (17 Sept)	
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	24	11	24	10	SNI 06-6989.51-2005
MICROBIOLOGY								
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	300	110	500	210	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	1500	540	2100	700	Membrane Filter
ADDITIONAL PARAMETERS								
1	Debit **	-	m ³ /s	0.14	0.00	0.99	0.00	Calculation
2	Conductivity**	-	us/cm	181.1	224.00	132.40	179.10	Conductometric
3	Ammonia, NH ₃ -N	-	mg/L	0.016	1.898	0.554	1.099	SNI 06-6989.30-2005

Tabel 3-18 Kualitas Air Situ Bogor Raya

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Situ Bogor Raya				METHOD
				Inlet Semester I (24 Feb)	Inlet Semester II (16 Sept)	Oulet Semester I (24 Feb)	Oulet Semester II (16 Sept)	
PHYSICS								
1	Temperature	25.8	°C	25.6	25.5	25.8	26.0	SNI 06-6989.3-2004
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	69	74	6	77	

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Situ Bogor Raya				METHOD
				Inlet Semester I (24 Feb)	Inlet Semester II (16 Sept)	Oulet Semester I (24 Feb)	Oulet Semester II (16 Sept)	
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	13	36	16	19	APHA 4500 NO3 E-2012
INORGANICS								
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	1.828	2.291	1.3	3.310	SNI 06-6989.30-2005
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.0282	0.143	0.0198	0.208	SNI 06-6989.11-2004
4	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.43	7.98	7.27	7.68	SNI 6989.2-2009
5	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	11	5	3	2	SNI 06.6989.14-2004
6	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	33.5	19.8	12.1	5.3	APHA 4500 P C-2012
7	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	5.2	4.8	4.0	5.2	SNI 06,6989.14-2004
8	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0.03	0.05	<0,01	<0,01	SNI 06-6989.31-2005
9	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0.11	0.06	0.07	0.14	APHA 500 Cl G-2017
10	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2-1980
11	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0.007	0.009	0.007	0.010	SNI 6989.70-2009
ORGANICS								
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	25	9	23	14	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	25	10	24	10	SNI 06-6989.51-2005
MICROBIOLOGY								
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	540	700	210	540	Membrane Fillter

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Situ Bogor Raya				METHOD
				Inlet Semester I (24 Feb)	Inlet Semester II (16 Sept)	Oulet Semester I (24 Feb)	Oulet Semester II (16 Sept)	
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	2200	1700	1600	920	Membrane Filter

Tabel 3-19 Kualitas Air Situ Panjang

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Situ Bogor Raya				METHOD
				Inlet Semester I (24 Feb)	Inlet Semester II (16 Sept)	Oulet Semester I (24 Feb)	Oulet Semester II (16 Sept)	
PHYSICS								
1	Temperature	25.8	°C	25.6	25.5	25.8	26.0	SNI 06-6989.3-2004
2	Total Dissolved Solids, TDS	1000	mg/L	69	74	6	77	
3	Total Suspended Solids, TSS	50	mg/L	13	36	16	19	APHA 4500 NO3 E-2012
INORGANICS								
1	Nitrogen, Nitrate as N (NO ₃ -N)	10	mg/L	1.828	2.291	1.3	3.310	SNI 06-6989.30-2005
2	Nitrogen, Nitrite as N (NO ₂ -N)	0.06	mg/L	0.0282	0.143	0.0198	0.208	SNI 06-6989.11-2004
4	Ph	6 - 9	Ph Unit	7.43	7.98	7.27	7.68	SNI 6989.2-2009
5	Biochemical Oxygen Demand, BOD ₅	3	mg/L	11	5	3	2	SNI 06.6989.14-2004

No	Parameter	Kadar Paling Tinggi	Satuan	Situ Bogor Raya				METHOD
				Inlet Semester I (24 Feb)	Inlet Semester II (16 Sept)	Oulet Semester I (24 Feb)	Oulet Semester II (16 Sept)	
6	Chemical Oxygen Demand, COD	25	mg/L	33.5	19.8	12.1	5.3	APHA 4500 P C-2012
7	Oxygen Dissolved, DO	4	mg/L	5.2	4.8	4.0	5.2	SNI 06,6989.14-2004
8	Total Phospate as P **	0.2	mg/L	0.03	0.05	<0,01	<0,01	SNI 06-6989.31-2005
9	Free Chlorine, Cl ₂ **	0.03	mg/L	0.11	0.06	0.07	0.14	APHA 500 Cl G-2017
10	Cyanide, CN **	0.02	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	US EPA 335.2-1980
11	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	0.002	mg/L	0.007	0.009	0.007	0.010	SNI 6989.70-2009
ORGANICS								
1	Oil And Grease	1000	ug/L	<300	<300	<300	<300	IKM-52 (FTIR)
2	Phenol compound as Phenol**	1	ug/L	25	9	23	14	Spectrophotometric
3	Surfactants, MBAS	200	ug/L	25	10	24	10	SNI 06-6989.51-2005
MICROBIOLOGY								
1	Coliform, Fecal **	1000	Col./100 ml	540	700	210	540	Membrane Filter
2	Total Coliform **	5000	Col./100 ml	2200	1700	1600	920	Membrane Filter

3.3 KEBENCANAAN

Berdasarkan hasil pemutakhiran data di Dokumen RPJMD Kota Bogor 2019-2024 daerah rawan bencana yang di wilayah Kota Bogor telah terdeteksi daerah rawan bencana sebagai berikut :

1. Kecamatan Bogor Tengah
 - Rawan Banjir
 - Kel Kebon Kelapa (S. Cisadane)
 - Kel. Panaragan (S. Cisadane)
 - Rawan Longsor
 - Kel. Panaragan
 - Kel. Paledang
 - Rawan Pohon Tumbang
Ke. Pabaton
2. Kecamatan Bogor Utara
 - Rawan Banjir Lintasan
 - Kel Bebek, Kel Kdg Halang (S. Ciliwung)
 - Kel. Bantarja (S. Ciliwung)
 - Kel. Cibuluh (S. Ciliwung dan Kali Baru)
 - Rawan Longsor
 - Kel. Cimahpar
 - Kel. Tegal Gundil
3. Kecamatan Bogor Timur
 - Rawan Banjir Lintasan
 - Kel. Baranangsiang (Kali Baru)
 - Rawan Longsor
 - Kel. Katulampa
4. Kecamatan Bogor Barat

- Rawan Longsor
 - Kel. Curug
 - Kel. Pasir Jaya
 - Kel. Gunung Batu
 - Kel. Semplak
 - Kel. Loji
5. Kecamatan Bogor Selatan
- Rawan Banjir Lintasan
 - Kel. Batutulis
 - Rawan Longsor
 - Kel. Bondongan
 - Kel. Muarasari
 - Kel. Lawang Gintung (blakang Guma
 - Kel. Cipaku
 - Kel. Empang
 - Rawan kekeringan
 - Kel. Mulyaharja
 - Rawan Angin Putting Beliung
 - Kel. Genteng
6. Kecamatan Tanah Sereal
- Rawan Banjir Lintasan
 - Kel Cibadak
 - Kel. Sukaresmi (Kali kd. Badak)

3.4 SUMBER DAYA AIR

3.4.1 DAS Kota Bogor

Kota Bogor dialiri oleh 3 (tiga) DAS Cisadane, DAS Ciliwung dan DAS Kali Angke. DAS Cisadane umumnya hulu sungai berada di lereng Gunung Gede – Pangrango dengan beberapa anak sungai yang berawal di Gunung Salak. Panjang sungai sekitar 267,80 km dan luas 126 km². DAS Cisadane di Kota Bogor melewati Kelurahan Rancamaya, Kertamaya, Genteng, Pamoyanan, Ranggamekar, Cipaku, Batutulis, Pasir Jaya, Empang, Panaragan, Paledang, Gunung Batu, Kebon Kalapa, Loji, Sindang Barang, Bubulak dan Semplak. Sungai – sungai yang berada di DAS Cisadane adalah sungai Cisadane, Cipinanggading, Cileungsi, Cijeruk, Cikaret, Ciomas, Cisindangbarang, Ciapus, Cipaku, dan Cipakancilan.

DAS Ciliwung hulu sungai berada di dataran tinggi yang terletak di perbatasan Kabupaten Bogor dan Kabupaten Cianjur, atau tepatnya di Gunung Gede- Pangrango, dan daerah Puncak. Sungai ini mengalir ke Utara, di sisi Barat Jalan Raya Jakarta-Bogor, sisi Timur Depok, dan memasuki wilayah Jakarta. Ciliwung bermuara di daerah Luar Batang, di dekat Pasar Ikan sekarang. Di sebelah Barat, DAS Ciliwung berbatasan dengan DAS Cisadane, DAS Kali Grogol dan DAS Kali Krukut. Sementara di sebelah Timurnya, DAS ini berbatasan dengan DAS Kali Sunter dan DAS Kali Cipinang. Panjang sungai Ciliwung adalah 223 km dan luas 298,7 126 km². DAS Ciliwung di Kota Bogor melewati Kelurahan Sindang Rasa, Tajur, Katulampa, Baranangsiang, Sukasari, Sindangsari, Babakan Pasar, Paledang, Sempur, Pabaton, Bantarjati, Kedunghalang, Cibuluh, Tanah Sareal, Kedung Badak, Kebon Pedes, Sukaresmi. Sungai – sungai yang berada di DAS Ciliwung adalah Sungai Ciliwung, Ciseuseupan, Cibudik, Kalidemang, dan Ciluar.

DAS Kali Angke berhulu di Kelurahan Menteng dan Cilendek Timur di Kota Bogor, Jawa Barat. Sungai ini selanjutnya melewati wilayah Tangerang Selatan, Kota Tangerang, dan bermuara di Jakarta Utara di wilayah Muara Angke. Sungai ini tidak pernah kering selama musim kemarau, karena berhulu langsung di wilayah yang banyak berhujan di daerah Bogor, sebagaimana Kali Pesanggrahan dan Ciliwung. Panjang sungai 110,4 km, dengan luas 154,4 km². DAS Kali Angke di Kota Bogor Melewati Kelurahan Menteng, Cilendek Barat, Cilendek Timur, Cibadak, Kedungwaringin, Kedung Badak, Kayumanis, Sukadamai, Kedungajaya, Kencana Dan Mekarwangi. Sungai–sungai yang berada di DAS Kali Angke adalah Cimiis, Cikeuneuh, Kali Angke, Cigede Kulon dan Cigede Wetan

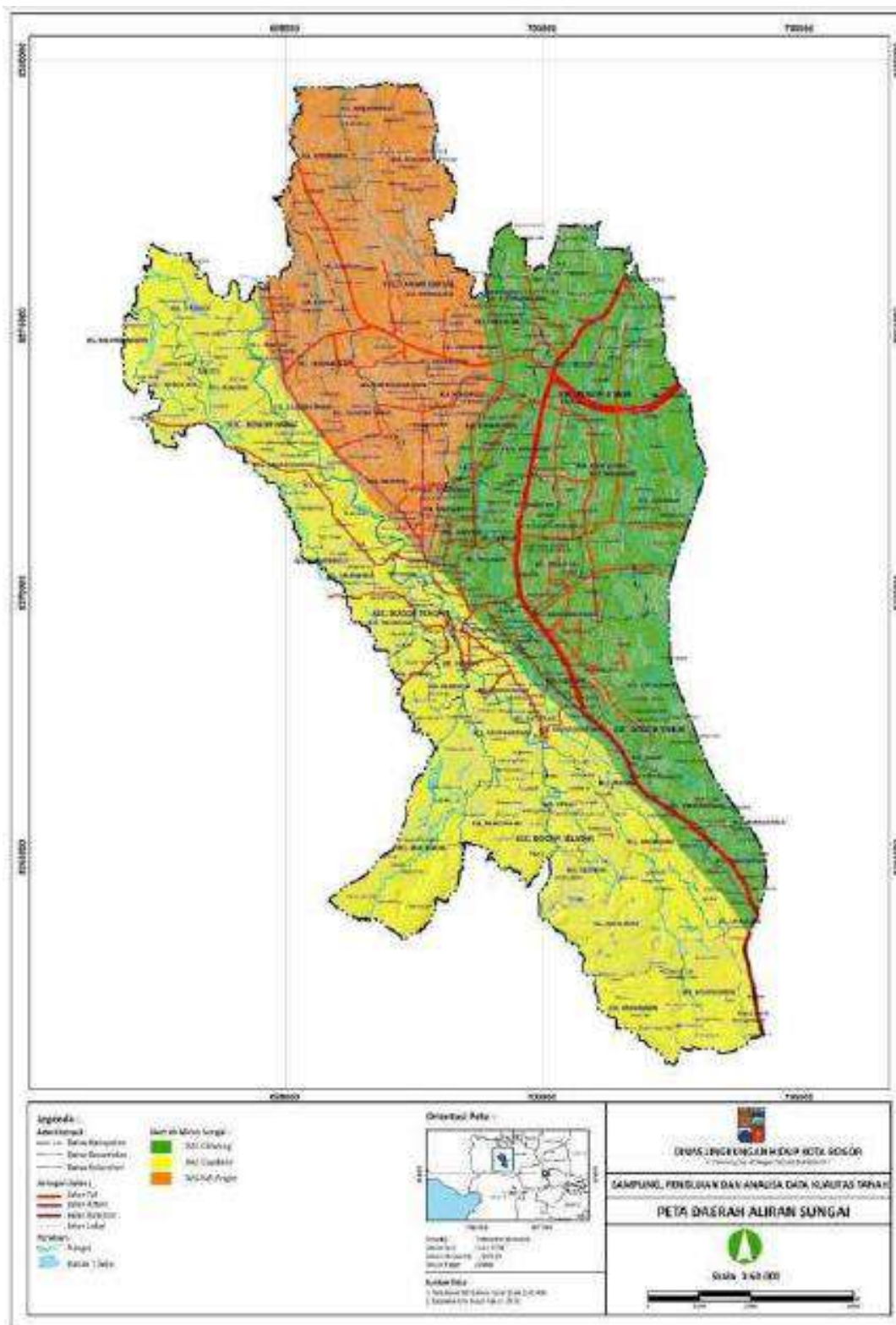
Sumber air permukaan lain yang terdapat di Kota Bogor adalah Situ. Situ adalah badan air yang menggenang di atas permukaan tanah yang terbentuk secara alami maupun buatan yang airnya berasal dari tanah atau permukaan sebagai siklus hidrologis. Situ alami terbentuk secara alami dimana airnya bersumber dari dalam tanah atau permukaan, sedangkan situ buatan adalah genangan air di atas permukaan yang airnya berasal dari permukaan, cenderung sebagai pengendali banjir.

Situ-situ pada umumnya menempati bagian bermorfologi rendah seperti lembah-lembah dan depresi topografi. Air yang terdapat di dalamnya berasal dari air hujan dan rembesan air tanah yang keluar di tempat tersebut. Bahkan sebagian merupakan munculan mata air dengan debit cukup besar. Secara hidrogeologi, situ-situ ini merupakan sebagian dari air tanah yang ada di daerah. Pemunculan air tanah di tempat-tempat tersebut dapat disebabkan oleh faktor topografi atau geologi, disamping keadaan air tanah di wilayah tersebut telah jenuh dan permukaan airnya relatif dekat dengan permukaan tanah. Kota Bogor memiliki tiga buah situ alami yang berada di Kecamatan Bogor Barat yaitu Situ Gede, Situ

Panjang, dan Situ Anggalena. Selain itu Kota Bogor juga memiliki 1 buah situ buatan yaitu Situ Bogor Raya seluas + 7000 m² yang terdapat di kawasan permukiman "Bogor Lake Side" di Kecamatan Bogor Timur dan 2 (dua) buah kolam retensi yaitu Kolam retensi Cimanggu seluas + 1000 m² yang terdapat di Desa Kedung Waringin Kecamatan Tanah Sareal, dan Kolam retensi Taman Sari Persada seluas + 5000 m² yang terdapat di Desa Cibadak Kecamatan Tanah Sareal. Situ Gede dan Situ Anggalena kondisinya relatif baik dan fungsinya dapat terus ditingkatkan, sedangkan, Situ Panjang kondisinya relatif kurang terawat sehingga perlu penanganan segera. Selama ini, pemanfaatan air situ untuk keperluan rumah tangga, obyek wisata, perikanan, dan pertanian.

Kota Bogor terdapat juga beberapa mata air yang umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kebutuhan air bersih sehari-hari. Kemunculan mata air umumnya terjadi karena adanya pemotongan bentuk lahan atau topografi, sehingga secara otomatis aliran air tanah tersebut terpotong. Kondisi tersebut diantaranya berada di tebing jalan tol Jagorawi, pinggiran sungai Ciliwung di Kampung Lebak Kantin, Babakan Sirna, dan Bantar Jati, dengan besaran debit bervariasi. Kota Bogor juga memiliki potensi sumber daya air tanah yang terletak pada kedalaman sekitar 3–12 m, kedalaman muka air tanah dalam keadaan musim hujan berkisar 3–6 m, sedangkan pada musim kemarau kedalaman muka air tanah mencapai 10–12 m.

Kualitas air tanah di Kota Bogor terbilang cukup baik. Namun, tingkat pelapukan batuan yang cukup tinggi serta tingginya laju perubahan penutupan lahan oleh bangunan menyebabkan kapasitas infiltrasi air hujan menjadi sangat rendah, dan pada akhirnya mempertinggi run off. Hal tersebutlah salah satu penyebab menurunnya permukaan air tanah di musim kemarau.



Gambar 3-10 Peta Daerah Aliran Sungai Kota Bogor

3.4.2 Pemanfaatan Sumber Daya Air

Keadaan penggunaan lahan di sekitar DAS Ciliwung dan Cisadane di wilayah Kota Bogor sebagian besar merupakan kawasan terbangun. DAS Ciliwung dan Cisadane di Kota Bogor merupakan bagian kota yang terus berkembang, oleh karena itu terjadi perubahan pemanfaatan lahan yang awalnya lahan tersebut sebagai ruang terbuka hijau menjadi areal terbangun (perumahan, perdagangan, perkantoran dan industri). Keadaan bantaran sungai di beberapa lokasi DAS terjadi penyempitan akibat banyak bangunan yang menjorok ke aliran sungai. Akibat perubahan penggunaan lahan di sekitar bantaran sungai ini juga menyebabkan semakin tingginya laju limpasan air permukaan ke sungai.

Penggunaan lahan di bantaran sungai di bagian hulu Sungai Ciliwung mendapat gangguan atas berubahnya lahan-lahan perkebunan menjadi tempat usaha/ rekreasi dan perumahan yang setiap tahunnya makin meluas dan makin meningkat setelah diberlakukannya peraturan hak sewa tanah oleh swasta yang ditandai dengan masuknya modal swasta dan asing dalam usaha alih fungsi perkebunan. Hal ini menyebabkan semakin tingginya laju erosi tanah. Hasil erosi berupa endapan terbawa di bagian DAS tengah (Kota Bogor) hingga bagian DAS hilir. Secara visual terjadinya erosi ini dapat terlihat dari tingkat kekeruhan badan air pada saat hujan.

Kota Bogor terbilang relatif aman dari bahaya banjir. Pada umumnya, aliran sungai-sungai tersebut dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat Kota Bogor sebagai sarana MCK, usaha perikanan keramba, serta sumber air baku bagi PDAM.

3.4.2.1 Air Bersih

Ketersediaan air, terutama air bersih, menjadi salah satu penentu kualitas hidup suatu masyarakat. Berdasarkan data capaian program peningkatan sanitasi dasar Kota Bogor tahun 2018 bahwa prosentase akses air bersih di Kota Bogor di luar PDAM pada tahun 2018 mencapai 101 % . artinya semua masyarakat Kota Bogor terpenuhi air bersih untuk kehidupan sehari hari.

Berikut ini data terkait pemanfaatan sumber daya air oleh PDAM untuk kebutuhan air minum di Kota Bogor.

Tabel 3-20 Sumber Air baku Air Minum di Kota Bogor

Kecamatan	Kelurahan	Unit Air Baku			
		Jenis Sumber Air	Nama Sumber Air	Lokasi Unit Air Baku	Kapasitas Intake (L/d)
Sebagian Kecamatan Bogor Selatan Sebagian Kecamatan Bogor Timur	Rancamaya	Mata Air	Mata Air	Desa	170
	Kertamaya	Air Permukaan	Tangkil	Tangkil	40
Sebagian Kecamatan Bogor Timur	Genteng	Mata Air Permukaan	Sungai Cikereteg	Desa Cijeruk	
	Cipaku				
	Pakuan				
	Lawanggintung				
	Tajur				
	Sukasari				
	Batutulis				
	Empang				
	Bondongan				
	Bojongkerta				
	Harjasari				
	Sindang Sari				
	Muara Sari				
	Sindang Rasa				
Katulampa					
Sebagian Kecamatan Bogor Selatan	Cipaku	Mata Air	Mata Air		170
Bogor Selatan	Genteng		Bantar		
	Ranggamekar		Kambing		
	Cikaret				

Kecamatan	Kelurahan	Unit Air Baku			
		Jenis Sumber Air	Nama Sumber Air	Lokasi Unit Air Baku	Kapasitas Intake (L/d)
Sebagian Kecamatan Bogor Tengah Sebagian Kecamatan Bogor Barat	Sindangbarang Gunung Batu Bubulak Margajaya Balumbangjaya Loji Pasirkuda Pasirjaya Pasirmulya Cibogor Menteng Panaragan Kebon Kelapa Babakan Pasar Sukasari Pabaton Gudang Cikaret Bondongan Paledang Cilendek Barat Cilendek Timur Baranangsiang Babakan Situ Gede	Air Permukaan	Sungai Cipaku		280

Kecamatan	Kelurahan	Unit Air Baku			
		Jenis Sumber Air	Nama Sumber Air	Lokasi Unit Air Baku	Kapasitas Intake (L/d)
Sebagian Kecamatan Bogor Sareal Sebagian Kecamatan Bogor Utara Sebagian Kecamatan Bogor Barat Sebagian Kecamatan Bogor Tengah	Tanah Sareal Kebon Pedes Cibadak Sukadamai Kedung Waringin Kedung Jaya Kedung Badak Sukaesmi Mekarwangi Kayumanis Kencana Semplak Curug Curug Mekar Kedunghalang Cibadak Sempur Pabaton Cibogor Ciwaringin Bantarjati Tegalgundil Tegallega Ciparigi Cimahpar Tanah Baru Cibuluh	Air Permukaan	Sungai Ciherang Pondok		1500
Sebagian Kecamatan Bogor Selatan	Ranggamekar Mulyaharja Pamoyanan	Mata Air Air Permukaan	Mata Air Palasari Sungai Cipalasari		30 20
Sebagian Kecamatan Bogor Selatan Sebagian Kecamatan Bogor Barat	Mekarjaya Mulyaharja Cikaret Pasirkuda	Mata Air	Mata Air Kota Batu		70
Sebagian Kecamatan Bogor Utara	Katulampa Cimahpar Tanah Baru Ciparigi Ciluar Baranangsiang Cibuluh Kedunghalang	Air Permukaan	Sungai Ciliwung		300

Sumber : PUPR Kota Bogor

3.4.2.2 Air tanah

Selain adanya potensi sumber daya air permukaan, Kota Bogor juga memiliki potensi sumber daya air tanah. Potensi sumber daya air tanah terletak pada kedalaman sekitar 3-12 m, kedalaman muka air tanah dalam keadaan normal (musim hujan) berkisar 3-6 m, sedangkan pada musim kemarau kedalaman muka air tanah mencapai 10-12 m.

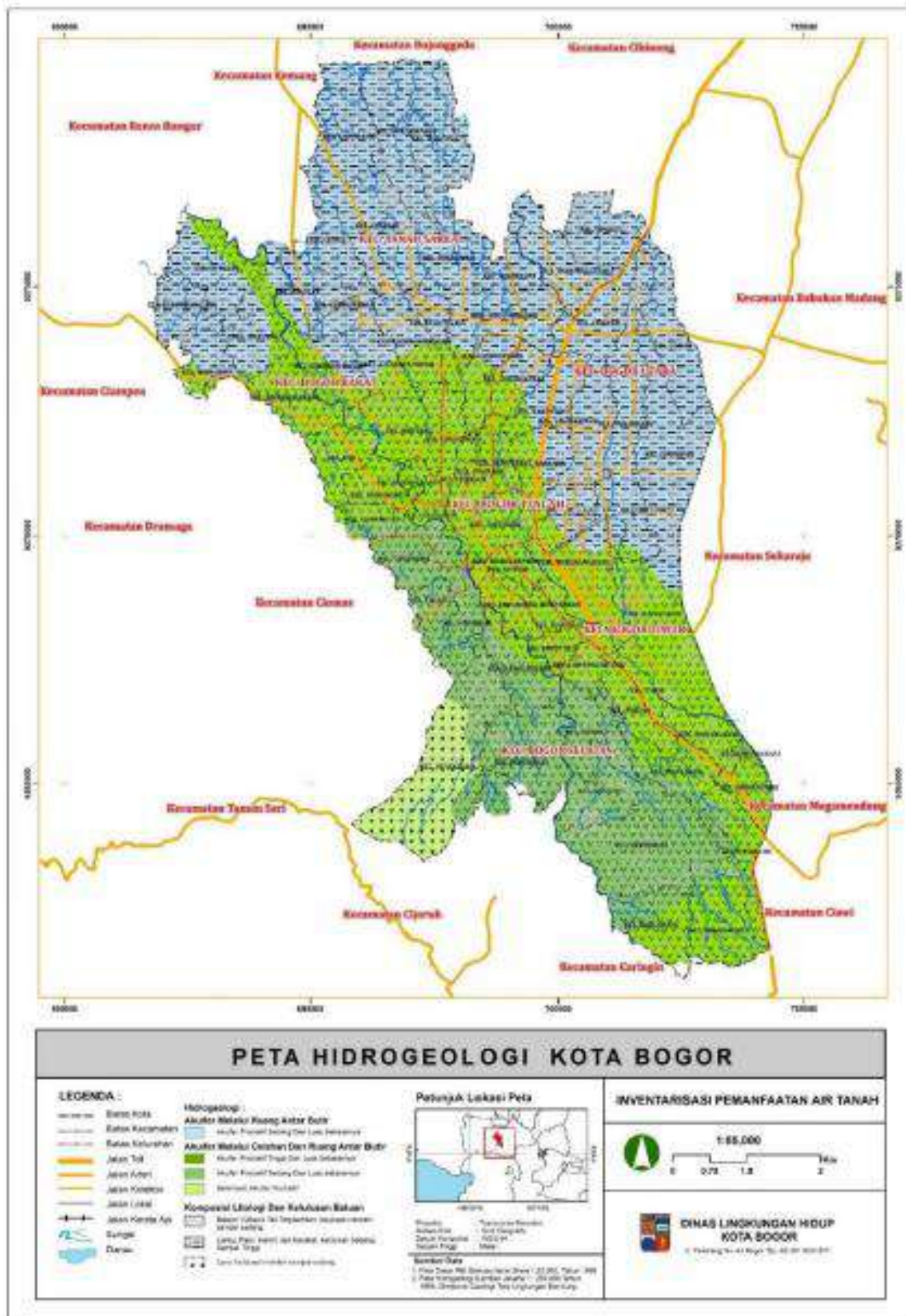
Air tanah atau air yang berada di bawah permukaan tanah, berdasarkan letak dan sifat serta kondisi fisiknya dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal terdapat pada akuifer yang pada bagian atasnya dan tidak tertutup oleh suatu lapisan kedap air (lapisan liat atau batu liat) dan umumnya dijumpai pada sumur gali yang dimiliki penduduk setempat. Air tanah dangkal kedalamannya bergantung pada topografi setempat yaitu dangkal pada tempat dengan topografi rendah dan dalam pada tempat dengan topografi tinggi.

Selain beberapa aliran sungai yang mengalir di wilayah Kota Bogor, terdapat juga beberapa mata air yang umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kebutuhan air bersih sehari-hari. Kemunculan mata air tersebut umumnya terjadi karena adanya pemotongan bentuk lahan atau topografi, Di wilayah Kota Bogor terdapat enam lokasi mata air, empat lokasi air tanah dalam dan dua lokasi air tanah dangkal yang biasa digunakan untuk air minum non perpipaan. Kapasitas sumber mata air dan air tanah dalam mengalami penurunan dari tahun ke tahun

Kualitas air tanah di Kota Bogor terbilang cukup baik. Namun, tingkat pelapukan batuan yang cukup tinggi serta tingginya laju perubahan penutupan lahan oleh bangunan menyebabkan kapasitas infiltrasi air hujan menjadi sangat rendah, dan pada akhirnya mempertinggi run off.

Hal ini merupakan salah satu penyebab menurunnya permukaan air tanah di musim kemarau.

Pemanfaatan air tanah ini pada umumnya untuk kegiatan rumah tangga saja. Di Kecamatan Bogor Tengah, masyarakat yang menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih, baik berupa sumur gali maupun sumur pompa. Di Kecamatan Tanah Sereal, sebagian besar masyarakat menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih. Di Kecamatan Bogor Utara jumlah rumah tangga yang menggunakan sumber air bersih dari PDAM dan air sumur (gali dan pompa) hampir sama. Sedangkan di Kecamatan Bogor Barat sebagian besar berasal dari PDAM. Pemenuhan air bersih bagi masyarakat di Kecamatan Bogor Timur sebagian besar berasal dari air sumur. Untuk di Kecamatan Bogor Selatan jumlah rumah tangga yang menggunakan sumber air bersih terbanyak adalah dari PDAM kemudian diikuti dengan penggunaan air bersih yang bersumber dari sumur (gali dan pompa).



Gambar 3-11 Peta Hidrogeologi Kota Bogor

3.5 KEANEKARAGAMAN HAYATI

Keanekaragaman hayati adalah istilah “payung” bagi derajat keanekaragaman alam yang mencakup jumlah serta frekuensi ekosistem, spesies maupun gen yang ada di wilayah tertentu. Kota Bogor, meskipun telah berkembang menjadi kota modern dan menjadi satelit kota metropolitan Jakarta, namun masih memiliki kantong-kantong penyimpan keanekaragaman hayati yang penting. Ada empat kantong keanekaragaman hayati utama di Kota Bogor, yaitu:

- a. Kebun Percobaan Dramaga atau yang dikenal Hutan Penelitian CIFOR yang dikelola oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan.
- b. Kebun Percobaan Cimanggu, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika.
- c. Arboretum Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam (P3HKA), Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan.
- d. Kebun Raya Bogor (KRB) yang dikelola oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kebun Raya di bawah otoritas Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

Berdasarkan tipe ekosistemnya, Kota Bogor memiliki beberapa tipe ekosistem, baik ekosistem alami maupun ekosistem buatan. Beberapa ekosistem penting yang terdapat di Kota Bogor adalah:

- a) Ekosistem sungai, yaitu Sungai Ciliwung dan Cisadane.
- b) Ekosistem riparian, yaitu vegetasi di sepanjang kiri dan kanan sungai.

- c) Ekosistem hutan, terutama adalah hutan penelitian CIFOR, Kebun Raya dan Arboretum Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam (P3HKA).
- d) Ekosistem danau air tawar, yang penting adalah Situ Gede di dekat hutan penelitian CIFOR.
- e) Ekosistem sawah dan kebun campuran



Gambar 3-12 Areal terbuka hijau yang dapat dikatakan sebagai ekosistem hutan, karena keanekaragaman vegetasinya yang terdiri dari berbagai strata dan merupakan habitat berbagai jenis satwaliar (arah jarum jam: Kebun Raya Bogor, Kebun Percobaan CIFOR, dan Arboretum Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam)



Gambar 3-13 Beberapa tipe ekosistem di Kota Bogor (ekosistem danau Situ Gede, sawah, kebun campuran dan sempadan sungai)

Keanekaragaman hayati yang terdapat di Kota Bogor sangat beragam dilihat dari jenis flora dan faunanya. Beragamnya jenis vegetasi ini dapat dilihat dari berbagai jenis pohon yang tumbuh di sepanjang jalan Kota Bogor. Selain itu, adapun jenis vegetasi yang tumbuh di sekitar pemukiman warga Kota Bogor, areal perkantoran, sekolah, tempat penginapan (hotel/wisma), dan tempat-tempat sekitar RTH.

Tabel 3-21 Jenis Vegetasi yang Dominan Dijumpai di Sepanjang Jalan Kota Bogor

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah
1	Akasia daun besar	<i>Acacia mangium</i>
2	Akasia daun besar	<i>Acacia auriculaeformis</i>
3	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>
4	. Asam	<i>Tamarindus indica</i>
5	Beringin	<i>Ficus benjamina</i>
6	Bintaro	<i>Cerbera mangas</i>
7	Bungur	<i>Lagerstromea indica</i>
8	Cempaka	<i>Michelia champaka</i>
9	Damar	<i>Damar Agathis damara</i>
10	Flamboyan	<i>Delonix regia</i>
11	Glodokan	<i>Polyathia longifolia</i>
12	Kalianra	<i>Calliandra haematocephala</i>
13	Kembang Merak	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>
14	Kersen	<i>Muntingia calabura</i>
15	Ketapang	<i>Terminalia cattapa</i>
16	Kupu-kupu	<i>Bauhinia purpurea</i>
17	Mahony daun lebar	<i>Swietenia macrophylla</i>
18	Mahony daun kecil	<i>Swietenia mahagony</i>
19	Palem raja	<i>Oreodoxa regia</i>

Sumber : SLHD Kota Bogor Tahun 2015

Selain jenis vegetasi yang beragam, terdapat pula jenis fauna yang mendominasi di Kota Bogor seperti burung gereja (*Passer montanus*), kepodang (*Oriolus chinensis*), kalong/ kelelawar (*Cynopterus titthaechilus*), dan Rusa Timor (*Cervus timorensis*). Adanya jenis keanekaragaman hayati di Kota Bogor di dukung oleh habitat flora dan fauna yang masih terjaga kelestariannya seperti :

1. Hutan Penelitian CIFOR

CIFOR singkatan dari Center for International Forestry Research atau dalam bahasa Indonesia: Pusat Penelitian Kehutanan Internasional. CIFOR adalah salah satu dari 15 pusat penelitian dalam Kelompok Konsultatif bagi Penelitian Pertanian Internasional. Nama dalam

bahasa Inggrisnya, Consultative Group on International Agricultural Research atau disingkat CGIAR. Kantor pusat CIFOR ada di Indonesia. Tepatnya di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. Padahal wilayah kerjanya meliputi Asia, Afrika, dan Amerika Selatan. Hutan yang dikenal sebagai Hutan penelitian CIFOR, nama sebenarnya adalah Kebun Percobaan Dramaga yang pengelolaannya di bawah manajemen Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam (P3HKA).

Hutan penelitian Dramaga Bogor dibangun pada tahun 1956 seluas 60 Ha oleh Balai Penyelidikan Kehutanan. Secara administrasi pemerintahan termasuk dalam wilayah Kelurahan Situ Gede dan Desa Bubulak Kecamatan Bogor Barat Kotamadya Bogor. Jarak dari Bogor + 9 Km ke arah barat yang dapat ditempuh kendaraan bermotor selama + 30 menit. Jenis pohon yang dominan di Hutan Penelitian Dramaga Bogor ialah Meranti (*Shorea blangeran*), Menyan merah (*Styrax benzoin*), Hopea (*Hopea bancana*), Glodokan (*Coumarouna odorata*), Mindi (*Mella azedarach*), dan Solatri (*Calophyllum soulatri*). Sementara itu, jenis fauna yang dominan di hutan penelitian ini *terdiri dari Burung gereja* (*Passer montanus*), *Kepodang* (*Oriolus chinensis*), Musang pandan (*Paradoxurus hermaphroditus*), Kelelawar (*Cynopterus titthaechilus*), Rusa Timor (*Cervus timorensis*), burung Layang-layang batu (*Hirundo tahitica*), burung kowak malam kalabu (*Nycticorax nycticorax*), burung Kacamata (*Zosterops palpebroosus*), cinenen biasa (*Orthotomus sitorius*), Srintil (*Collocalia Esculenta*), Kutilang (*Pycnonotus aurigster*) dan srigunting hitam (*Dicrurus macrocercus*). Tidak hanya jenis pohon saja, di Hutan Penelitian Dramaga Menurut pengamatan Gunawan (1999b) terdapat jenis-jenis burung yang mudah dijumpai antara lain adalah burung kacamata (*Zosterops palpebroosus*), cinenen biasa (*Orthotomus sutorius*), burung jantung

kecil (*Arachnothera longirostra*), sriti (*Collocalia esculenta*) dan kutilang (*Pycnonotus aurigster*). Burung yang sudah sulit dijumpai tetapi terdapat di Kebun Penelitian Dramaga adalah burung ungu-ungku (*Megalaima haemacephala*). Burung ini semakin langka dan sering diburu karena warna bulunya yang indah.

Dalam rangka untuk meningkatkan fungsi dari hutan penelitian khususnya kegiatan pengembangan pendidikan dan wisata alam (eko wisata) di Hutan Penelitian Dramaga juga telah dibangun Pusat Pengembangan Teknologi Penangkaran Rusa Timor. Di dalam penangkaran rusa di tengah Hutan Penelitian Dramaga ini paling tidak terdapat 40 ekor rusa. Menurut informasi spesies yang diteliti mayoritas adalah spesies rusa Nusantara. Bahkan, fauna simbol kota Bogor, yaitu Rusa Totol tidak ditemukan disini.

Table 3-1 Jenis burung yang teramati di Kebun Percobaan Dramaga (CIFOR)

No	Nama Lokal	Nama Latin
1	Bondol Dada Sisik	<i>Loncura Punculata</i>
2	Burung Jantug Kecil	<i>Arachnothera Longirostra</i>
3	Burung Kacamata Biasa	<i>Zasterospalbebroosus</i>
4	Burung Layang Dua	<i>Hirundao Tahtica</i>
5	Burung Madu Kelapa	<i>Antheptes Malacnsis</i>
6	Burung Madu Kuning	<i>Pericrocotus Cinnamomeus</i>
7	Burung Sepah Kecil	<i>Todirhampus Chloris</i>
8	Cekakak	<i>Halcyon Cyanoventris</i>
9	Cekakak Gunung	<i>Orthomus Ruficeps</i>
10	Cininen	<i>Orthomus Sutorius</i>
11	Cininen Biasa	<i>Orthomus Sepium</i>
12	Cininen Kelabu	<i>Trichastoma Sepiarum</i>
13	Kancian Sunda	<i>Arthamus Leucorhynchus</i>
14	Kekep	<i>Pyconotus Aurigster</i>
15	Merinting	<i>Alcendo Meninting</i>
16	Srinti	<i>Collocalia Esculenta</i>
17	Ungkut-Ungkut	<i>Megalaima Haemachephala</i>

Sumber : SLHD Kota Bogor Tahun 2015

Keberadaan Penangkaran Rusa dan kedekatan Hutan Penelitian Dramaga alias Hutan CIFOR (The Center for International Forestry Research) dengan beberapa lokasi wisata seperti Situ Burung dan Situ Gede membuatnya mendapat fungsi tambahan, situ ini dibawah Pemerintahan Kotamadya Bogor. Area hutan ini sering dimanfaatkan orang (tentu dengan izin pihak yang terkait) untuk berwisata. Keberadaan CIFOR dalam kawasan ini ditandai dengan adanya kantor lembaga tersebut yang terletak di tengah Hutan Penelitian Dramaga. Sebagai lahan riset, 10 Ha dari total 60 Ha dikelola oleh CIFOR. Adanya kantor lembaga inilah yang secara tak disadari merubah nama asli dari Hutan Penelitian Dramaga. Saat ini hutan ini lebih dikenal sebagai Hutan CIFOR dibandingkan Hutan Penelitian Dramaga.

2. Kebun Percobaan Cimanggu

Kebun Percobaan Cimanggu merupakan salah satu kebun tertua setelah Kebun Raya di Kota Bogor. Kebun percobaan ini di bawah pertanggung jawaban dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, dengan kelengkapan plasma tanaman tahunan cukup beragam, dan usia tanaman ada yang mencapai ratusan tahun. Pelestarian Plasma Nutfah sebagai koleksi tanaman langka di tata dengan apik dan rapih. Kebun Percobaan Cimanggu pada mulanya bernama Culturtuin atau Economic Garden. Kebun ini di bangun oleh Dr. R. H. C. C. Seachoffer pada tanggal 14 Februari 1876. Kebun koleksi ex-situ di Kp. Cimanggu telah menampung beberapa jenis tanaman tahunan, Tanaman Industri, Tanaman Semusim dan sebagainya, yang telah di kelompokkan kedalam 15 kelompok yang di dasarkan atas kegunaannya.

Jumlah spesies vegetasi yang terdapat di kebun percobaan Cimanggu berjumlah 311 species dan tergolong kedalam 77 suku, rejuvinasi pada tanaman semusim terutama pada suku *Zingiberaceae*, begitu juga

pada perbanyakan yang di anggap langka baik secara vegetatif maupun generatif terus di lakukan di sertai dengan pembenahan petakan. Pada tahun 2008, Kebun Percobaan Cimanggu telah menitik beratkan pada pemeliharaan Kebun Wisata Ilmiah (KWI), kegiatan tersebut bukan berarti membelakangkan pemeliharaan emplasment kantor, Blok Bubulak, Blok Pabuaran, Blok Cilendek, Rumah Kaca dan pemeliharaan Kebun Percobaan Cibinong. Dari keseluruhan kegiatan blok tersebut dilaksanakan secara rutin dan berkesinambungan, untuk pelaksanaan kegiatan penelitian yang disesuaikan dengan jadwal pagar yang telah ditentukan oleh masing-masing peneliti dan dilaksanakan sepenuhnya oleh teknisi kebun. Adapun jenis fauna yang ada disekitar kebun percobaan ialah burung gereja (*Passer mountanuss*), wallet (*Collocalia fuciphaga*)

3. Arboretum Pusat Konservasi LITBANG

Arboretum merupakan salah satu faktor penunjang yang sangat esensial dalam rangka kegiatan penelitian dan pengembangan hutan. Adanya arboretum ini akan mempermudah bagi para peneliti, mahasiswa, atau pihak-pihak yang berkepentingan untuk meneliti atau mengenali jenis-jenis pohon tanpa harus pergi ketempat tegakan aslinya. Arboretum Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan mulai dibangun pada tahun 1922 oleh seorang tuan tanah partikelir Belanda. Arboretum Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan seluas kurang lebih 5 Ha secara geografis teletak pada 106 0 47'5" Bujur Timur 6 0 36" Lintang Selatan atau terletak 3 Km arah barat dari pusat Kota Bogor dan dapat dicapai dengan kendaraan kurang lebih 10 menit. Batas-batas arboretum yaitu disebelah Timur dengan Sungai Cisadane, sebelah Utara Jalan Raya Bogor-Jasinga, sebelah Barat Jalan R E Abdullah dan sebelah Selatan Jalan Pasirkuda.

Iklim yang terdapat pada arboretum di pusat konservasi LITBANG memiliki rata-rata hujan 4.230 mm per tahun dengan rata-rata jumlah hari hujan 225 hari per tahun. Temperatur maximum rata-rata 30° C dan minimum rata-rata 21° C dengan kelembaban rata-rata 70%. Menurut klasifikasi Schmidt dan Ferguson (1951) daerah ini termasuk tipe curah hujan A. Bulan kering rata-rata 0,3; maksimum 2; dan frekuensi 2. Bulan basah rata-rata 11,5; maksimum 12; frekuensi 13. Besar nilai Q = 2,6. Menurut Balai Penelitian Tanah (1966) tanah arboretum ini berasal dari lahar yang lambat laun menjadi kuarter muda, andesitik. Jenis tanahnya adalah Latosol Coklat Kemerahmerahan dengan bahan induk tivolkan intermedier. Bentuk topografi keadaan lapangan agak datar, kecuali yang letaknya di tepi Sungai Cisadane agak curam dengan ketinggian 250 m di atas permukaan laut. Areal kawasan ini dibagi dalam blok-blok yang dibatasi oleh jalur jalan besar dan kecil. Mula-mula taman arboretum ini ditanami oleh pohon buah-buahan seperti Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), Durian (*Durio zibethinus* Murr), Duku (*Lansium domesticum* Jack), dan Menteng (*Baccaurea racemosa* Arg.). Secara bertahap koleksi pohon di lokasi ini ditambah dengan jenis lain yaitu dengan pohon perhiasan dan pohon hutan berasal dari Jawa, luar Jawa dan luar negeri seperti Rasamala (*Altingia exelsa* Noronhae L.), Kenari (*Canarium* sp), Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T.et.B), Merawan (*Hopea bancana* V.S), Meranti Kuning (*Shorea multiflora* Sym), Meranti merah (*Shorea palembanica* Miq), Mahoni daun kecil (*Swietenia mahagoni* Jack) dan sebagainya. Saat ini arboretum di LITBANG menempati areal seluas kurang lebih 5 Ha terbagi dalam 27 blok, dimana setiap blok ditanami jenis-jenis tertentu. Jumlah koleksi sebanyak 234 jenis dalam 136 genus atau 50 suku (famili) terdoro atas 167 asli dan exot 67 jenis.

4. Kebun Raya Bogor

Cikal bakal Kebun Raya Bogor (KRB) telah ada sejak abad ke-15, ketika Sri Baduga Maharaja, Prabu Siliwangi yang memerintah antara 1474-1513, membuat hutan atau taman buatan yang disebut samida. Dalam prasasti Batutulis telah disebutkan, hutan buatan ini ditujukan untuk menjaga kelestarian benih-benih kayu langka yang diperlukan oleh kerajaan. Ketika Kerajaan Siliwangi (Sunda) takluk terhadap Banten, hutan inipun tidak terurus.

Pada masa pemerintahan Raffles, lingkungan Istana Bogor disulap menjadi taman bergaya Inggris klasik dengan bantuan seorang ahli botani dari Inggris, W. Kent. Gubernur jenderal yang dikenal memiliki minat besar terhadap ilmu pengetahuan ini menjadikan lingkungan istana sebagai sarana untuk meneliti berbagai tanaman yang hidup di kawasan Hindia Belanda. Hingga sekarang, wisatawan masih bisa menyaksikan salah satu peninggalan Raffles di Kebun Raya Bogor, yakni Monumen Olivia Raffles, sebuah monumen yang didirikan untuk mengenang mendiang istri Raffles yang meninggal pada tahun 1814.

Setelah Raffles, giliran van der Capellen yang mengembangkan lingkungan Istana Bogor secara lebih serius. Pada tanggal 18 Mei 1817, Gubernur Jenderal van der Capellen secara resmi mendirikan Kebun Raya Bogor dengan nama „Lands Plantentuinte Buitenzorg.

Pendirian Kebun Raya ditandai dengan menancapkan ayunan cangkuk pertama sebagaitanda dimulainya pembangunan kebun tersebut. Pembangunan Kebun Raya dipimpin langsung oleh Prof. Caspar Georg Karl Reinwardt, seorang ahli botani dan kimia yang menjadi Menteri Bidang Pertanian, Seni, dan Ilmu Pengetahuan di Jawa dan sekitarnya, Reinwardt memimpin Kebun Raya Bogor antara tahun 1817 sampai 1822. Pada masa kepemimpinannya itu, Reinwardt mengelola areal

sekitar 47 Ha serta mengumpulkan tanaman dan benih dari berbagai tempat di Nusantara. Kebun Raya Bogor kemudian menjadi pusat pengembangan pertanian dan hortikultura di Hindia Belanda, dengan sekitar 900 jenis tanaman dikembangkan di kebun raya.

Setelah Reinwardt, Kebun Raya Bogor dipimpin oleh Dr. Carl Ludwig Blume yang mulai melakukan inventarisasi tanaman koleksi yang tumbuh di Kebun Raya Bogor. Usaha pencatatan ini berhasil membukukan sekitar 912 jenis (spesies) tanaman. Namun, pada perkembangannya Kebun Raya Bogor sempat mengalami kekurangan dana. Persoalan minimnya dana ini mulai teratasi setelah Johannes Elias Teijsmann, seorang ahli kebun istana Gubernur Jenderal Johannes van den Bosch, mengambil alih kepemimpinan Kebun Raya Bogor pada tahun 1831. Pada masanya, Teijsmann mengelompokkan tanaman berdasarkan suku (familia). Setelah Teijsmann, berturut-turut Kebun Raya Bogor dipimpin oleh Prof. Dr. Melchior Treub (1881), Dr. Jacob Christiaan Koningsberger (1904), Van den Hornett (1904), dan Prof. Ir. Koestono Setijowirjo (1949) (<http://id.wikipedia.org>). Nama terakhir ini merupakan orang Indonesia pertama yang menjabat sebagai pimpinan Kebun Raya yang saat itu telah diakui keberadaannya secara internasional. Pada masa kepemimpinan tokoh-tokoh ini, Kebun Raya Bogor berhasil mengumpulkan berbagai tanaman yang berguna dan bernilai secara ekonomis, seperti vanili, kelapa sawit, kina, getah perca, tebu, ubi kayu, jagung, serta kayu besi.

Pengelola Kebun Raya Bogor juga mengembangkan kelembagaan internal demi mengkhususkan pada pengembangan objek kajian tertentu. Lembaga-lembaga tersebut antara lain jawatan Herbarium, Museum, Laboratorium Botani, Kebun Percobaan, Laboratorium Kimia, Laboratorium Farmasi, Cabang Kebun Raya di Sibolangit (Deli

Serdang), Cabang Kebun Raya di Purwodadi (Kabupaten Pasuruan), Perpustakaan dan Tata Usaha, serta Pendirian Kantor Perikanan dan Akademi Biologi yang merupakan cikal bakal Insitut Pertanian Bogor (IPB). Kerusakan akibat bencana badai pernah dialami Kebun Raya Bogor pada 1 Juni 2006. Badai kencang menerjang areal kebun raya hingga menumbangkan sekitar 124 pohon besar yang sebagian di antaranya berusia di atas 100 tahun. Pohonpohon tua tersebut tumbang dan merusak berbagai tanaman lain serta sarana dan fasilitas di kebun raya. Akibat kerusakan yang menimbulkan kerugian miliaran rupiah tersebut,

Kebun Raya Bogor sempat ditutup untuk sementara waktu. Terdapat keistimewaan di Kebun Raya Bogor, yaitu dapat dilihat dari nilai keanekaragaman hayati yang merupakan habitat seluas 87 Ha bagi sekitar 3.504 jenis

Table 3-2 Jenis Burung yang terdapat di Kebun Raya Bogor

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah
1	Cinene Jawa	<i>Orthotomus sepium</i>
2	Cinene Pisang	<i>Orthotomus sutorius</i>
3	Cekakak sungai	<i>Halcyon chlorist</i>
4	Bondol jawa	<i>Lonchura leucogastroides</i>
5	Bondol peking	<i>Lonchura punctulata</i>
6	Jinjing batu	<i>Hemipus hirudinaceus</i>
7	Cucak kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>
8	Empuloh janggut	<i>Criniger bres</i>
9	Kepodang kuduk hitam	<i>Oriolus chinensis</i>
10	Caladi tilik	<i>Dendrocopos mollucensis</i>
11	Betet biasa	<i>Psittacula alexandri</i>
12	Raja udang meninting	<i>Alcedo meninting</i>
13	Sikatan mugimaki	<i>Ficedula mugimaki</i>
14	Cabai jawa	<i>Dicaeum trouchileum</i>
15	Tekukur biasa	<i>Streptopelia chinensis</i>
16	Perenjak jawa	<i>Prinia famillaris</i>
17	Burung madu kelapa	<i>Anthreptes malacensis</i>
18	Burung madu kelapa	<i>Cynniris jugularis</i>
19	Wiwik kelabu	<i>Cacomantis merulinus</i>

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah
20	Kareo padi	<i>Amourornis phoenicurus</i>
21	Cipoh kacat	<i>Aeghitina tiphia</i>
22	Burung gereja erasia	<i>Passer mountanus</i>
23	Layang-layang batu	<i>Hirundo tahitica</i>
24	Pijantung kecil	<i>Arachnothera longilostra</i>
25	Punai gading	<i>Treron vernans</i>
26	Kowak malam kalabu	<i>Nycticorax nycticorax</i>
27	Walet sarang putih	<i>Collacolia fujiphagus</i>
28	Takur ungkut-ungkut	<i>Megalaima haemachepala</i>
29	Kacamata biasa	<i>Zosterops palpebrosus</i>
30	Kipasan belang	<i>Rhipidura javanica</i>

Sumber : SLHD Kota Bogor Tahun 2015



Gambar 3-14 Beberapa jenis burung di Kebun Raya Bogor

Jenis Endemik

Dari hasil kajian terhadap 1,624 jenis tumbuhan dan 176 jenis satwa, diketahui bahwa tidak ada satwa endemic Kota Bogor. Sedangkan tumbuhan endemic Bogor adalah Talas. Kalaupun ada jenis endemic, jenis tersebut adalah endemic pada daerah lain misalnya endemic Maluku dan dibawa ke Kota Bogor, dalam rangka penelitian atau perdagangan (khususnya untuk tanaman hias dan satwa peliharaan)

Jenis Dilindungi

Jumlah satwa yang dilindungi sebanyak 13 jenis, terdiri atas 12 jenis burung dan satu jenis rusa. Sedangkan Flora dilindungi sebanyak 2 jenis, salah satunya adalah Raflesia yang telah ditetapkan sebagai Pusapa Bangsa (bunga bangsa).

Jenis Introduksi

Tumbuhan intoduksi, mencapai 33 jenis, umumnya berasal dari bangsa anggrek (Orchidaceae), dan beberapa jenis pohon. Sedangkan satwa jenis intoduksi hanya dua yaitu Rusa Totol dan Keong Racun

3.6 SOSIAL BUDAYA

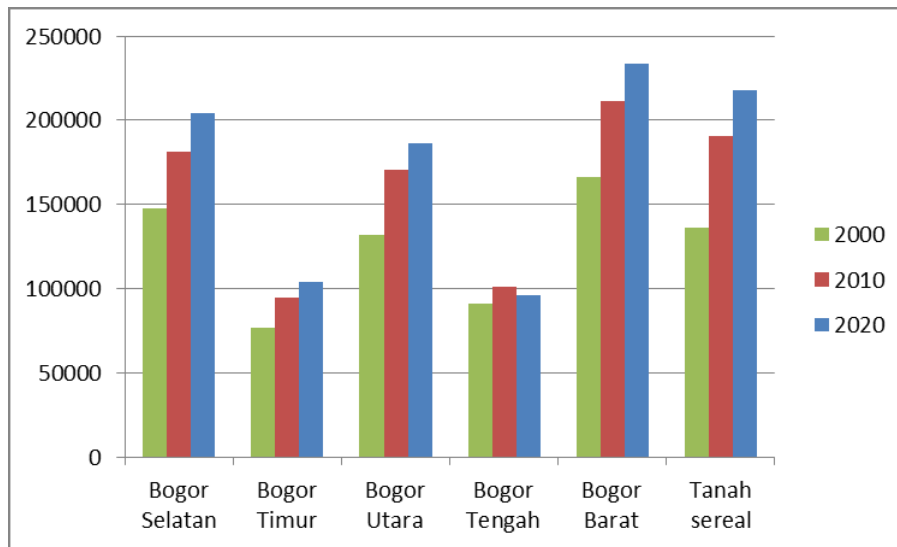
3.6.1 Demografi

Penduduk Kota Bogor hasil Sensus Penduduk 2020 September terdapat 1.043.070 jiwa penduduk dengan komposisi penduduk Laki-laki sebanyak 529.236 jiwa dan Perempuan sebanyak 513.834 jiwa. Dengan RJK sebesar 103,0 berarti penduduk Laki-laki masih lebih banyak dibanding penduduk Perempuan.

Jika berdasarkan sebaran penduduk per wilayah, penduduk Kecamatan Bogor Barat adalah penduduk terbesar dengan sebaran sekitar 22,40 persen diikuti dengan Kecamatan Tanah Sareal dan Bogor Selatan. Sedangkan yang paling sedikit adalah Kecamatan Bogor Tengah.

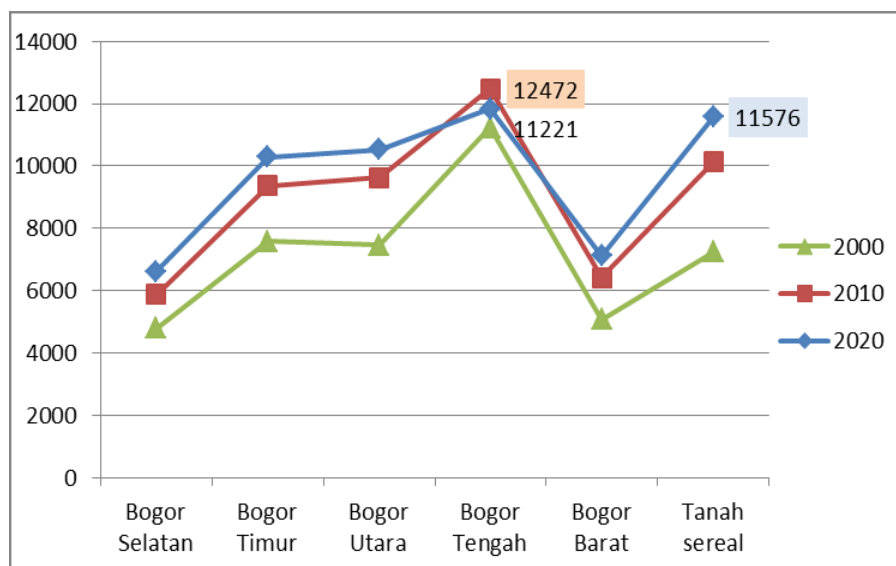
Meskipun mengalami peringkat terkecil jumlah penduduknya, Kecamatan Bogor Tengah mengalami jumlah kepadatan penduduk per km² yang paling besar dikarenakan luas wilayah yang lebih kecil dibanding 5

kecamatan lainnya dengan kepadatan sekitar 11.840 jiwa per km² diikuti oleh kecamatan Tanah Sereal dan Bogor Utara.



Gambar 3-15 Jumlah Penduduk menurut Kecamatan tahun 2020 dan Laju Pertumbuhan Penduduk per 2010 – 2020

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2021



Gambar 3-16 Kepadatan Penduduk Kota Bogor tahun 2020

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2021

Tabel 3-22 Jumlah Penduduk Kota Bogor tahun 2016- 2020

No	Nama Kecamatan	2016	2017	2018	2019	2020
1	Kota Bogor Selatan	189,363	194,604	197,415	201,593	205,604
2	Kota Bogor Timur	99,117	100,811	102,158	103,582	104,344
3	Kota Bogor Tengah	102,868	104,251	104,497	106,150	105,793
4	Kota Bogor Barat	225,838	229,410	234,156	238,830	242,142
5	Kota Bogor Utara	179,336	182,064	184,622	187,935	190,946
6	Tanah Sareal	197,048	199,426	206,236	210,520	215,869
Total		993,570	1,010,566	1,029,084	1,048,610	1,064,698

Sumber : Dinas Kependudukan Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2021

Dengan data yang jumlah penduduk dari tahun 2016- 2020 per kelurahann di tiap kecamatan dikota bogor, kemudian dilakukan proyeksi hingga 20 tahun hingga tahun 2040. Metode proyeksi yang digunakan adalah meode Geometrik , sehingga di eroleh hasil proyeksi sebagai berikut :

Tabel 3-23 Proyeksi Jumlah Penduduk Kota Bogor tahun 2020-2040

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk Kelurahan				Lpp Rata2	Proyeksi Penduduk			
			2016	2018	2019	2020		2025	2030	2035	2040
1	Bogor Selatan	Batutulis	10,988	11,022	11,106	10,994	-0.03%	10,977	10,960	10,944	10,927
		Bondongan	14,293	14,409	14,588	14,558	0.48%	14,911	14,915	15,277	15,647
		Empang	18,051	18,315	18,673	18,603	0.77%	19,330	19,337	20,093	20,878
		Lawanggintung	8,410	8,626	8,673	8,652	0.53%	8,882	8,884	9,121	9,363
		Pamoyanan	14,349	15,236	15,720	16,251	3.20%	19,023	19,053	22,303	26,107
		Ranggamekar	13,693	14,479	14,737	15,211	2.61%	17,302	17,325	19,706	22,415
		Mulyaharja	19,322	20,639	21,345	22,177	3.56%	26,412	26,459	31,511	37,528
		Cikaret	19,248	20,113	20,541	21,056	2.29%	23,575	24,110	26,995	30,224
		Bojongkerta	9,240	9,798	10,039	10,440	3.14%	12,187	12,206	14,249	16,634
		Rancamaya	6,587	6,951	7,236	7,562	3.78%	9,102	9,119	10,977	13,212
		Kertamaya	5,990	6,361	6,542	6,779	3.17%	7,925	7,937	9,279	10,848
		Harjasari	12,383	12,883	13,031	13,489	2.22%	15,055	15,072	16,821	18,774
		Muarasari	10,211	10,688	10,870	11,100	2.04%	12,281	12,616	13,958	15,443
		Genteng	7,949	8,571	8,891	9,223	3.77%	11,097	11,118	13,377	16,095
		Pakuan	5,237	5,358	5,372	5,354	0.36%	5,451	5,452	5,550	5,650
Cipaku	13,412	13,966	14,229	14,155	1.14%	14,977	14,986	15,856	16,778		
Jumlah			189,363	197,415	201,593	205,604	2.06%	227,666	229,550	256,016	286,522
2	Bogor Timur	Baranangsiang	27,101	27,496	27,781	27,638	0.42%	28,218	28,218	28,223	28,229
		Sukasari	12,845	12,941	12,961	12,868	-0.06%	12,827	12,827	12,827	12,826
		Tajur	7,099	7,206	7,195	7,165	0.06%	7,187	7,187	7,187	7,187
		Katulampa	28,299	29,736	30,431	30,974	2.21%	34,551	34,551	36,602	38,775
		Sindangrasa	14,368	15,013	15,268	15,540	1.90%	17,073	17,073	17,090	17,106

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk Kelurahan				Lpp Rata2	Proyeksi Penduduk			
			2016	2018	2019	2020		2025	2030	2035	2040
		Sindangsari	9,405	9,766	9,946	10,159	1.96%	11,195	11,195	11,206	11,217
Jumlah			99,117	102,158	103,582	104,344	1.08%	110,106	111,051	113,135	115,341
3	Bogor Utara										
		Bantarjati	24,471	24,947	25,365	25,321	0.82%	26,381	27,485	28,635	29,833
		Tegal Gundil	28,106	28,557	28,860	29,125	0.93%	30,499	37,465	39,232	41,083
		Kedunghalang	22,080	22,611	23,000	23,364	1.50%	25,169	25,245	27,195	29,296
		Ciparigi	24,767	25,559	25,903	26,335	1.53%	28,417	28,717	30,987	33,436
		Cibuluh	19,452	19,575	19,539	19,767	0.43%	20,199	20,203	20,644	21,095
		Ciluar	15,157	15,780	16,031	16,233	1.63%	17,598	17,598	19,079	20,683
		Tanahbaru	24,888	25,824	26,417	27,024	2.15%	30,060	31,500	35,039	38,976
		Cimahpar	20,415	21,769	22,820	23,777	4.09%	29,061	29,120	35,591	43,500
Jumlah			179,336	184,622	187,935	190,946	1.64%	207,088	217,332	235,705	255,631
4	Bogor Tengah										
		Gudang	7,804	7,981	8,048	7,976	0.36%	9,430	11,049	12,946	15,169
		Paledang	11,143	11,348	11,554	11,572	0.96%	11,560	11,565	11,571	11,576
		Pabaton	3,406	3,278	3,317	3,258	-0.83%	3,394	3,473	3,553	3,636
		Cibogor	7,637	7,772	7,918	7,875	0.74%	8,355	8,816	9,302	9,816
		Babakan	7,839	7,960	8,026	8,070	0.72%	8,029	8,032	8,035	8,037
		Sempur	8,521	8,681	8,834	8,670	0.28%	8,835	8,836	8,838	8,839
		Tegallega	17,980	18,291	18,633	18,716	1.06%	20,381	22,294	24,386	26,674
		Babakanpasar	11,153	11,404	11,591	11,463	0.55%	11,594	11,597	11,601	11,604
		Panaragan	7,523	7,715	7,881	7,828	0.92%	8,157	8,442	8,737	9,043
		Ciwaringin	8,117	8,242	8,350	8,370	0.77%	8,353	8,356	8,360	8,363
		Kebonkelapa	11,745	11,825	11,998	11,995	0.59%	13,377	14,915	16,629	18,541
Jumlah			102,868	104,497	106,150	105,793	0.56%	111,465	117,376	123,958	131,298

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk Kelurahan				Lpp Rata2	Proyeksi Penduduk			
			2016	2018	2019	2020		2025	2030	2035	2040
5	Bogor Barat	Menteng	16,987	17,204	17,366	17,332	0.46%	17,735	18,148	18,570	19,001
		Sindangbarang	17,516	18,381	18,800	19,081	2.07%	21,141	23,423	25,951	28,752
		Bubulak	15,565	16,321	16,745	17,033	2.24%	19,027	21,255	23,744	26,524
		Margajaya	5,780	6,227	6,332	6,557	3.01%	7,606	8,822	10,233	11,869
		Balumbang Jaya	11,389	12,025	12,262	12,621	2.55%	14,315	16,236	18,416	20,888
		Situgede	10,381	11,004	11,301	11,484	2.43%	12,946	14,593	16,451	18,545
		Semplak	11,918	12,290	12,546	12,595	1.34%	13,462	14,389	15,380	16,439
		Cilendek Barat	18,239	18,916	19,347	19,768	2.10%	21,930	24,329	26,991	29,943
		Cilendek Timur	17,294	17,785	18,121	18,418	1.65%	19,984	21,684	23,528	25,530
		Curugmekar	12,577	13,039	13,173	13,210	1.04%	13,913	14,654	15,434	16,256
		Curug	11,785	12,470	12,707	13,029	2.43%	14,693	16,570	18,686	21,073
		Pasirjaya	20,246	20,801	21,189	21,580	1.69%	23,467	25,519	27,750	30,177
		Pasirkuda	15,013	15,635	16,075	16,286	2.06%	18,033	19,968	22,110	24,482
		Pasirmulya	5,590	5,713	5,788	5,865	1.25%	6,240	6,638	7,062	7,513
		Gunungbatu	20,643	21,085	21,416	21,412	0.87%	22,362	23,354	24,390	25,473
Loji	14,915	15,260	15,662	15,871	1.71%	17,272	18,797	20,456	22,262		
Jumlah			225,838	234,156	238,830	242,142	1.81%	264,809	289,599	316,709	346,356
6	Tanah Sareal	Tanahsareal	9,637	9,612	9,634	9,651	0.09%	9,695	9,740	9,785	9,830
		Kebonpedes	23,883	24,177	24,447	24,552	0.72%	25,449	26,378	27,341	28,340
		Kedungbadak	28,147	28,863	29,346	29,751	1.44%	31,954	34,321	36,863	39,592
		Sukaresmi	12,503	13,568	14,006	14,495	3.63%	17,324	20,706	24,748	29,578
		Kedungwaringin	21,832	22,789	23,300	23,635	1.95%	26,030	28,668	31,574	34,774
		Kedungjaya	12,747	12,395	12,710	13,004	1.15%	13,772	14,586	15,448	16,361

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah Penduduk Kelurahan				Lpp Rata2	Proyeksi Penduduk			
			2016	2018	2019	2020		2025	2030	2035	2040
		Sukadamai	14,833	15,838	16,314	16,886	3.28%	19,844	23,321	27,406	32,208
		Mekarwangi	18,932	20,500	20,877	21,687	3.26%	25,459	29,887	35,086	41,189
		Kencana	16,693	18,492	19,166	20,254	4.86%	25,675	32,546	41,257	52,299
		Kayumanis	13,702	14,586	14,968	15,344	2.77%	17,589	20,163	23,113	26,495
		Cibadak	24,139	25,416	25,752	26,610	2.42%	29,992	33,803	38,099	42,941
		Jumlah	197,048	206,236	210,520	215,869	2.32%	242,157	271,646	304,726	341,835

Sumber : Analisis Konsultan 2021

3.6.2 Pendidikan

Tersedianya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas merupakan salah satu faktor utama keberhasilan pembangunan di suatu daerah. Peningkatan SDM sekarang ini lebih difokuskan pada pemberian kesempatan seluasluasnya kepada penduduk untuk menggap pendidikan. Oleh sebab itu pemerintah berusaha secara konsisten berupaya meningkatkan SDM penduduk melalui jalur pendidikan.



Gambar 3-17 Jumlah Desa/Kelurahan yang Memiliki Fasilitas Sekolah Menurut Kecamatan dan Tingkat Pendidikan di Kota Bogor, 2019

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2021

Angka Melek Huruf adalah proporsi penduduk berusia 15 tahun ke atas yang dapat membaca dan menulis dalam huruf latin atau lainnya. Standar UNDP minimal 0% dan maksimal 100%. Pada periode 2014-2018, capaian angka melek huruf Kota Bogor fluktuatif. Angka melek huruf di Kota Bogor pada tahun 2018 sebesar 99,345%.

Tahun 2018 masih ada masyarakat Kota Bogor yang buta huruf (0,655%). Hal ini sebagai akibat adanya penduduk lanjut usia yang masih belum bisa membaca dan menulis, namun tidak dapat ditingkatkan lagi karena faktor usia.

3.6.3 Kesehatan Masyarakat

Pembangunan bidang kesehatan bertujuan agar semua lapisan masyarakat dapat memperoleh pelayanan kesehatan secara mudah, merata dan murah. Pembangunan kesehatan harus selalu dilakukan mengingat jumlah penduduk yang selalu bertambah dari tahun ke tahun. Upaya pemerintah untuk meningkatkan derajat dan status kesehatan penduduk dilakukan antara lain dengan meningkatkan fasilitas dan sarana kesehatan. Disamping itu untuk mendapatkan generasi penerus bangsa yang cemerlang, kesehatan bayi dan asupan gizi perlu mendapat perhatian khusus dari orang tua dan negara.

3.6.3.1 Fasilitas Kesehatan di Kota Bogor

Hingga tahun 2020 Kota Bogor memiliki 20 unit Rumah sakit, 5 Unit Rumah Sakit Bersalin, 45 unit Poliklinik, 25 Unit Puskesmas dan 32 Unit Pustu. Sejumlah fasilitas kesehatan berdasarkan jumlah desa di masing masing kecamatan di Kota Bogor dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3-24 Jumlah Desa1/Kelurahan Yang Memiliki Sarana Kesehatan Menurut Kecamatan Di Kota Bogor Tahun 2020

No	Kecamatan	Rumah Sakit	Rumah Sakit Bersalin	Poliklinik	Puskesmas	Pustu
1	Bogor Selatan	4	0	8	5	7
2	Bogor Timur	3	0	5	3	4
3	Bogor Utara	1	1	7	3	6
4	Bogor Tengah	5	1	8	5	5

No	Kecamatan	Rumah Sakit	Rumah Sakit Bersalin	Poliklinik	Puskesmas	Pustu
5	Bogor Barat	5	1	10	4	4
6	Tanah Sereal	2	2	7	5	6
Jumlah		20	5	45	25	32

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2021

Terdapat dua belas jenis pelayanan dasar yang wajib diselenggarakan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota secara minimal. Capaian kinerja Pemerintah Kota Bogor terkait pelayanan dasar yang menjadi SPM tersebut sebagaimana tercantum pada tabel di bawah.

Tabel 3-25 Capaian Standar Pelayanan Minimal Kesehatan

No	Jenis Pelayanan Dasar	2018
1	Pelayanan kesehatan ibu hamil	99,60%
2	Pelayanan kesehatan ibu bersalin	96,05
3	Pelayanan kesehatan bayi baru lahir	100,70%
4	Pelayanan kesehatan balita	90,10%
5	Pelayanan kesehatan pada usia pendidikan dasar	100,00%
6	Pelayanan kesehatan pada usia produktif	100,00%
7	Pelayanan kesehatan pada usia lanjut	100,00%
8	Pelayanan kesehatan penderita hipertens	100,00%
9	Pelayanan kesehatan penderita hipertens	100,00%
10	Upaya kesehatan jiwa pada orang dengan gangguan jiwa berat	100,00%
11	Pelayanan kesehatan orang dengan TB	100,00%
12	Pelayanan kesehatan orang dengan risiko terinfeksi HIV	96,00%

Sumber :RPJMD Kota Bogor Tahun 2019-2024

3.6.3.2 Penyakit Utama diderita Penduduk di Kota Bogor

Adanya Kecenderungan masih cukup tingginya kasus penyakit menular dan penyakit tidak menular. Apabila dilihat dari hasil evaluasi Dinas kesehatan, masih ada sepuluh penyakit utama yang dominan terjadi pada

penduduk usia 5-44 tahun di Kota Bogor. Berdasarkan data dari laporan LB1 Puskesmas, tahun 2017, 10 penyakit utama tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3-26 Sepuluh Penyakit Utama di Kota Bogor Tahun 2017

No	Nama Penyakit	Kasus Penyakit	
		Jumlah	%
1	Nasopharyngitis Akut (Common Cold)	72.692	33.86
2	Hypertensi	47.373	22.07
3	Pharyngitis Akut	18.187	8.47
4	Diare dan Gastroenteritis	16.505	7.69
5	Gastritis	14.954	6.97
6	Diabetes Mellitus Tidak tergantung Insullin (NIDDM)	14.59	6.8
7	Influenza	14.59	4.86
8	Dermatitis Kontak	8.345	3.89
9	Cephalgia	6.184	2.88
10	Scabies	5.411	2.52

Sumber :RPJMD Kota Bogor Tahun 2019-2024

Selain 10 penyakit tersebut diatas, berdasarkan laporan Seksi P3MS Dinas Kesehatan, ada beberapa penyakit menular yang perlu diwaspadai karena kasus-kasus tersebut masih cukup banyak ditemui di kota Bogor sampai dengan tahun 2017, yaitu antara lain

Tabel 3-27 Kasus penyakit Menular Yang perlu Diwaspadai

No	Nama Penyakit	Jumlah (Kasus)	Jumlah Kasus Terbanyak
1	Kasus Pneumonia pada balita	5,308	Bogor Barat
2	Suspect Tuberkolusis paru (TBC Paru)	5,570	Bogor Barat
3	Demam Berdarah Dengue	855	Bogor Utara
4	HIV Aids	273	80 orang kasus meninggal
5	HIV Aids	19	80 orang kasus meninggal

Sumber :RPJMD Kota Bogor Tahun 2019-2024

Angka Kelangsungan Hidup Bayi (AKHB) pada tahun 2018 di Kota Bogor sebesar 19.621 menggambarkan peluang bayi yang hidup usia di bawah satu tahun diantara 1.000 bayi yang lahir adalah sebanyak 19.621

bayi. Dari tahun 2015 ke tahun 2018 ada kenaikan positif sebanyak 160 poin.

Salah satu indikator utama derajat kesehatan masyarakat adalah angka kematian bayi (AKB) atau Infant Mortality Rate (IMR). Angka yang menunjukkan banyaknya kematian bayi usia 0 tahun dari setiap 1000 kelahiran hidup pada tahun tertentu atau dapat dikatakan juga sebagai probabilitas bayi meninggal sebelum mencapai usia satu tahun (dinyatakan dengan per seribu kelahiran hidup).

Pada Tahun 2018 , Angka Kematian Bayi per 1.000 kelahiran di Kota Bogor mencapai 2.9. Angka ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan Propinsi Jawa Barat yaitu 3.39. Upaya Pemerintah Kota Bogor terus berupaya untuk menekan Angka Kematian Bayi (AKB) dalam rangka meningkatkan kualitas derajat kesehatan Masyarakat.

Dalam penyelenggaraan upaya kesehatan, Ibu dan Anak merupakan anggota keluarga yang perlu mendapatkan prioritas pelayanan kesehatan. Penilaian terhadap status kesehatan dan pencapaian kinerja upaya kesehatan ibu menjadi salah satu tolok ukur yang menggambarkan derajat kesehatan masyarakat yang sangat berkorelasi dengan tingkat kesejahteraan masyarakat di suatu daerah.

Indikator yang digunakan untuk mengukur status kesehatan dan pencapaian kinerja upaya kesehatan ibu adalah Angka Kematian Ibu (AKI). Kematian Ibu menurut definisi WHO adalah kematian selama kehamilan atau dalam periode 42 hari setelah berakhirnya kehamilan, akibat semua sebab yang terkait dengan atau diperberat oleh kehamilan atau penanganannya, tetapi bukan disebabkan oleh kecelakaan/cedera.

Berdasarkan survei demografi Kesehatan Indonesia, (SDKI), sampai dengan tahun 2012, Angka Kematian Ibu di Indonesia masih sangat tinggi

yaitu sebesar 359 kematian per 100.000 kelahiran hidup. Sementara itu, untuk data di Kota Bogor pada Tahun 2018, Angka Kematian Ibu (AKI) mencapai 100 per 100.000 kelahiran hidup. Angka tersebut jauh lebih rendah dibandingkan dengan AKI di level nasional. Berikut ini adalah gambaran performa AKI di Indonesia berdasarkan hasil sensus demografi Kesehatan Indonesia (SDKI, 2012)

Angka Harapan Hidup (AHH) merupakan rata-rata perkiraan banyaknya tahun yang dapat ditempuh seseorang selama hidupnya. Indikator ini sering digunakan untuk mengevaluasi kinerja pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan penduduk khususnya di bidang kesehatan. Peningkatan AHH di Kota Bogor cukup baik walaupun peningkatan dari tahun ke tahun tidak begitu signifikan, untuk itu beberapa variabel yang memiliki hubungan terhadap angka harapan hidup perlu lebih diperhatikan lagi, seperti persentase penolong persalinan medis, jumlah dokter, persentase angka kesakitan, keadaan lingkungan perumahan dan penyediaan air bersih sehingga peningkatan AHH di Kota Bogor lebih signifikan di tahun yang akan datang.

Mulai tahun 2015 - 2018 angka harapan hidup di Kota Bogor mengalami peningkatan walau agak lambat. Seiring dengan tren angka harapan hidup Provinsi Jawa Barat, Kota Bogor masih berada di atas Provinsi Jawa Barat sebesar 0,55. Persentase jumlah balita yang menderita gizi buruk di Kota Bogor pada tahun 2018 adalah sebesar 0,47 persen, besarnya persentase ini menunjukkan adanya penurunan balita gizi buruk dari tahun 2014 yang mencapai 0,4 . Penurunan persentase balita gizi buruk di Kota Bogor mengindikasikan adanya peningkatan kesehatan balita itu sendiri dan kesadaran ibu-ibu untuk memberikan makanan yang bergizi untuk anaknya.

3.6.4 Kondisi Sanitasi Kota Bogor

a) Ketersediaan Air Bersih

Berdasarkan dokumen RPJMD Kota Bogor 2019-2024, Persentase rumah tangga yang terlayani air bersih/air minum sampai dengan tahun 2017 dapat terealisasi sebesar 90,55% dari target sebesar 90,03%. Capaian tersebut diperoleh melalui pelayanan air bersih non perpipaan sebesar 1,82% dan perpipaan sebesar 88,73%.

Pelayanan air bersih melalui jaringan non perpipaan merupakan pelayanan yang dilaksanakan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang berupa pembangunan infrastruktur jaringan air bersih bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR) yang belum terlayani perpipaan dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Pembangunan infrastruktur jaringan air bersih sampai dengan tahun 2017 telah mencapai 19.332 SR, dimana 67 SR merupakan hasil pembangunan infrastruktur pada tahun 2017 yang berlokasi di Kelurahan Cimahpar dan Kelurahan Kencana.

Sedangkan pelayanan air bersih melalui jaringan perpipaan merupakan hasil pelayanan yang dilaksanakan oleh PDAM. Sampai dengan tahun 2017 penduduk kota Bogor yang terlayani air bersih jaringan perpipaan PDAM Kota Bogor sebanyak 900.862 jiwa.

Di samping itu terdapat penduduk di wilayah kota Bogor yang terlayani air bersih jaringan perpipaan PDAM Kabupaten Bogor sebanyak 91.116 jiwa. Begitu pula sebaliknya, terdapat penduduk wilayah Kabupaten Bogor yang terlayani air bersih jaringan perpipaan PDAM Kota Bogor sebanyak 17.375 jiwa. Sehingga total penduduk Kota Bogor yang telah terlayani air bersih jaringan perpipaan mencapai 974.603 jiwa atau sebesar 88,73% dari total proyeksi jumlah penduduk kota Bogor tahun 2017 sebanyak 1.098.397

jiwa. Upaya yang telah dilaksanakan selama tahun 2017 dalam rangka peningkatan pelayanan air bersih melalui jaringan perpipaan diantaranya penanganan produksi dan penanganan distribusi.

Penanganan produksi dilakukan diantaranya melalui penambahan kapasitas produksi di instalasi pengolahan air Dekeng 1 dan 2; pengadaan dan pemasangan meter induk produksi; penanganan permasalahan sampah melalui pemasangan screen sampah; serta pengadaan IPA Portable di Kota Batu dengan kapasitas 30 liter/detik. Sedangkan penanganan distribusi dilakukan diantaranya melalui penggantian meter induk distribusi; pemasangan alat level control di Reservoir; pengadaan *Air Valve* dan *Reservoir Portable*; pembentukan Distrik Metering Area (DMA); serta pemasangan Tangki Hydrant Umum (TAHU). Berikut ini data terkait pemenuhan kebutuhan pokok air minum sehari-hari di Kota Bogor

Tabel 3-28 Data Capaian Pemenuhan Kebutuhan Pokok Air Minum Sehari-Hari Di Kota Bogor

No	Kecamatan	Kelurahan/Desa	TARGET	REALISASI		
			Total (Unit Rumah)	Terlayani JP (Unit Rumah)	Terlayani BJP (Unit Rumah)	Belum Terlayani (Unit Rumah)
1	Bogor Selatan	Bojongkerta	2745	707	920	1118
2		Pakuan	1,464	1,300	164	-
3		Kertamaya	1,696	738	533	425
4		Rancamaya	1,932	1,663	269	-
5		Muarasari	2,640	1,639	716	285
6		Harjasari	4,248	897	966	2,385
7		Genteng	2,211	2,115	96	-
8		Cipaku	3,584	2,634	589	361
9		Lawang Gintung	1,776	1,173	64	593
10		Batu Tulis	2,403	2,122	209	72
11		Empang	4,155	3,798	301	56
12		Bondongan	3,192	2,782	410	-
13		Ranggamekar	3,887	3,207	680	-

No	Kecamatan	Kelurahan/Desa	TARGET	REALISASI		
			Total (Unit Rumah)	Terlayani JP (Unit Rumah)	Terlayani BJP (Unit Rumah)	Belum Terlayani (Unit Rumah)
14		Pamoyanan	4,120	3,121	996	3
15		Cikaret	4,675	2,639	1,288	748
16		Mulyaharja	5,681	1,772	1,588	2,321
17	Bogor Timur	Sindangsari	2,705	801	493	1,411
18		Sindangrasa	4,043	2,075	26	1,942
19		Katulampa	8,629	4,544	1,579	2,506
20		Tajur	1,707	1,707	-	-
21		Baranangsiang	6,823	6,339	484	-
22		Sukasari	2,663	2,384	221	58
23		Bogor Tengah	Babakan Pasar	2,366	2,366	-
24	Paledang		2,930	2,035	121	774
25	Gudang		1,732	1,732	-	-
26	Tegallega		5,248	3,498	312	1,438
27	Babakan		2,996	1,824	109	1,063
28	Sempur		1,672	1,502	170	-
29	Pabaton		940	940	-	-
30	Cibogor		1,814	1,509	86	219
31	Kebon Kalapa		2,778	2,181	203	394
32	Panaragan		1,858	1,336	123	399
33	Ciwaringin		1,922	1,787	102	33
34	Bogor Utara	Bantarjati	6,240	6,240	-	-
35		Tegal Gundil	6,468	6,468	-	-
36		Kedung Halang	5,156	1,951	1,130	2,075
37		Ciparigi	6,251	2,281	1,416	2,554
38		Ciluar	3,438	1,403	946	1,089
39		Cimahpar	4,140	3,690	450	-
40		Tanah Baru	5,229	4,609	620	-
41		Cibuluh	3,485	1,495	690	1,300
42	Bogor Barat	Menteng	4,112	3,190	390	532
43		Cilendek Timur	5,198	2,941	971	1,286
44		Cilendek Barat	4,375	2,589	939	847
45		Semplak	2,981	2,383	598	-
46		Curug	3,819	2,227	851	741
47		Sindang Barang	4,838	1,461	985	2,392
48		Gunung Batu	4,479	919	723	2,837
49		Curug Mekar	4,076	3,506	284	286
50		Situgede	2,574	535	1,095	944
51		Bubulak	4,535	1,889	1,283	1,363

No	Kecamatan	Kelurahan/Desa	TARGET	REALISASI		
			Total (Unit Rumah)	Terlayani JP (Unit Rumah)	Terlayani BJP (Unit Rumah)	Belum Terlayani (Unit Rumah)
52	Tanah Sareal	Margajaya	1,329	356	410	563
53		Balumbang Jaya	3,676	662	938	2,076
54		Loji	3,476	1,715	446	1,315
55		Pasirkuda	3,732	2,997	524	211
56		Pasirjaya	5,489	3,067	788	1,634
57		Pasir Mulya	1,282	248	130	904
58		Tanah Sareal	2,103	1,992	111	-
59		Kebon Pedes	5,374	4,273	640	461
60		Cibadak	8,084	3,335	1,303	3,446
61		Sukadamai	3,753	2,041	914	798
62		Kedung Waringin	5,947	4,925	809	213
63		Kedung Jaya	3,395	2,049	622	724
64		Kedung Badak	7,454	4,538	678	2,238
65		Sukaesmi	3,301	2,102	449	750
66		Mekar Wangi	7,451	3,232	1,440	2,779
67		Kayu Manis	4,234	2,217	990	1,027
68		Kencana	7,058	2,728	1,177	1,177
Total			26.1767	16.3121	39.558	59.088
Persentase Layanan				62.32%	15.11%	22.57%
Capaian SPM						77.43%

Sumber : PUPR Kota Bogor, 2021

b) Pengeleloaan Air Limbah

Hasil analisis yang telah dilakukan melalui instrumen SSK, diperoleh gambaran kondisi sanitasi untuk sub sektor air limbah di Kota Bogor. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diketahui bahwa Capaian Akses Aman Air Limbah Domestik Kota Bogor baru mencapai 3,8% sedangkan Akses Layak sudah mencapai 70,9%, Akses belum layak mencapai 3,2%, dan BABS di tempat terbuka masih 26,1 %.

Rendahnya akses aman, disebabkan karena jumlah rumah tangga yang melakukan penyedotan terhadap tangki septik masih sangat rendah, walaupun sebenarnya jumlah rumah tangga yang telah memiliki fasilitas

sanitasi dengan kontruksi yang sesuai serta dilengkapi dengan tangki septik sudah tinggi, dimana ditunjukkan dengan prosentase akses layak Kota Bogor.

Table 3-3 Capaian Akses Air Limbah Domestik

No	Komponen	Target RPJMN 2020-2024	Target Kota Bogor 2024 %	Capaian 2019
1	Akses Aman	15.0%	8.6%	3.8%
2	Akses Layak	90.0%	73.1%	70.9%
	Akses Individu (Tidak Termasuk Aman)	0.0%	70.0%	651.0%
	Akses Layak bersama	0.0%	3.1%	2.0%
	Akses Layak khusus perdesaan (Leher Angsa-Cubluk)	0.0%	0.0%	0.0%
3	Belum Layak (BABs Tertutup)	0.0%	0.0%	3.2%
	Belum Layak (BABs Tempat terbuka)	0.0%	0.0%	26.1%

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020

Sistem jaringan dan pengolahan air limbah diselenggarakan melalui 3 sistem yakni sistem onsite individual, sistem komunal, serta sistem intermediate. Pengolahan air limbah domestik melalui sistem onsite (setempat) yaitu pelayanan penyedotan lumpur tinja dengan menggunakan sistem pelayanan on call (berdasarkan permintaan/kebutuhan masyarakat),

Dalam mendukung pelayanan air limbah, Kota Bogor telah memiliki sarana penyedotan lumpur tinja sebanyak 5 unit vacum truk tinja dengan kapasitas 2-3 m³, 2 unit motor tangki dengan kapasitas 0,4 m³, 1 unit mobil pick up sedot tinja (1-1,5 m³) untuk 4 rumah tangga yang dilayani.

Table 3-4 Sub-Sistem Pengangkutan SPALD-Setempat

No	Deskripsi	Satuan	Jumlah
Pemerintah Daerah			
1	Jumlah truk tinja/motor/kedoteng	Unit	5
2	Status Aset	Serah terima aset atau pembelian sendiri (UPTD)	
3	Kapasitas truk tinja/motor/kedoteng	m ³	4
4	Volume Truk Tinja yang dibuang ke IPLT	m ³ /hari	20
5	Jumlah Truk Tinja yang membuang lumpur tinja ke IPLT	truk/hari	8
6	Rata-rata RT terlayani pengurusan lumpur tinja	RT/hari	4
Swasta			
1	Jumlah truk tinja/motor/kedoteng	Unit	
2	Kapasitas truk tinja/motor/kedoteng	m ³	
3	Volume Truk Tinja yang dibuang ke IPLT	m ³ /hari	
4	Jumlah Truk Tinja yang membuang lumpur tinja ke IPLT	truk/hari	
5	Rata-rata RT terlayani pengurusan lumpur tinja	RT/hari	

Sumber : Dokumen pppemutakhiran SSK Kota Bogor 2020



Gambar 3-18 Sarana Pengangkutan Tinja yang dimiliki Kota Bogor

Pengolahan air limbah domestik melalui sistem komunal merupakan sistem pengolahan berbasis masyarakat dimana pelaksanaannya yang dimulai dari tahap pra konstruksi, konstruksi dan pasca konstruksi dilaksanakan oleh masyarakat dengan dibantu oleh Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL).

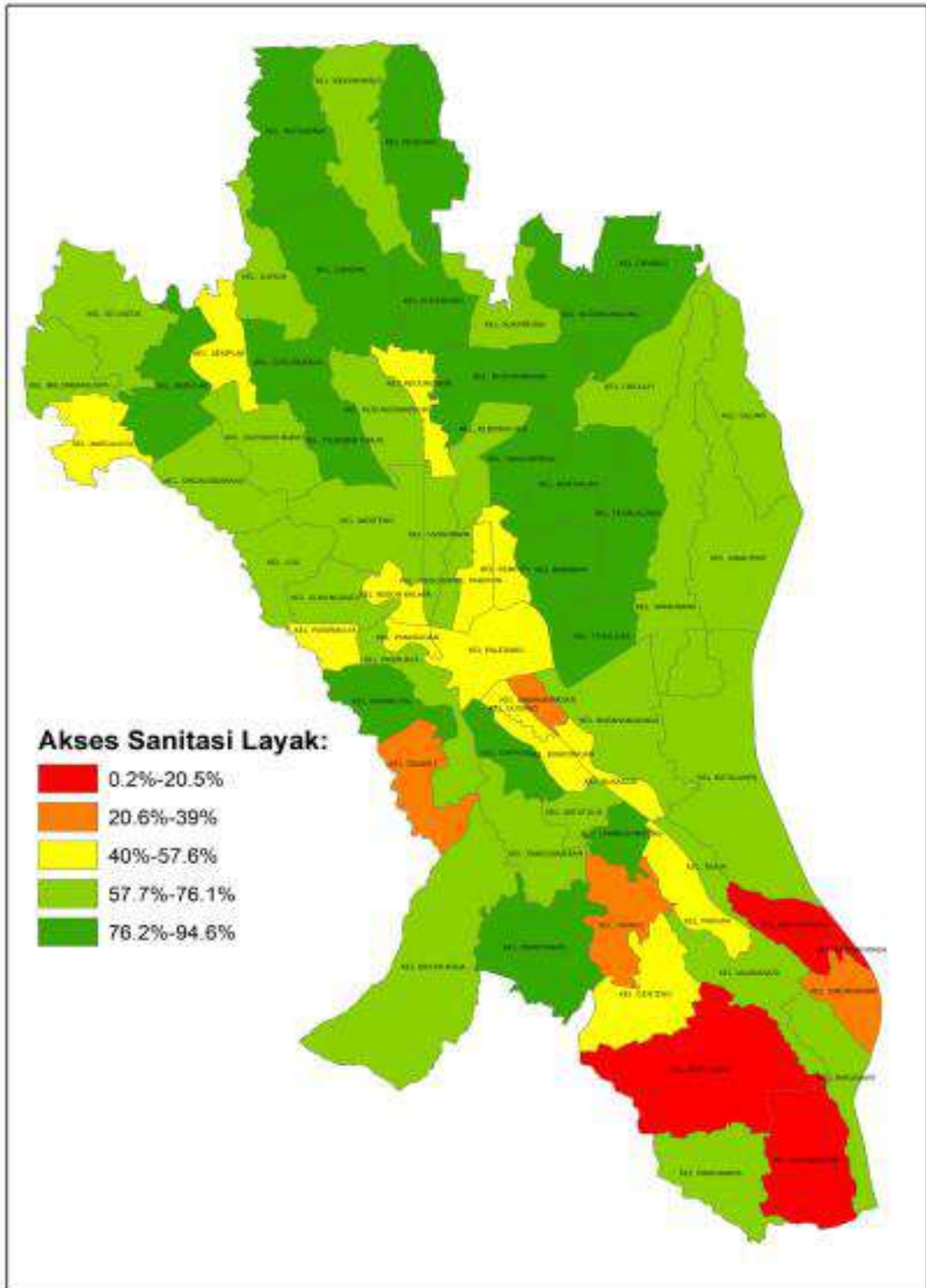
Sistem pengolahan lumpur tinja yang dimiliki Kota Bogor terletak di Kelurahan Tegal Gundil Kecamatan Bogor Utara dengan luas sekitar 1,4 Ha termasuk bangunan SPALD di dalamnya, dibangun pada tahun 2011 dan mulai beroperasi pada bulan April 2013 dengan kapasitas $\pm 30 \text{ m}^3/\text{hari}$. IPLT Kota Bogor memiliki beberapa unit pengolahan yang memanfaatkan proses biodigester dan memiliki beberapa unit bak pengering lumpur. Sampai saat ini volume tinja yang dibuang ke IPLT berjumlah $\pm 20 \text{ m}^3/\text{hari}$. Keterlibatan pihak swasta dalam melakukan pelayanan sedot tinja, belum dapat didata, dan belum dapat dipastikan apakah lumpur tinja dibuang ke IPLT atau ke lingkungan.



Gambar 3-19 Lokasi SPALD & IPLT Kota Bogor

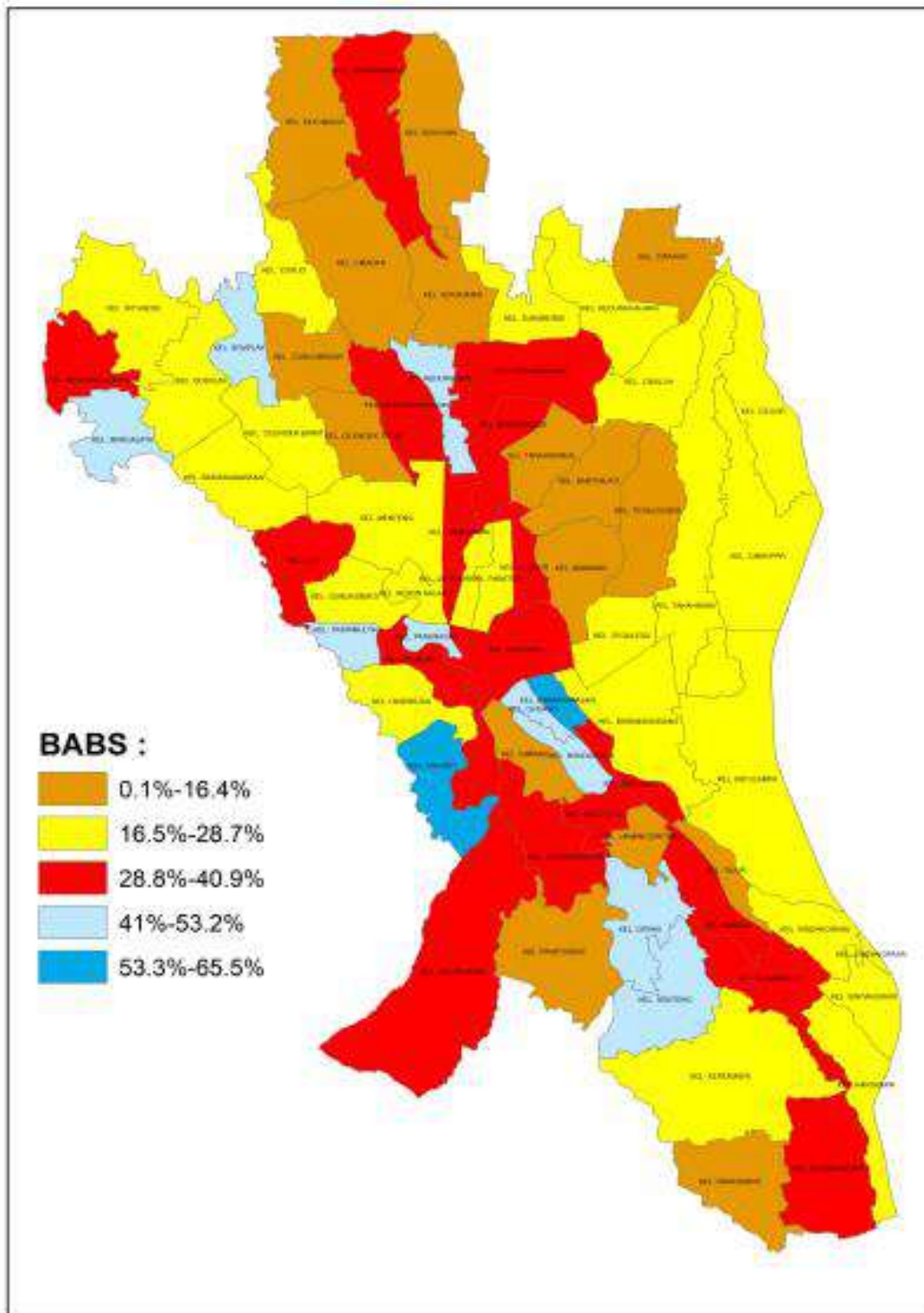
IPLT yang ada di Kota Bogor adalah IPLT Tegal Gundil dibangun pada tahun 2011, hingga saat ini kondisinya masih baik dan beroperasi dengan kapasitas 30 m³/hari, cakupan pelayanannya meliputi Kota Bogor dengan wilayah pelayanan terjauh 35 km dan wilayah pelayanan terdekat 5 km. Sistem pengolahan yang digunakan di IPLT Tegal Gundil Tidak ada – Anaerobic digester - Anaerobic baffle reactor-oxidation ditch-uni desinfeksi - sludge dryin bed-pemanfaatan padatan.

Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) merupakan prasarana dan sarana untuk mengolah air limbah domestik yang dialirkan dari rumah-rumah melalui Sub-Sistem Pelayanan dan Sub-Sistem Pengumpulan, untuk diolah agar menghasilkan air hasil olahan (effluent) yang aman bagi lingkungan. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik Terpusat (SPALD-T) skala permukiman yang dimiliki Kota Bogor sampai dengan Tahun 2019 terdapat 128 unit yang tersebar di 6 Kecamatan di Kota Bogor (Tabel 2.7). SPALD-T skala permukiman melibatkan peran masyarakat dalam perencanaan, pelaksanaan, dan operasional pemeliharaan, sehingga menuntut peran pemerintah daerah dalam pembinaan, baik teknis maupun non teknis. Penunjukkan lembaga pengelola/ operator yang sesuai diperlukan untuk mendukung sistem tersebut agar tetap berfungsi sesuai rencana dan memberi manfaat dalam peningkatan pelayanan sanitasi kota.



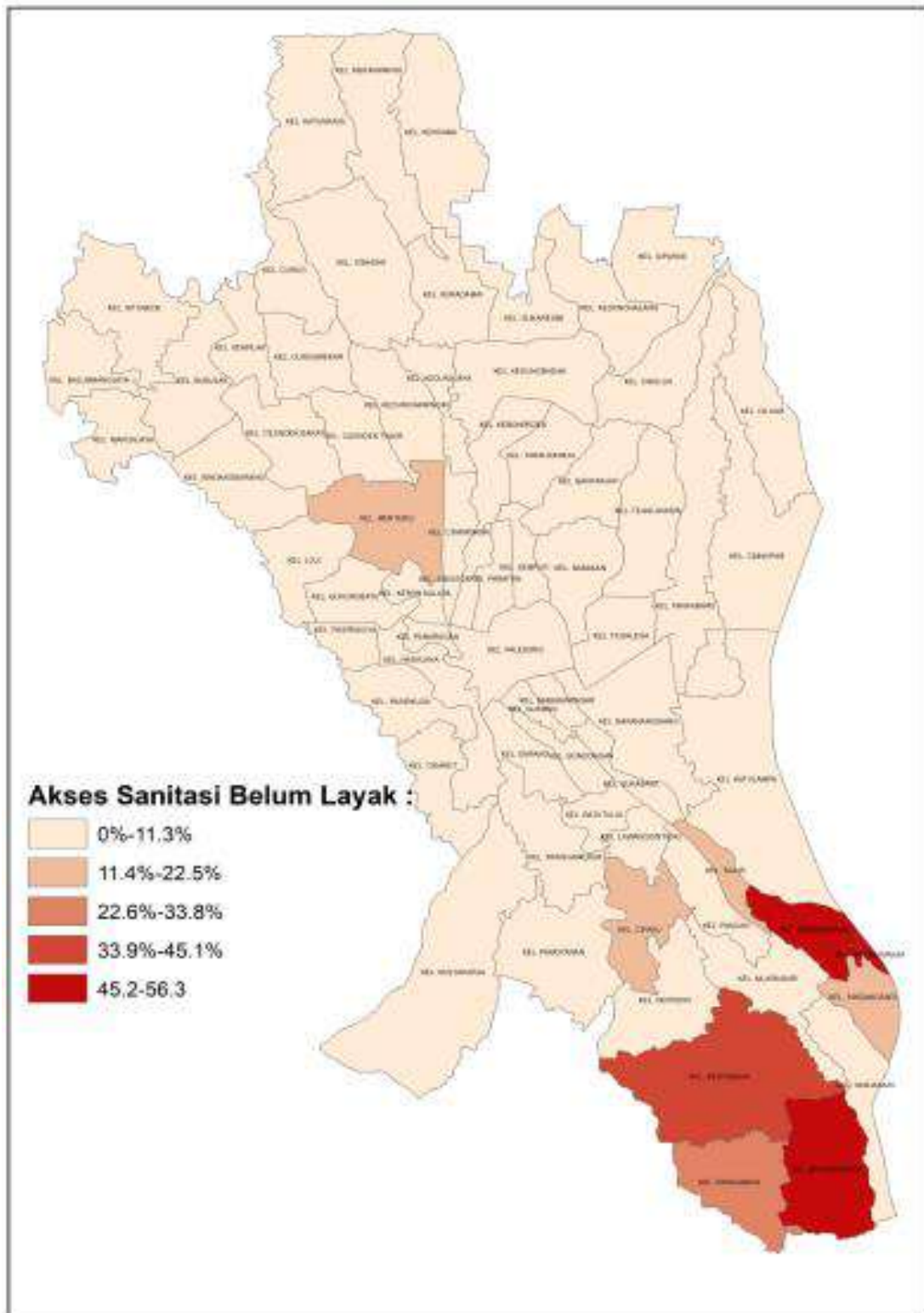
Gambar 3-20 Peta Akses Sanitasi layak Kota Bogor

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020



Gambar 3-22 Peta Kondisi BABS di Kota Bogor

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020



Gambar 3-23 Peta Akses Sanitasi Belum layak di Kota Bogor

Sumber : Dokumen pemuatkhiran SSK Kota Bogor 2020

c) Pengelolaan Sampah

Sampai saat ini sampah masih menjadi permasalahan yang belum terpecahkan khususnya bagi kota-kota besar di Indonesia. Permasalahan ini timbul terutama karena (i) besarnya volume sampah yang berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi, (ii) keterbatasan lahan untuk pembuangan akhir, dan (iii) teknis pengelolaan sampah yang masih konvensional.

Seperti kota lainnya, Kota Bogor juga menghadapi banyak tantangan dalam pengelolaan sampah. Permasalahan pengelolaan persampahan di Kota Bogor muncul dari berbagai aspek yaitu aspek teknis operasional, keuangan, manajemen, dan sosio kultural.

Hasil analisis yang telah dilakukan melalui instrumen SSK, diperoleh gambaran kondisi sanitasi untuk sub sektor persampahan di Kota Bogor. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diketahui bahwa Capaian Penanganan Sampah Kota Bogor baru mencapai 77,1% dari Target Propinsi Jawa Barat untuk Kota Bogor 84,5% di tahun 2024, dan capaian Pengurangan Sampah Kota Bogor mencapai 14,5% dari Target Propinsi Jawa Barat untuk Kota Bogor 15,5% di tahun 2024.

Pengelolaan sampah merupakan sistem yang terkait dengan banyak pihak, mulai dari pemerintah, penghasil sampah (seperti rumah tangga, pasar, institusi, industri, dan lain-lain), pengelola, sektor informal, maupun masyarakat yang terkena dampak pengelolaan sampah tersebut sehingga penyelesaiannya pun membutuhkan pendekatan yang komprehensif dan keterlibatan semua pihak yang terkait.

Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan pesatnya perkembangan Kota Bogor dari sektor non permukiman akan menyebabkan peningkatan aktivitas penduduk yang berarti juga mengubah jumlah timbulan sampah.

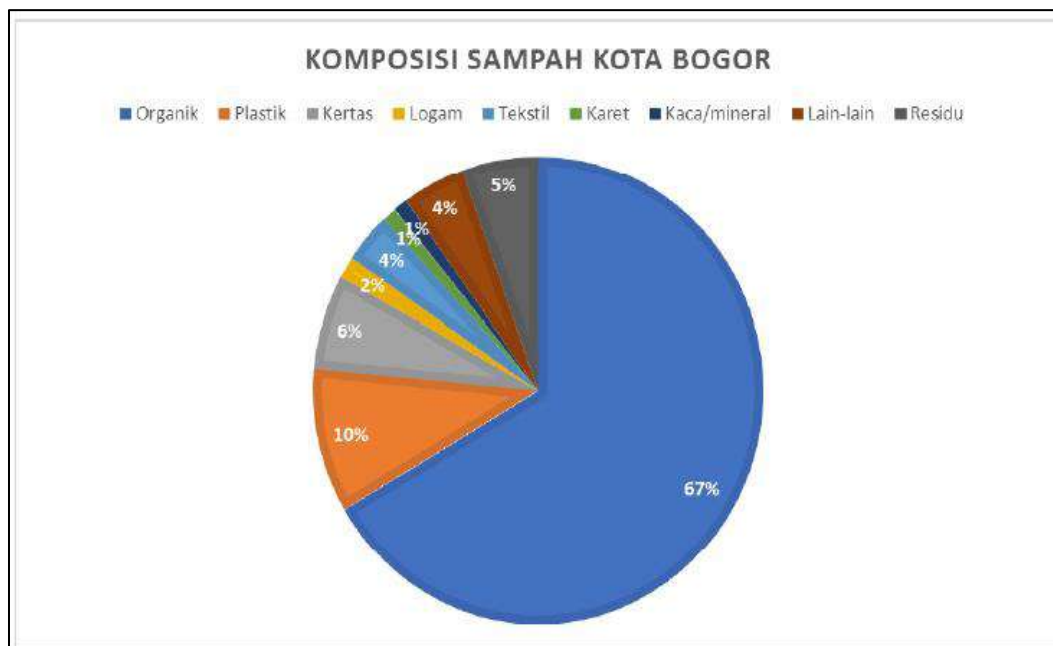
Pada Tahun 2019, jumlah timbulan sampah Kota Bogor diketahui berada pada angka 560,04 % dengan komposisi 66,5 % terdiri dari sampah organik, dan 33,5 % sampah anorganik.

Tabel 3-29 Timbulan Sampah Kota Bogor

No	Deskripsi	Satuan	Jumlah
1	Timbulan sampah rumah tangga	ton/hari	560.04
	perkotaan	ton/hari	560.04
	perdesaan	ton/hari	0
2	Data komposisi sampah	%Organik	66.5
		%Anorganik	33.5
3	Timbulan Sampah non permukiman		0

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020

Pengelompokan sampah Kota Bogor juga dilakukan berdasarkan komposisinya yang terdiri dari sampah organik dan sampah an organik. Sampah organik dari hasil sampling timbulan sampah Kota Bogor adalah sampah yang dengan mudah terdekomposisi karena aktivitas mikroorganisme. Berdasarkan kondisi ini, maka pengelolaan sampah organik perlu dilakukan dengan cepat, baik dalam pengumpulan, pengangkutan dan pemrosesannya. Pembusukan sampah ini dapat menghasilkan bau tidak enak, seperti amoniak dan asam-asam volatil lainnya, gas metan yang jika tidak dikelola dengan baik akan memberikan dampak penurunan kesehatan manusia. Jenis sampah organik berpotensi untuk diproses dengan bantuan mikroorganisme, misalnya pengomposan atau gasifikasi. Sampah anorganik dikenal juga sebagai sampah yang tidak dapat membusuk pada umumnya terdiri atas bahan-bahan plastik, kertas, logam, tekstil, karet, kaca/mineral, organik, dan lain lain, komposisi sampah Kota Bogor terbanyak berupa sampah organik berada pada 67%.



Gambar 3-24 Grafik Komposisi Sampah Kota Bogor

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020

Jumlah infrastruktur untuk pengumpulan sampah yang dimiliki Kota Bogor terdiri dari gerobak, gerobak motor, pick up, dan becak, dengan jumlah unit, kapasitas dan ritasesnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3-30 Jumlah Infrastruktur Pengumpulan

No	Deskripsi	Satuan	jumlah
1	Jumlah Infrastruktur pengumpulan		
	Gerobak	Unit	100
	Gerobak Motor	Unit	42
	pick Up	Unit	0
	Becak	Unit	211
2	Kapasitas angkut total		
	Gerobak	m3	112
	Gerobak Motor	m3	47.25
	pick Up	m3	0
	Becak	m3	237.4
3	Ritase	rit/hari	89

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020



Gambar 3-25 Infrastruktur Pengumpulan Sampah Kota Bogor

untuk pengangkutan. Jumlah TPS, kapasitas, sarana pengangkutan secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel berikut,

Tabel 3-31 Penampungan Sementara dan Pengangkutan

No	Deskripsi	Satuan	jumlah
1	Jumlah TPS		
	Transfer Depo	unit	4
	TPS	unit	85
	Kontainer	unit	17
	Tong sampah pejalan kaki	unit	100
2	Kapasitas TPS		
	Transfer Depo	m3	10
	TPS	m3	1
	Kontainer	m3	6
	Tong sampah pejalan kaki	m3	0.11
3	Jumlah Alat Angkut		
	Compactor Truck	unit	1
	Arm Roll Truck	unit	33
	Dump Truck	unit	93
	Pick Up	unit	18
4	Kapasitas Alat Angkut		
	Compactor Truck	m3	8
	Arm Roll Truck	m3	198
	Dump Truck	m3	744
	Pick Up	m3	72
5	Ritasi Pengangkutan	rit/hari	37

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020

Teknologi pengolahan sampah yang beroperasi dan dilaksanakan di Kota Bogor saat ini adalah Biodigester. Biodigester adalah sistem yang mempercepat pembusukan bahan organik membentuk biogas dan senyawa-senyawa lain yang dihasilkan melalui pembusukan anaerob. Biogas tersebut dapat digunakan untuk bahan bakar memasak, memanaskan, pembangkit listrik, juga menjalankan mesin.

Pemerintah Kota Bogor, sampai dengan saat ini masih memanfaatkan tempat Pengolahan Akhir (TPA) berlokasi di Desa Galuga Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor yang berjarak \pm 25 km dari pusat kota, dengan luas total lahan \pm 13,9 Ha. TPA Galuga dioperasikan dengan menggunakan metode controlled landfill. Hal ini bertujuan untuk

mengurangi bau yang ditimbulkan, berkembang biaknya binatang pengerat, dan alat serta mengurangi terbentuknya timbulan leachate akibat air hujan yang masuk dalam lahan timbunan sampah

Tabel 3-32 Pemrosesan Akhir Sampah di Kota Bogor

No	Deskripsi	Keterangan
1	Nama TPA	TPA Galuga
2	Lokasi TPA	Desa Galuga Kec. Cibungbulang Kab.Bogor
3	Wilayah Pelayanan	Kota Bogor
4	Tahun Pembangunan	1990
5	Tahun Optimalisasi	2002
6	Usia Pakai TPA	17 Tahun
7	Luas Lahaneftf tersedia	38.7 Ha
8	Luas Lahaneftf terpakai	13.9 Ha
9	Sistem TPA yang digunakan	Controlled landfill
10	Kondisi TPA	masih beroperasi
11	Alat berat ; Bulldozer, Excavator, Backhoe	Bulldozer 4 unit, Loader+ Excavator 3 unit
12	Kondisi Akses jalan	Beton
13	Jumlah sampah yang ditimbun di TPA	507 ton/hari
14	Jumlah Sampah yang dikelola TPA	29.53 ton/hari
15	Recovery Gas Methan	0
16	Listrik	0
17	Pemeriksaan Effluent lindi	dialkukan berkala

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020



Gambar 3-26 Sarana Pengolahan Dan Pemrosesan Akhir TPA Galuga

Pengelolaan sampah dengan 3R merupakan pengelolaan sampah yang terdiri atas pewadahan, pengumpulan, dan pengolahan/pemanfaatan sampah pada suatu kelompok masyarakat di satu kawasan dengan tujuan mengurangi jumlah sampah yang harus diangkut ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah. Tempat pengelolaan sampah 3R dikenal dengan TPS 3R. Pemerintah Kota Bogor sampai dengan saat ini telah membangun 26 (dua puluh enam) TPS 3R di kawasan permukiman yang tersebar di Kota Bogor. Dari 26 (dua puluh enam) TPS 3R yang terbangun tersebut terdapat 2 (dua) TPS 3R yang sudah tidak beroperasi yaitu di Kelurahan Bantarjati dan Kelurahan Situ Gede. Seluruh TPS 3R di Kota Bogor dibangun dan langsung diawasi dari awal pembangunan sampai beroperasi oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Bogor.

d) Drainase

Wilayah Kota Bogor terdiri atas jaringan-jaringan drainase. Beberapa diantaranya adalah jaringan saluran drainase yang secara hidrolis berdiri sendiri namun terdapat jaringan saluran drainase yang saling berhubungan satu sama lain. Selain itu masih terdapat pula jaringan irigasi yang mempunyai fungsi berbeda dengan jaringan drainase.

Tabel 3-33 Kondisi Sarana Dan Prasarana Drainase Lingkungan Di Kota Bogor

No	Saluran	Panjang (Km)
1	Panjang Total saluran Darainase	1383.6
2	Saluran Utama	57.8
3	Saluran Primer	15.1
4	Saluran Sekunder	84.7

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020

Berdasarkan dokumen RPJMD Kota Bogor 2019-2024, persentase drainase dalam kondisi baik/ pembuangan aliran air tidak tersumbat pada tahun 2018 adalah sebesar 11,01% meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya 7,22%.

Sedangkan Persentase panjang jalan yang memiliki trotoar dan drainase/saluran pembuangan air (minimal 1,5 m) pada tahun 2018 66.44% meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya 61,83%

Dalam mempermudah penanganan sistem drainase untuk perencanaan dan pengelolaan, maka sistem drainase Kota Bogor telah dikelompokkan menjadi 15 Zona Drainase, pengelompokan didasarkan atas kesamaan daerah dipandang dari sudut topografi, saluran atau sungai pembatas yang ada, dan daerah aliran sungai tertentu sebagai saluran makro dari jaringan drainase.

Ke 15 Zona Drainase yang ada di Kota Bogor tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Zona Drainase 1 (Cisindangbarang)
- 2) Zona Drainase 2 (Ciomas)
- 3) Zona Drainase 3 (Cisadane Tengah)
- 4) Zona Drainase 4 (Cipinanggading)
- 5) Zona Drainase 5 (Cirancamaya)
- 6) Zona Drainase 6 (Cipaku)
- 7) Zona Drainase 7 (Cikeumeuh)
- 8) Zona Drainase 8 (Cikompa)
- 9) Zona Drainase 9 (Cigede)
- 10) Zona Drainase 10 (Cipakancilan)
- 11) Zona Drainase 11 (Ciliwung Tengah)
- 12) Zona Drainase 12 (Ciseuseupan)
- 13) Zona Drainase 13 (Ciparigi)
- 14) Zona Drainase 14 (Cibuluh)
- 15) Zona Drainase 15 (Ciluar)

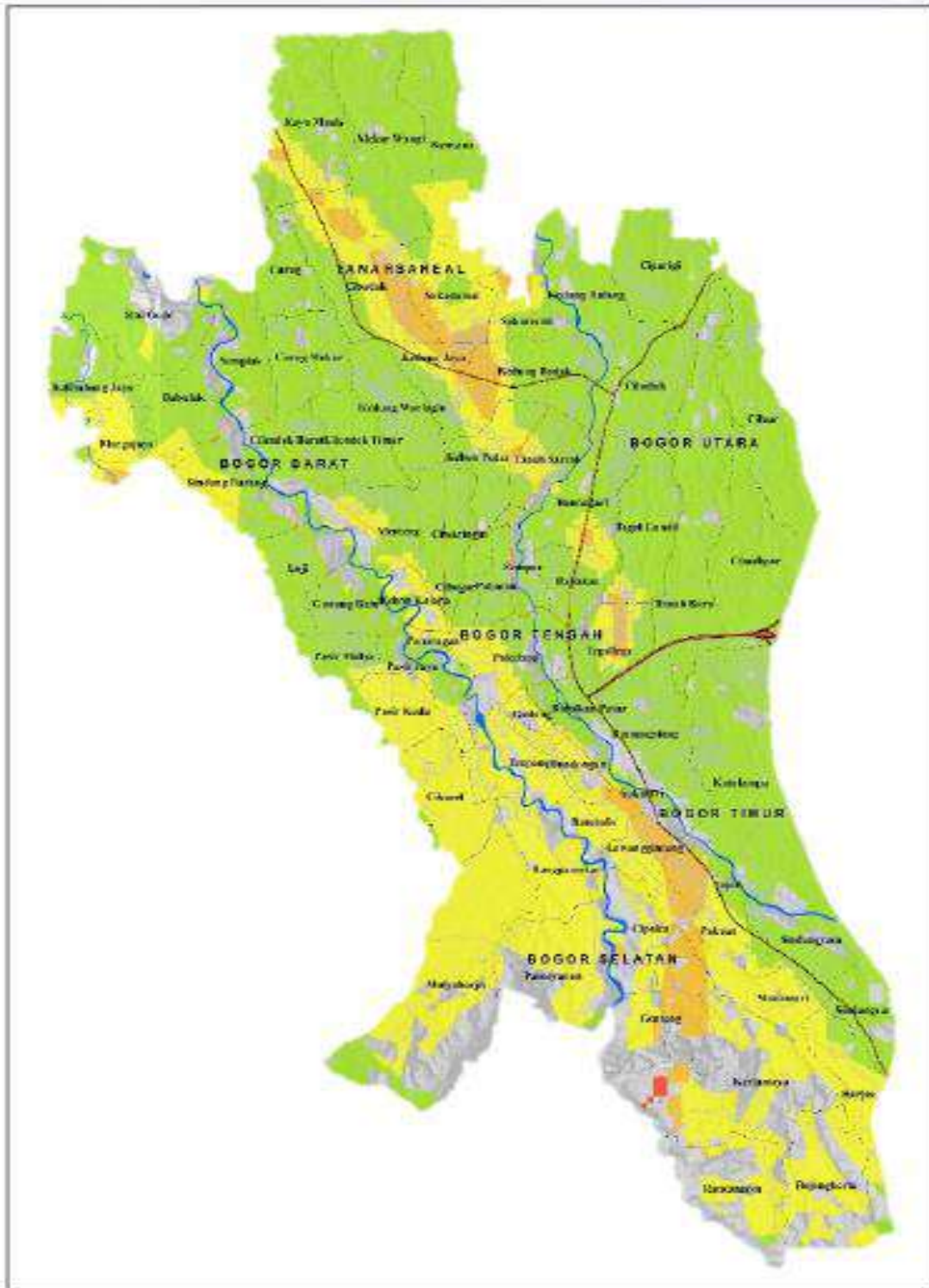
Jumlah titik genangan/banjir, yang telah terverifikasi sebanyak 84 titik genangan, dengan luas total genangan 68,1 Ha dan tersebar di enam Kecamatan dengan persebaran sebagai berikut:

- 6 kelurahan di Kecamatan Bogor Tengah: 12 titik genangan/banjir
- 10 kelurahan di Kecamatan Bogor Selatan: 15 titik genangan/banjir
- 13 kelurahan di Kecamatan Bogor Barat: 25 titik genangan/banjir
- 7 Kelurahan di Kecamatan Tanah Sareal : 13 titik genangan/banjir
- 5 Kelurahan di Kecamatan Bogor Utara : 13 titik genangan/banjir
- 4 Kelurahan di Kecamatan Bogor Timur : 6 titik genangan/banjir



Gambar 3-29 Peta Pembagian Zona Drainase Kota Bogor

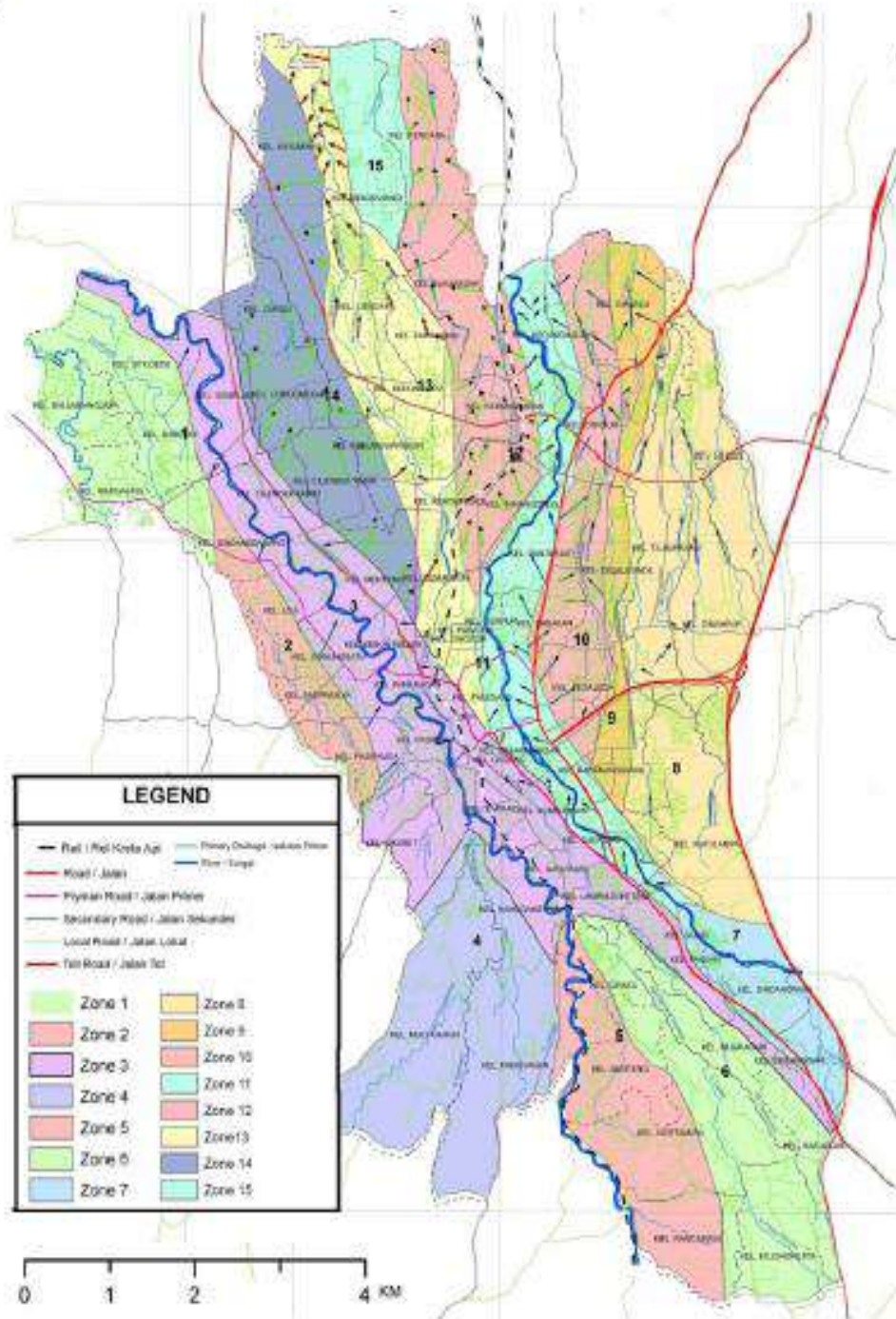
Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020



Gambar 3-30 Peta Lokasi Genangan Kota Bogor

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020

T



Gambar 3-31 Peta Jaringan Drainase Kota Bogor

Sumber : Dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor 2020

3.7 EKONOMI KOTA BOGOR

3.7.1 PDRB Atas Dasar Harga Berlaku

Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) Kota Bogor mengalami penurunan sebesar 3,98 % dari 535.598 jiwa tahun 2019 menjadi 514.323 jiwa di tahun 2020. Pada Tahun 2020 Kota Bogor masih memiliki 6.68% masyarakatnya yang masih berada di bawah garis kemiskinan, meningkat 1.1% dari tahun sebelumnya (2019) yang besarnya 5.77%

Sementara itu Nilai PDRB Kota Bogor tahun 2020 sebesar 45,940.26 Milyar, lebih kecil dibandingkan PDRB tahun 2019 yang nilainya 46,223 Milyar. Pada tahun 2020 3 sektor unggulan penyumbang PDRB tertinggi di Kota Bogor adalah sector Perdagangan Besar dan Eceran, Industri Pengolahan dan Transportasi Pergudangan. Ketiga sector tersebut mengalami kecenderungan penurunan maupun peningkatan kontribusi terhadap PDRB.

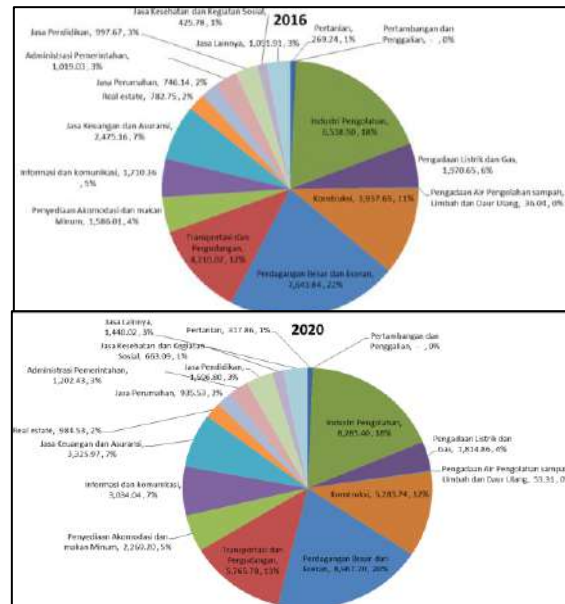
Pertumbuhan perekonomian Kota Bogor pada tahun 2017 mengalami penurunan sebesar 0,61 dari tahun 2016 yaitu 6,12 pada tahun 2017 dan 6.73 dari tahun 2016. Dimana sebelumnya pada tahun 2015 mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari 3 tahun sebelumnya. Penurunan ini secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh kondisi perekonomian nasional dan global khususnya kondisi perekonomian di Provinsi Jawa Barat, yang mengalami penurunan pula sebesar 0.37. Walau demikian bila dibandingkan dengan pertumbuhan ekonomi Propinsi Jawa Barat dan Nasional, Kota Bogor masih berada di atas keduanya.

Jika dilihat lebih dalam distribusi persentase PDRB, peningkatan dari tahun sebelumnya terdapat pada kategori konstruksi pada tahun 2017 mengalami peningkatan tertinggi 0,33 dibanding kategori yang lain di ikuti oleh

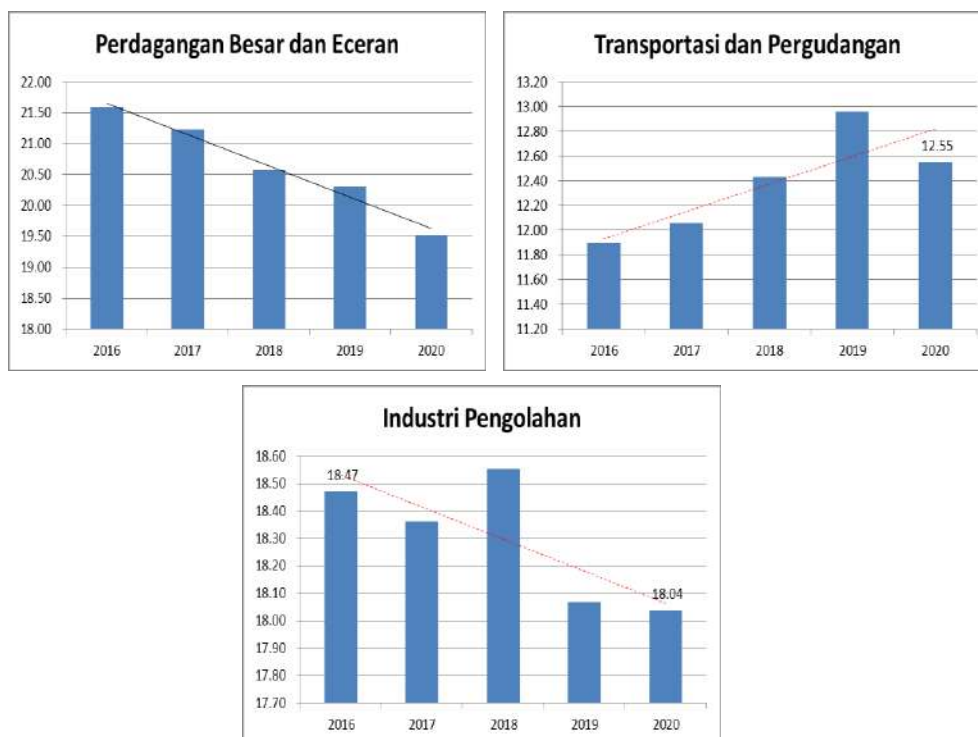
kategori informasi dan komunikasi (0,28) dan transportasi dan pergudangan (0,16). Sedangkan kategori tertinggi pada tahun 2017 adalah adalah kategori perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan sepeda motor sebesar 21,21 diikuti industri pengolahan 18,35 diikuti transportasi dan pergudangan 12,05, Jasa keuangan dan asuransi 0,15 serta jasa lainnya 0,14.

Bila mengamati laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga konstan, pada tahun 2017 kategori usaha bidang transportasi dan komunikasi mengalami peningkatan sebesar 1.04 yaitu 13.40 , diikuti kategori jasa kesehatan dan kegiatan sosial sebesar 11.77 dan jasa lainnya 9.69. Pertumbuhan ekonomi di pada kategori-kategori sektor ekonomi tersier yang cukup cepat mengindikasikan bahwa pembangunan perekonomian Kota Bogor semakin bertumpu pada sektor- sektor non produksi, terutama mengandalkan perekonomian pada kategori jasa. Hal ini selaras dengan karakteristik Kota Bogor yang tidak memiliki potensi besar pada sektor produksi dan lebih bertumpu pada karakteristik urban. Pembangunan kategori sektor jasa membutuhkan skill masyarakat yang cukup tinggi dan tingkat pendidikan sebagai prasyarat keberhasilan. Oleh karena itu, Pemerintah Kota Bogor harus memberikan prioritas pembangunan yang tepat dalam mendorong potensi kategori sektor tersier sebagai sasaran pembangunan regional.

Berikut ini grafik yang menjelaskan kontribusi masing-masing sector terhadap PDRB tahun 2020 dan tahun 2016 sebagai perbandingan dan gambaran kecenderungan kontribusi 3 sektor utama terhadap PDRB selama beberapa tahun terakhir.



Gambar 3-32 Distribusi Persentase Produk Domestik Regional Bruto
Sumber : Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2021



Gambar 3-33 Trend Kontribusi 3 Sektor Utama Terhadap PDRB Kota Bogor
Sumber: Kota Bogor Dalam Angka, 2021

3.7.2 Kontribusi sector Terhadap PDRB

a) Sektor Pertanian

Indikator yang digunakan untuk mengetahui urusan pilihan bidang pertanian salah satunya dengan melihat Kontribusi Sektor Pertanian dari Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). PDRB adalah total nilai produksi barang dan jasa yang diproduksi dalam wilayah tertentu dan dalam waktu tertentu (satu tahun). Dalam hal ini yang termasuk dengan sektor pertanian adalah pertanian, kehutanan, dan perikanan.

Dari sector pertanian, kontribusi terhadap PDRB Kota Bogor sangat kecil, mengingat luas lahan pertanian sawah hanya 320 Ha, dimana 293 Ha menggunakan jenis Sistem Irigasi Semi Teknis dengan produksi padi pada tahun 2019 hanya 5.439 Ton.

Pada kurun waktu 2015-2019 kontribusi pertanian terhadap PDRB terus mengalami penurunan. Distribusi PDRB atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha sektor pertanian yang mencapai 0.78 pada tahun 2015 terus menurun hingga hanya mencapai 0,65 pada tahun 2019.

b) Sektor Perdagangan

Kontribusi sektor perdagangan terhadap PDRB adalah jumlah kontribusi PDRB dari sektor perdagangan dibagi dengan jumlah total PDRB dikalikan 100 persen. Adapun kegiatan sektor perdagangan meliputi kegiatan-kegiatan ekonomi/lapangan usaha di bidang perdagangan besar dan eceran (penjualan tanpa perubahan teknis) dari berbagai jenis barang, dan memberikan imbalan jasa yang mengiringi penjualan barang-barang tersebut. Baik penjualan secara grosir (perdagangan besar) maupun eceran merupakan tahap akhir dalam pendistribusian barang dagangan. Dalam hal ini yang termasuk

dengan sektor perdagangan adalah perdagangan besar dan eceran, serta reparasi mobil dan sepeda motor.

Statistik menunjukkan bahwa pada tahun 2015 Distribusi PDRB atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha sektor perdagangan sebesar 21,9 persen dan terus mengalami penurunan pada tahun-tahun berikutnya. Pada tahun 2019, sektor perdagangan memberi kontribusi sebesar 20.70 persen mengalami kenaikan 0.10 persen dari tahun 2018

c) Sektor peternakan

Sedangkan bidang peternakan, populasi ternak di Kota bogor didominasi oleh ternak Ayam Ras (potong) sebanyak 176.698 ekor, lalu ayam kampung 81.402 ekor dan Domba. Berikut table populasi hewan ternak di Kota Bogor yang berpotensi menjadi sumber daya pangan.

Tabel 3-34 Populasi Ternak Jenis Ternak di Kota Bogor, 2019

No	Jenis Ternak	Jumlah Populasi
1	Sapi Perah	1,122
2	Sapi Potong	213
3	Kerbau	159
4	Kuda	102
5	Kambing	2,566
6	Domba	13,415
7	Ayam Kampung	81,402
8	Ayam Ras Petelur	4,275
9	Ayam Pedaging	176,698
10	Itik	4,600

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka Tahun 2021

d) Sektor Industri

Sektor industri merupakan salah satu sektor utama dalam perekonomian yang memberikan kontribusi besar dalam pertumbuhan ekonomi Kota Bogor. Akan tetapi kontribusi sektor industri juga terus mengalami penurunan. Pada tahun 2015 Distribusi PDRB atas dasar harga berlaku menurut lapangan usaha sektor industri terhadap PDRB

mencapai 18,53, kemudian terus menurun hingga mencapai 17,71 di tahun 2019

3.7.3 Produksi Bahan Pangan Kota Bogor (2020, 2016)

Faktor yang menentukan ketahanan pangan daerah salah satunya adalah ketersediaan bahan pangan. Penataan, penyediaan, dan distribusi bahan pangan di Kota Bogor belum terkelola dengan cukup baik. Dampak dari hal tersebut diatas, adalah masih terdapat kasus penduduk rawan pangan di Kota Bogor.

Berikut ini data terkait produksi pangan di Kota Bogor

Tabel 3-35 Produksi Tanaman Biofarmaka Kota Bogor

No	Nama Tanaman Biofarmaka	Produksi Ton	
		2016	2020
1	Jahe	28.85	6.19
2	Laos/Lengkuas	42.80	7.65
3	Kencur	15.95	2.81
4	Kunyit	17.92	7.64
5	Lempuyang	4.07	2.66
6	Temulawak	7.52	5.21
7	Temuireng	2.40	1.54
8	Temukunci	3.81	1.98
9	Dlingo/Dringo	-	0.90
10	Kapulaga	3.53	3.05
11	Mengkudu/Pace*)	60.43	42.60
12	Mahkota Dewa*)	-	1.40
13	Kejibeling	-	8.30
14	Sambiloto	2.80	7.24
15	Lidah Buaya	8.19	4.51

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2017, Data Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian 2020

Tabel 3-36 Produksi Tanaman Hias Kota Bogor

NO	Nama Tanaman Hias	Produksi	
		2016	2020
1	Anggrek	6,960	9,800
2	Anthurium (Kuping Gajah)	7,250	9,920
3	Anyelir	-	-
4	Gerbetra (Herbras)	-	-
5	Gladiol	55	850
6	Heliconia (Pisang-pisangan)	29,400	30,800
7	Krisan	-	-
8	Mawar	660	15,384
9	Sedap Malam	2,520	8,780
10	Dracaena	28,000	22,035
11	Melati	-	11,115
12	Palem	1,300	3,947
13	Aglaonema	1,900	21,200
14	Kamboja Jepang (Adenium)	4,500	17,820
15	Euphorbia	2,525	12,582
16	Phylodendron	12,000	37,530
17	Pakis	6,800	22,410
18	Monstera	792	5,620
19	Soka (Ixora)	10,775	51,625
20	Cordyline	21,400	34,650
21	Diffenbahia	2,000	11,520
22	Pedang-pedangan (Xansifera)	25,400	21,870
23	Anthurium Daun	16,500	25,200
24	Caladium	6,750	31,320

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2017, Data Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian 2020

Tabel 3-37 Produksi Tanaman Buah-buahan Dan Sayuran Tahunan Kota Bogor

No	Nama Tanaman, Buah-buahan Dan Sayuran Tahunan	Produksi (Ton)	
		2016	2020
1	Alpukat	218.60	755.40
2	Belimbing	55.70	249.70
3	Duku/Langsap/Kokosan	x	63.90
4	Durian	1,382.50	700.20
5	Jambu Biji	1,647.80	1,572.60
6	Jambu Air	849.80	1,110.40
7	Jeruk Slam/Kepron	117.10	234.90

No	Nama Tanaman, Buah-buahan Dan Sayuran Tahunan	Produksi (Ton)	
		2016	2020
8	Jeruk Besar	-	23.60
9	Mangga	822.20	506.50
10	Manggis	202.10	68.70
11	Nangka/Cempedak	764.90	365.20
12	Nenas *)	4.30	134.10
13	Pepaya	790.10	1,322.20
14	Pisang *)	594.40	1,596.50
15	Rambutan	992.70	888.70
16	Salak *)	6.10	75.50
17	Sawo	29.80	120.00
18	Markisa/Konyal	-	-
19	Sirsak	131.60	454.40
20	Sukun	317.40	248.90
21	Apel	-	-
22	Anggur	-	-
23	Melinjo	27.30	198.30
24	Petai	142.20	224.80
25	Jengkol	72.40	111.00

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2017, Data Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian 2020

Tabel 3-38 Produksi Tanaman Buah-buahan Dan Sayuran Semusim Kota Bogor

No	Nama Tanaman, Sayuran dan Buah-buahan Semusim	Produksi (Ton)	
		2016	2020
1	Bawang Merah	-	-
2	Bawang Putih	-	-
3	Bawang Daun	18.00	-
4	Kentang	-	-
5	Kubis	-	-
6	Kembang Kol	-	-
7	Petsai/Sawi	672.00	1,200.00
8	Wortel	-	-
9	Lobak	-	-
10	Kacang Merah	36.00	52.00
11	Kacang Panjang	952.00	805.00
12	Cabe Besar	351.00	85.00
13	Cabe Rawit	420.00	489.00
14	Paprika	-	-

No	Nama Tanaman, Sayuran dan Buah-buahan Semusim	Produksi (Ton)	
		2016	2020
15	Jamur *)	88.00	87.50
16	Tomat	1,276.00	298.00
17	Terung	676.00	1,001.50
18	Buncis	318.00	356.50
19	Ketimun	1,193.00	911.50
20	Labu Siam	-	119.50
21	Kangkung	1,111.00	1,383.00
22	Bayam	392.00	537.00
23	Melon	-	-
24	Semangka	-	-
25	Blewah	-	-
26	Stroberi	-	-

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2017, Data Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian 2020

Tabel 3-39 Produksi Daging Kota Bogor

No	Jenis Ternak	Produksi (Ton)	
		2016	2019
1	Sapi	4,135.87	4,398.22
3	Kerbau	0.34	3.12
4	Kuda	x	x
5	Kambing	7.77	18.66
6	Domba	114.77	102.09

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2017, 2020

Tabel 3-40 Produksi Daging Unggas Kota Bogor

No	Jenis Unggas	Produksi (Ton)	
		2016	2019
1	Ayam Kampung	106.72	83.60
2	Ayam Ras Petelur	5.53	3.98
3	Ayam Ras Pedaging	1,319.97	1,158.26
4	Itik / Ducks	3.65	2.92

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2017, 2020

Produksi Tanaman Pangan Pokok Kota Bogor

No	Jenis Komoditas	Produksi (Ton)	
		2016	2020
1	Padi	4,032	4,186
2	Jagung Manis/Sayur	3,744	2,049
3	Kacang Tanah	102	525

No	Jenis Komoditas	Produksi (Ton)	
		2016	2020
4	Ubi Jalar	2,375	2,609
5	Ubi Kayu	4,440	5,989
6	Talas	2,625	-

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2017, Data Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian 2020

3.8 ISU PRIORITAS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH

Daya dukung dan daya tampung lingkungan menjadi permasalahan pokok dalam urusan lingkungan hidup. Permasalahan-pemmasalahan yang mempengaruhi tingkat daya dukung dan daya tampung lingkungan di Kota Bogor adalah sebagai berikut :

- a. Menurunnya kualitas udara ambien.
- b. Meningkatnya emisi gas rumah kaca.
- c. Menurunnya kualitas air akibat pencemaran oleh limbah domestik, industri, pertanian, peternakan, dan pertambangan.
- d. Menurunnya kualitas DAS Ciliwung Cisadane.
- e. Menurunnya kuantitas air akibat berkurangnya daerah resapan air;
- f. Meningkatnya kerusakan sumber daya alam dan keanekaragaman hayati akibat kerusakan lahan;
- g. Belum terpenuhinya ketersediaan ruang terbuka hijau public sesuai dengan amanat Undang Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
- h. Belum optimalnya pengelolaan sampah skala lingkungan maupun skala kota. Hal ini disebabkan karena pengelolaan sampah secara 3R yang dilakukan oleh masyarakat dan pemerintah masih belum optimal sehingga reduksi sampah dari sumbernya masih sangat kecil;

- i. Perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan penyelenggaraan pengelolaan sampah dari hulu ke hilir secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan belum berjalan secara efisien.



4 BAB IV

ANALISIS DDDTLH BERBASIS

JASA LINGKUNGAN

Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor

4.1 EKOREGION KOTA BOGOR

Ekoregion adalah geografs ekosistem, artinya pola susunan berbagai ekosistem dan proses di antara ekosistem tersebut yang terikat dalam suatu satuan geografs. Penetapan ekoregion menghasilkan batas (boundary) sebagai satuan unit analisis dengan mempertimbangkan ekosistem pada sistem yang lebih besar . Penetapan ekoregion tersebut menjadi dasar dan memiliki peran yang sangat penting dalam melihat keterkaitan, interaksi, interdependensi dan dinamika pemanfaatan berbagai sumberdaya alam antar ekosistem di wilayah ekoregion.

Undang Undang Nomor 32 Tahun 2009, Pasal 7 ayat 1 dan2, tentang Perlindungan dan pengelolaan Lingkungan Hidup mendefnisikan ekoregion sebagai wilayah geografis yang memiliki kesamaan ciri iklim, tanah, air, flora dan fauna asli, serta pola interaksi manusia dengan alam yang menggambarkan integritas sistem alam dan lingkungan hidup. Sesuai dengan Pasal 7 ayat (2) Undang-Undang 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, dinyatakan bahwa penetapan wilayah ekoregion dilaksanakan dengan mempertimbangkan kesamaan:

- a. karakteristik bentang alam;
- b. daerah aliran sungai;
- c. iklim;
- d. flora dan fauna;
- e. sosial-budaya;
- f. ekonomi
- g. kelembagaan masyarakat; dan
- h. hasil inventarisasi lingkungan hidup.

Ekoregion dipahami sebagai karakter lahan yang berperan sebagai penciri sifat dan faktor pembatas (constraints) potensi lahan yang sesuai dengan daya dukung dan daya tampungnya. Dalam rangka mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, Indonesia telah menetapkan ekoregion sebagai acuan dalam pengelolaan dan pemanfaatan lingkungan hidup.

Secara prinsip, pendekatan ekoregion juga bertujuan untuk memperkuat dan memastikan terjadinya koordinasi horisontal antar wilayah administrasi yang saling bergantung (hulu-hilir) dalam pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup yang mengandung persoalan pemanfaatan, pencadangan sumber daya alam maupun permasalahan lingkungan hidup. Selain itu, pendekatan ekoregion mempunyai tujuan agar secara fungsional dapat menghasilkan Perencanaan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pemantauan dan evaluasinya secara bersama antar sektor dan antar daerah yang saling bergantung, meskipun secara kegiatan operasional pembangunan tetap dijalankan sendiri-sendiri oleh sektor/dinas dan wilayah administrasi sesuai kewenangannya masing-masing. Dasar pendekatan ini juga akan mewujudkan penguatan kapasitas dan kapabilitas lembaga (sektor/dinas) yang disesuaikan dengan karakteristik dan daya dukung sumber daya alam yang sedang dan akan dimanfaatkan.

Pada tahun 2018 telah diterbitkan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor Kepmen LHK SK.8/MENLHK/SETJEN/PLA.3/1/2018 tentang Penetapan Wilayah Ekoregion Indonesia dengan lingkup Pulau, Kepulauan dan Laut yang selanjutnya perlu dilakukan asistensi dan sosialisasi dalam penerapan ekoregion.

Penentuan wilayah dan pemetaan ekoregion dimaksudkan untuk dapat digunakan dalam berbagai tujuan, yaitu:

- a) Sebagai unit analisis dalam penetapan daya dukung dan daya tampung lingkungan.
- b) Sebagai dasar dalam memberikan arahan untuk penetapan rencana perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (RPPLH) dan untuk perencanaan pembangunan yang disesuaikan dengan karakter wilayah.
- c) Memperkuat kerjasama dalam pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup yang mengandung persoalan pemanfaatan, pencadangan sumber daya alam maupun persoalan lingkungan hidup.

- d) Sebagai acuan untuk pengendalian dan pelestarian jasa lingkungan/lingkungan yang mempertimbangkan keterkaitan antar ekosistem yang satu dengan ekosistem yang lain dalam satu ekoregion, sehingga dapat dicapai produktivitas optimal untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

Penetapan ekoregion dilakukan dengan pendekatan konsep bentang lahan. Dengan konsep tersebut, ekoregion dapat dipetakan berdasarkan kesamaan ciri morfologi dan morfogenesis bentuk lahan yang ada pada sistem lahan. Aspek morfologi mencirikan bentuk permukaan lahan yang dicerminkan oleh ketinggian relief lokal dan kelerengan. Sedangkan aspek morfogenesis mencirikan proses asal usul terbentuknya bentuk lahan. Klasifikasi lahan dengan konsep sistem lahan dilakukan berdasarkan prinsip ekologi yang mengasumsikan adanya hubungan erat yang saling mempengaruhi antara agroklimat, tipe batuan, bentuk lahan, tanah, kondisi hidrologi, dan organisme. Morfologi bentuk lahan diklasifikasikan menjadi tiga kelas, yaitu:

- a) dataran,
- b) perbukitan, dan
- c) pegunungan.

Sedangkan morfogenesis bentuk lahan diklasifikasikan menjadi delapan kelas, yaitu:

- a) marine/pantai,
- b) fluvial yaitu bentuk lahan yang terbentuk dari proses sedimentasi karena aliran air sungai,
- c) fluviovulkanik,
- d) karst yaitu bentuk lahan yang terbentuk dari hasil pelarutan batu gamping,
- e) organik/koral,
- f) struktural yaitu bentuk lahan yang terbentuk dari proses tektonik,
- g) vulkanik yaitu bentuk lahan yang terbentuk dari hasil letusan gunung berapi,
- h) denudasional yaitu bentuk lahan yang terbentuk dari proses gradasi dan degradasi yang umumnya pada lahan berbatuan sedimen

Adapun karakteristik jenis bentang alam dari ekoregion di Kota Bogor adalah berupa ***Perbukitan Vulkanik bermaterial piroklastik dan Dataran Vulkanik bermaterial piroklastik.***

Perbukitan Vulkanik bermaterial piroklastik

Perbukitan vulkanik merupakan bentuklahan bagian dari kerucut vulkanik (volcanic cone) yang mempunyai relief perbukitan dengan kemiringan lereng dari sangat miring hingga landai, sebagian besar tersusun atas endapan piroklastik yang dibentuk dari jatuhan piroklastik (pyroclastic falls), aliran-aliran piroklastik (pyroclastic flows), dan sebagiankecil dari lahar. Perbukitan vulkanik ini mmiliki fungsi lahan sebagai daerah tangkapan air hujan, sebagai penyedia air bersih (air tanah, mata air , sungai kecil), sebagai penyedia lahan subur, dan sebagai tempat wisata alam.

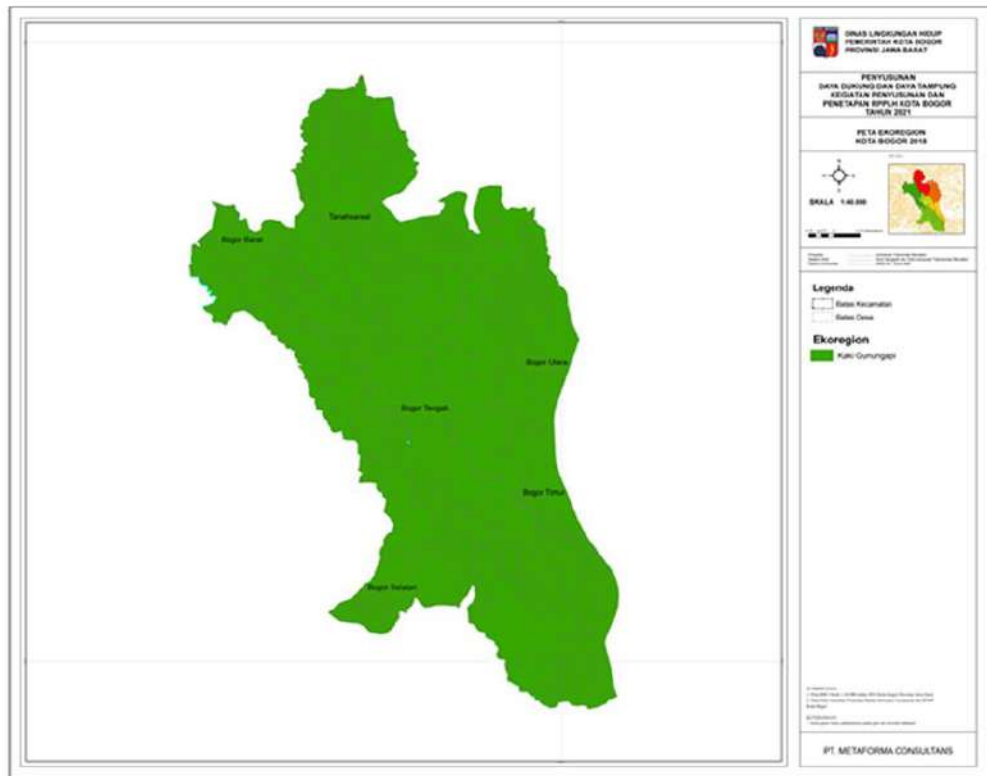
Dataran Vulkanik bermaterial piroklastik

Dataran ini merupakan bentuklahan dengan relief datar, memiliki kemiringan lereng datar-landai, berada pada lereng kaki kerucut vulkanik, tersusun atas material piroklastik dan vulkanoklastik hasil proses deposisi dari aliran piroklastik dan/atau lahar. Dataran ini memiliki fungsi lahan sebagai penyedia lahan subur.

Tabel 4-1. Jenis dan Luas Ekoregion di Kota Bogor

Row Labels	Dataran Vulkanik	Perbukitan Vulkanik	Grand Total
KEC. BOGOR BARAT	12.2	12405	12417.2
KEC. BOGOR SELATAN		9846.8	9846.8
KEC. BOGOR TENGAH		3202.6	3202.6
KEC. BOGOR TIMUR		4832.2	4832.2
KEC. BOGOR UTARA		10067	10067
KEC. TANAH SAREAL		8716	8716
Grand Total	12.2	49069.6	49081.8

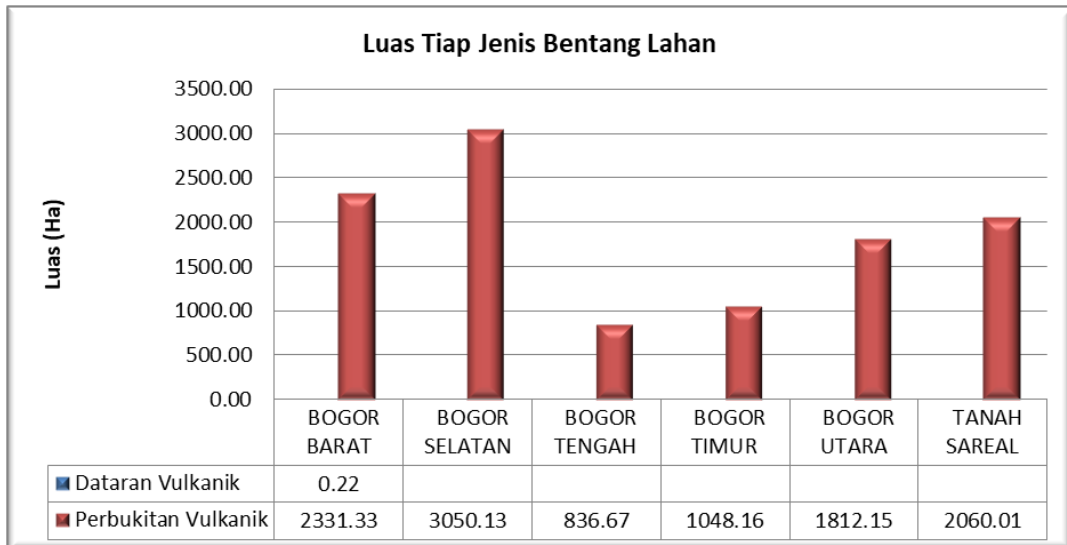
Sumber: Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-1. Jenis dan Luas Ekoregion di Kota Bogor
Sumber: Hasil Analisis, 2021

4.1.1 Luas Ekoregion Di Tiap Kecamatan

Ekoregion yang paling luas dan paling banyak terdistribusi di kecamatan-kecamatan Kota Bogor adalah Ekoregion Perbukitan Struktural Kompleks Meratus. Ekoregion ini terdistribusi di keenam kecamatan yang ada, bahkan di seluruh kelurahan, dimana paling luas terdapat di Kecamatan Bogor Barat, yaitu sebesar 40,39% atau sekitar 17936,07 Ha dari 44.411,58 Ha luas total ekoregion ini dan Kariangau merupakan lokasi paling luas terdapat ekoregion Perbukitan struktural lipatan bermaterial campuran batuan sedimen karbonat dan non karbonat. Sedangkan ekoregion paling kecil cakupan luasannya adalah Perbukitan struktural lipatan bermaterial batuan sedimen non karbonat yang terdapat di Kecamatan Bogor barat tepatnya di Kelurahan Kariangau, kira-kira seluas 192,53 Ha. Berikut ini adalah table dan grafik yang menggambarkan luasan ekoregion di tiap kecamatan/kelurahan di Kota Bogor.



Gambar 4-2. Luasan Ekoregion di Tiap Kecamatan
Sumber: Hasil Analisis, 2021

4.1.2 Luas Ekoregion Di Tiap Das

Berdasarkan hasil overlay peta ekoregion dengan peta DAS diketahui bahwa semua DAS Ciliwung Cisadane yang berada di kota bogor berada pada ekoregion Perbukitan Vulkanik dan sedikit Dataran vulkanik.

4.2 VEGETASI KOTA BOGOR

Peta vegetasi diturunkan dari hasil analisis dan interpretasi peta bentuk lahan, data iklim / curah hujan, dan elevasi yang menghasilkan peta tipe vegetasi untuk tingkat nasional. Berdasarkan pendetilan pada skala tinjau (1:250000), menghasilkan 107 komunitas vegetasi asli yang tersebar di seluruh daratan Indonesia.

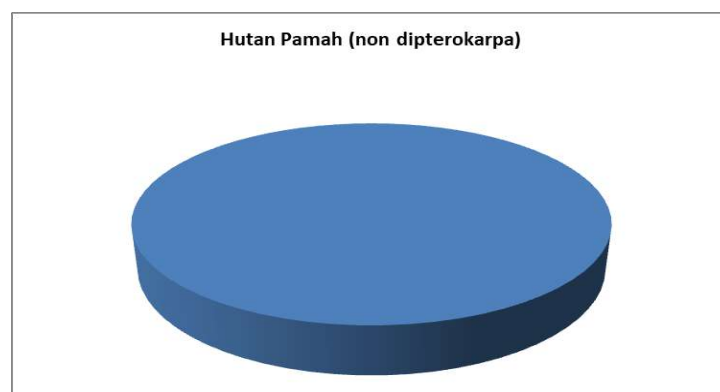
Berdasarkan Peta vegetasi skala Provinsi Jawa Barat, tipe Vegetasi di Kota Bogor hanya ada satu jenis tupe yaitu Hutan Pamah (Non Dipeterokarpa). Adapun deskripsi dan fungsi lingkungan dari komunitas vegetasi tersebut adalah sebagai berikut:

Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) adalah komunitas vegetasi dengan tegakan pohon-pohon tinggi 30–45 m, batangnya lurus dan relatif ramping, tajuknya lebat berdaun kecil, sedang sampai lebar dan selalu hijau, tumbuh pada berbagai tipe tanah dengan variasi tingkat kesuburannya pada elevasi 0 - 1000 m. Bergantung kepada wilayah dan iklimnya dominasi spesies pada komunitas ini adalah bukan dari kelompok Dipterocarpaceae, umumnya banyak ditemukan berbagai spesies pohon penghasil buah-buahan, penghasil getah dan minyak atsiri, dan penghasil komoditas tanaman perkebunan (kopi, kakao, minyak nabati, serat dll.) Vegetasi hutan pamah (non dipterokarpa) fungsinya sebagai pelindung bagi ekosistem (abiotik dan biotik) yang berada di bawahnya. Sebagai komunitas vegetasi yang mendominasi suatu ekosistem, banyak komunitas vegetasi lain maupun satwa yang hidup di dalamnya sangat bergantung oleh keberadaan hutan pamah (non dipterokarpa) . Berbagai unsur hara tanah juga menjadi terjaga kelestariannya oleh vegetasi hutan pamah ini. Keragaman spesies hutan pamah dengan tajuk yang beragam bentuknya berfungsi sebagai penyerap karbon dan penghasil oksigen. Tajuk pohon yang sangat beragam mampu untuk menarik uap air menghasilkan tetesan kondensasi karena adanya perbedaan suhu. Pohonnya menghasilkan serasah organik yang cukup banyak, dan bersama dengan bahan organik lain yang mati melalui proses dekomposisi oleh organisme tanah membentuk humus. Tajuk pohon dengan dedaunan yang beragam akan mengurangi terpaan air hujan dan angin. Air hujan akan langsung terserap oleh humus yang berpengaruh kepada kondisi kelembaban di dalam hutan. Air hujan yang jatuh pada permukaan tanah selain diserap oleh humus, laju aliran air permukaan terkendali kecepatannya sehingga permukaan tanah tidak tererosi. Air yang terserap oleh humus akan dilepas secara perlahan, sehingga ketersediaan air dapat tercukupi meski pada musim kemarau. Humus yang kaya akan bahan organik (N,P,K), akan memperkaya unsur hara tanah menjadi lebih subur.



Gambar 4-3. Vegetasi Hutan Non dipterokarpa Pamah
Sumber: Deskripsi Peta Wilayah Ekoregion Indonesia, 2020

Luasan dari tipe Vegetasi Hutan Pamah (Non Dipeterokarpa) di tiap kecamatan di Kota Bogor dapat dilihat pada tabel berikut ini:



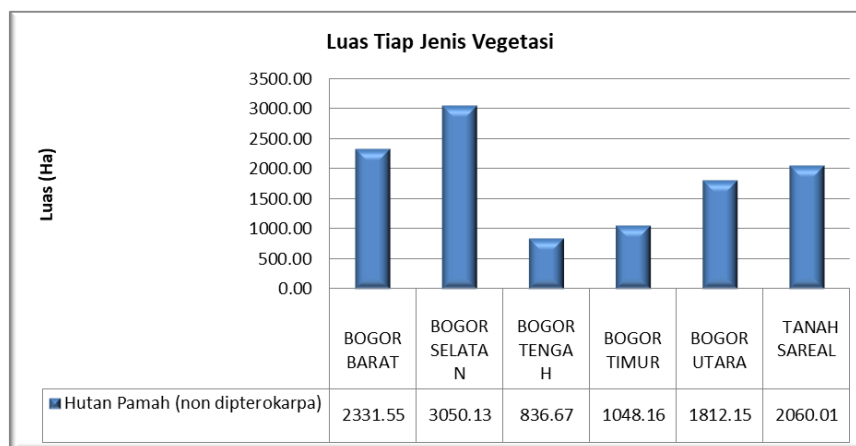
Gambar 4-4. Tipe Vegetasi di Kota Bogor
Sumber: KLHK, 2021

Tabel 4-2. Luasan Vegetasi Tiap Kecamatan di Kota Bogor

No	Kecamatan	Hutan Pamah (Non Dipterokarpa)
1	Bogor Tengah	2331.55
2	Bogor Barat	3050.13

No	Kecamatan	Hutan Pamah (Non Dipterokarpa)
3	bogor Timur	836.67
4	Bogor Selatan	1048.16
5	Bogor Utara	1812.15
6	Tanah Sareal	2060.01
Total		11138.67

Sumber: Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-5. Luasan Vegetasi Tiap Kecamatan di Kota Bogor
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2021

4.3 TUTUPAN LAHAN DI KOTA BOGOR

4.3.1 Tutupan Lahan Tahun 2006

Berdasarkan Peta tutupan Lahan Kota Bogor tahun 2006 (BAPPEDA, 2021), tutupan lahan di Kota Bogor terdiri dari 22 buah unsur yang bisa dipandankan / reklasifikasi ke dalam 14 unsur tutupan lahan (untuk P Jawa) dari KLHK. Pemadanan ini digunakan dalam penentuan skoring dan bobot tutupan lahan terhadap Indek Jasa Lingkungan dimana jenis tutupan lahan yang memiliki score didasarkan pada penamaan tutupan lahan oleh KLHK (Buku 1 Pedoman Penentuan Daya dukung dan Daya Tampung Lingkungan hidup Daerah, KLHK, 2019). Nama jenis tutupan lahan yang digunakan pada dokumen ini setara dengan panduan penamaan tutupan lahan dari SNI 7645-1-2014 seperti pada table berikut ini.

Tabel 4-3. Penyesuaian Nama Jenis Tutupan Lahan Kota Bogor Terhadap Peta KLHK dan SNI 7645-1-2014

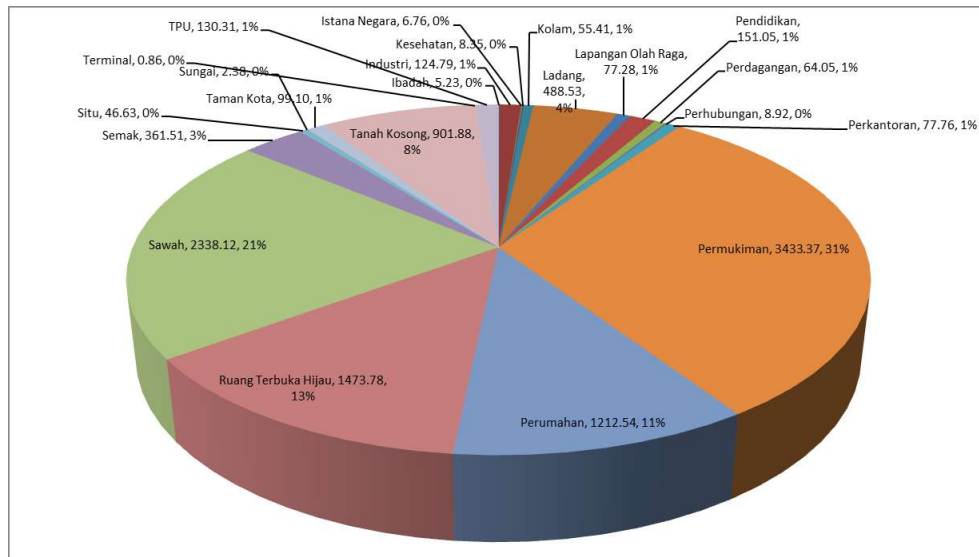
No	Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2005	Tutupan KLHK	Kelas Tutupan Lahan SNI 7645 -1-2014		
		Lahan Terbuka	Hamparan pasir pantai vulkanik, Hamparan pasir pantai non vulkanik		
		Lahan Terbuka	Area parkir dan lapangan, Lapangan diperkeras		
1	Ruang Terbuka Hijau	Hutan Tanaman	Hutan, jalur hijau dan taman kota		
2	Taman Kota				
		Savanna/ Padang rumput	Padang rumput peternakan ekstentif		
3	Tanah Kosong	Lahan Terbuka	Pekarangan		
		Lahan Terbuka	Lapangan diperkeras		
4	Semak	Semak Belukar	Semak Belukar		
		Hutan Tanaman	Hutan, jalur hijau dan taman kota		
		Lahan Terbuka	Penggalian pasir, tanah dan batu (sirtu)		
5	Industri	Permukiman / lahan terbangun	Bangunan industri dan perdagangan		
6	Perdagangan				
7	Kesehatan				
8	Pendidikan				
9	Ibadah				
10	Perhubungan				
11	Istana Negara				
12	Perkantoran				
13	TPU				
14	Permukiman				
15	Perumahan				
16	Terminal			Bandara/ Pelabuhan	Stasiun, Terminal bus, Terminal bandara, Pelabuhan
				Semak Belukar	Liputan vegetasi alami/semi-alami lain (tidak rinci)
		Hutan Tanaman	Hutan tanaman (industri) lain		
		Hutan Mangrove Primer	Hutan mangrove primer kerapatan tinggi, Hutan mangrove primer kerapatan sedang, Hutan mangrove primer kerapatan rendah, Hutan mangrove Sekunder kerapatan tinggi, Hutan mangrove Sekunder		

No	Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2005	Tutupan KLHK	Kelas Tutupan Lahan SNI 7645 -1-2014
			kerapatan sedang, Hutan mangrove Sekunder kerapatan rendah
		Hutan Rawa Primer	Hutan rawa/gambut primer kerapatan tinggi, Hutan rawa/gambut primer kerapatan sedang, Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan rendah, Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan sedang
17	Situ	Tubuh Air	Danau Telaga alami (tidak rinci)
18	Kolam	Tambak	Kolam air tawar lain
19	Lapangan OR	Savana / Padang Rumput	Padang rumput,
		Rawa	Rawa pedalaman (tidak rinci), Rawa pesisir bervegetasi, Rawa pesisir tidak bervegetasi
20	Sungai	Tubuh Air	Sungai (tidak rinci)
		Tambah	Tambak ikan/udang, Tambak garam, Tambak polikultur
		Tubuh Air	Waduk pengendali banjir, Waduk irigasi, Waduk multiguna
		Perkebunan / Kebun	Perkebunan lain
		Savanna/ Padang rumput	Padang rumput peternakan ekstensif
21	Sawah	Sawah	Sawah dengan padi terus menerus, Sawah dengan padi diselingi tanaman lain
22	Ladang	Pertanian lahan Kering	Ladang/tegalan dengan palawija,
		Pertanian lahan Kering Campur	Ladang/tegalan hortikultura
29		Lahan Terbuka	Jaringan jalan aspal/beton/tanah
30		Lahan Terbuka	Permukaan diperkeras lain

Sumber: SNI 7645-1-2014, KLHK, 2019, Peta Tutupan Lahan 2005, Bappeda Kota Bogor, 2021.

Berdasarkan peta tutupan lahan Tahun 2005, tutupan lahan Kota Bogor didominasi oleh jenis permukiman dan perumahan, kebun dan semak belukar. Gambaran luas

dan persentase luas masing-masing jenis tutupan lahan terhadap luas wilayah Kota Bogor, bisa dilihat pada gambar dan table berikut.



Gambar 4-6. Jenis dan Persentase Luas Tutupan Lahan Tahun 2006
Sumber: Hasil Pengolahan Peta Tutupan Lahan 2006, Bappeda, 2021

Pada tahun 2005, Permukiman dan perumahan paling luas terdapat di Kecamatan Tanah Sareal yang menempati luas lahan sebesar 52% dari luas wilayah kecamatan. Sedangkan sawah yang menjadi salah satu sumber pangan di Kota Bogor paling luas terdapat Kecamatan Bogor Barat yaitu 448 Ha dan menempati lahan 18.68% dari luas wilayah kecamatan Bogor Barat.

Tabel 4-4. Luas dan Persentase Luas Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2005

No	Tutupan Lahan	Luas (Ha)							% Luas						
		BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	Grand Total	KOTA BOGOR(%)	BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL
1	Ibadah	1.29	0.70	1.46	0.47	0.56	0.75	5.23	0.047	0.054	0.023	0.182	0.046	0.031	0.037
2	Industri	2.03	22.30	2.03	23.48	32.92	42.03	124.79	1.127	0.085	0.745	0.253	2.304	1.819	2.053
3	Istana Negara			6.76				6.76	0.061	0.000	0.000	0.843	0.000	0.000	0.000
4	Kesehatan	1.92	0.32	5.02	0.32	0.31	0.46	8.35	0.075	0.080	0.011	0.626	0.031	0.017	0.022
5	Kolam	16.47	4.03	1.43	1.47	4.92	27.09	55.41	0.501	0.687	0.135	0.178	0.145	0.272	1.323
6	Ladang	79.49	158.40	17.92	32.14	54.36	146.22	488.53	4.414	3.315	5.293	2.234	3.155	3.004	7.140
7	Lapangan Olah Raga	32.88	9.54	4.52	0.16	10.31	19.87	77.28	0.698	1.371	0.319	0.564	0.015	0.570	0.970
8	Pendidikan	43.85	9.27	54.70	16.13	13.47	13.62	151.05	1.365	1.829	0.310	6.821	1.583	0.745	0.665
9	Perdagangan	1.80	3.27	32.47	16.89	6.45	3.17	64.05	0.579	0.075	0.109	4.049	1.658	0.356	0.155
10	Perhubungan			7.73	1.19			8.92	0.081	0.000	0.000	0.964	0.117	0.000	0.000
11	Perkantoran	11.19	3.08	52.65	3.62	4.40	2.81	77.76	0.703	0.467	0.103	6.565	0.356	0.243	0.137
12	Permukiman	694.79	771.41	373.58	311.28	473.27	809.04	3433.37	31.019	28.975	25.776	46.580	30.552	26.156	39.509
13	Perumahan	195.94	153.46	89.13	228.99	259.77	285.26	1212.54	10.955	8.171	5.128	11.113	22.476	14.356	13.930
14	Ruang Terbuka Hijau	440.12	522.28	22.18	55.81	281.65	151.74	1473.78	13.315	18.355	17.452	2.765	5.477	15.566	7.410
15	Sawah	447.92	778.53		249.84	429.44	432.40	2338.12	21.124	18.680	26.014	0.000	24.522	23.733	21.116
16	Semak	3.21	156.73	0.58	68.85	99.94	32.20	361.51	3.266	0.134	5.237	0.073	6.758	5.523	1.573
17	Situ	5.14	41.38			0.11		46.63	0.421	0.214	1.383	0.000	0.000	0.006	0.000
18	Sungai			0.34			2.04	2.38	0.022	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.100

No	Tutupan Lahan	Luas (Ha)							% Luas						
		BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	Grand Total	KOTA BOGOR(%)	BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL
19	Taman Kota			98.68		0.42		99.10	0.895	0.000	0.000	12.304	0.000	0.023	0.000
20	Tanah Kosong	418.02	242.61	30.83	6.34	135.81	68.27	901.88	8.148	17.433	8.107	3.845	0.622	7.506	3.334
21	Terminal						0.86	0.86	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042
22	TPU	1.83	115.39		1.85	1.33	9.92	130.31	1.177	0.076	3.856	0.000	0.182	0.073	0.484
		2397.89	2992.70	802.03	1018.82	1809.43	2047.74	11068.61	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Sumber: Peta Tutupan Lahan 2006, Bappeda, 2021

4.3.2 Tutupan Lahan Tahun 2016

Berdasarkan Peta tutupan Lahan Kota Bogor tahun 2016 (BAPPEDA, 2021), tutupan lahan di Kota Bogor terdiri dari 27 tutupan lahan berdasarkan Spesifikasi teknis Peta Dasar untuk Penyusunan RDTR . (Nama jenis tutupan lahan yang digunakan pada dokumen ini setara dengan panduan penamaan tutupan lahan dari SNI 7645-1-2014 seperti pada table berikut ini.

Tabel 4-5. Penyesuaian Nama Jenis Tutupan Lahan terhadap SNI 7645-1-2014

No	Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2016	Tutupan KLHK	Kelas Tutupan Lahan SNI 7645-1-2014
		Lahan Terbuka	Hamparan pasir pantai vulkanik, Hamparan pasir pantai non vulkanik
		Lahan Terbuka	Area parkir dan lapangan, Lapangan diperkeras
1	RTH/Taman	Hutan Tanaman	Hutan, jalur hijau dan taman kota
		Savanna/ Padang rumput	Padang rumput peternakan ekstentif
2	Tanah Kosong	Lahan Terbuka	Pekarangan
		Lahan Terbuka	Lapangan diperkeras
3	Semak Belukar	Semak Belukar	Semak Belukar
		Hutan Tanaman	Hutan, jalur hijau dan taman kota
		Lahan Terbuka	Penggalian pasir, tanah dan batu (sirtu)
4	Industri	Permukiman / lahan terbangun	Bangunan industri dan perdagangan
5	Perdagangan		
6	Fasilitas Kesehatan	Permukiman / lahan terbangun	Bangunan non-permukiman lain
7	Fasilitas Pendidikan		
8	Fasilitas Peribadatan		
9	Gardu Listrik		
10	Jasa		
11	Kawasan Militer		
12	Pemerintahan		
13	Perkantoran		
14	Sarana OR		
15	TPU		
16	Permukiman	Permukiman / lahan terbangun	Bangunan permukiman kota
17	Perumahan		

No	Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2016	Tutupan KLHK	Kelas Tutupan Lahan SNI 7645 -1-2014
18	Fasilitas Transportasi	Bandara/ Pelabuhan	Stasiun, Terminal bus, Terminal bandara, Pelabuhan
		Semak Belukar	Liputan vegetasi alami/semi-alami lain (tidak rinci)
19	Hutan Kota	Hutan Tanaman	Hutan tanaman (industri) lain
		Hutan Mangrove Primer	Hutan mangrove primer kerapatan tinggi, Hutan mangrove primer kerapatan sedang, Hutan mangrove primer kerapatan rendah, Hutan mangrove Sekunder kerapatan tinggi, Hutan mangrove Sekunder kerapatan sedang, Hutan mangrove Sekunder kerapatan rendah
		Hutan Rawa Primer	Hutan rawa/gambut primer kerapatan tinggi, Hutan rawa/gambut primer kerapatan sedang, Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan rendah, Hutan rawa/gambut sekunder kerapatan sedang
		Tubuh Air	Danau Telaga alami (tidak rinci)
20	Empang / Kolam	Tambak	Kolam air tawar lain
21	Lapangan	Savana / Padang Rumput	Padang rumput,
		Rawa	Rawa pedalaman (tidak rinci), Rawa pesisir bervegetasi, Rawa pesisir tidak bervegetasi
22	Sungai / Situ	Tubuh Air	Sungai (tidak rinci)
		Tambak	Tambak ikan/udang, Tambak garam, Tambak polikultur
		Tubuh Air	Waduk pengendali banjir, Waduk irigasi, Waduk multiguna
23	Kebun	Perkebunan / Kebun	Perkebunan lain

No	Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2016	Tutupan KLHK	Kelas Tutupan Lahan SNI 7645 -1-2014
		Savanna/ Padang rumput	Padang rumput peternakan ekstenfif
24	Sawah	Sawah	Sawah dengan padi terus menerus, Sawah dengan padi diselingi tanaman lain
25	Tegalan / Ladang	Pertanian lahan Kering	Ladang/tegalan dengan palawija,
		Pertanian lahan Kering Campur	Ladang/tegalan hortikultura
26	Badan Jalan	Lahan Terbuka	Jaringan jalan aspal/beton/tanah
27	Jalur Kereta Api	Lahan Terbuka	Permukaan diperkeras lain

Sumber: Spesifikasi teknis Peta Dasar untuk Penyusunan RDTR (BIG, 2018), SNI 7645-1-2014, KLHK, Bappeda Kota Bogor, 2021

Sesuai dengan peta tutupan lahan Kota bogor tahun 2016, masing-masing jenis tutupan lahan memiliki luas seperti pada table berikut.

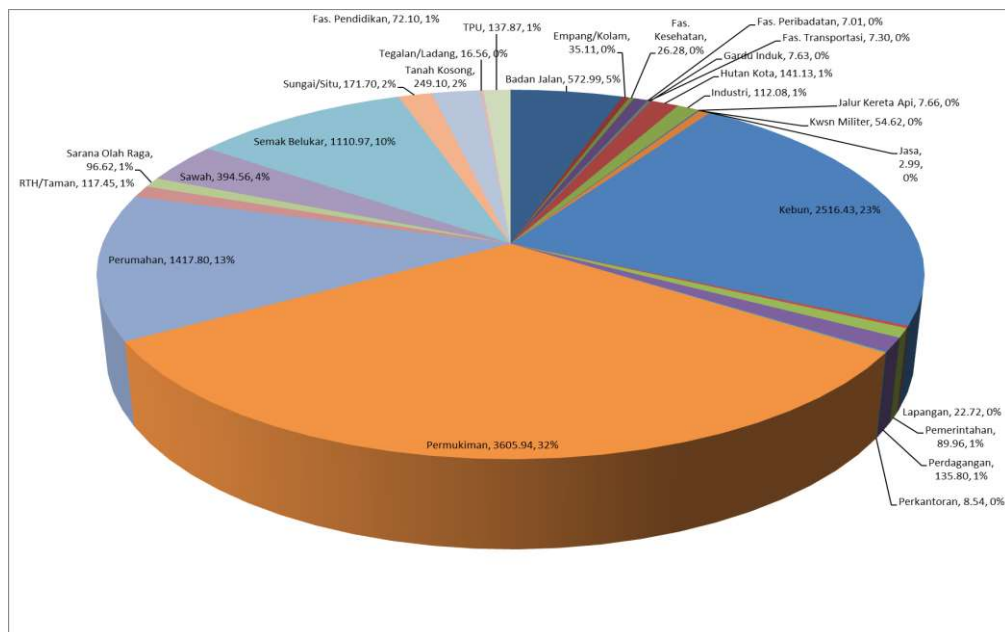
Tabel 4-6. Jenis Tutuan Lahan Kota Bogor Tahun 2016

No	Jenis Tutupan Lahan	Luas (Ha)
		2016
1	Badan Jalan	572.99
2	Empang/Kolam	35.11
3	Fasilitas Kesehatan	26.28
4	Fasilitas Pendidikan	72.10
5	Fasilitas Peribadatan	7.01
6	Fasilitas Transportasi	7.30
7	Gardu Induk	7.63
8	Hutan Kota	141.13
9	Industri	112.08
10	Jalur Kereta Api	7.66
11	Jasa	2.99
12	Kawasan Militer	54.62
13	Kebun	2,516.43
14	Lapangan	22.72
15	Pemerintahan	89.96
16	Perdagangan	135.80
17	Perkantoran	8.54
18	Permukiman	3,605.94

No	Jenis Tutupan Lahan	Luas (Ha)
		2016
19	Perumahan	1,417.80
20	RTH/Taman	117.45
21	Sarana Olah Raga	96.62
22	Sawah	394.56
23	Semak Belukar	1,110.97
24	Sungai/Situ	171.70
25	Tanah Kosong	249.10
26	Tegalan/Ladang	16.56

Sumber : Bappeda Kota Bogor, 2021

Berdasarkan table di atas diketahui bahwa dari 27 jenis tutupan lahan yang ada, permukiman merupakan jenis tutupan lahan yang dominan, selain juga kebun dan semak belukar. Berikut ini grafik yang menggambarkan luas dan persentase luasan tiap tutupan lahan tahun 2005 kota Bogor.



Gambar 4-7. Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2016

Sumber : Bappeda Kota Bogor, 2021

Permukiman dan perumahan merupakan jenis tutupan lahan paling luas di setiap kecamatan yang ada di Kota Bogor, yang rata-rata menempati 38% hingga 52% dari luas wilayah masing-masing kecamatan. Berikut ini table jenis dn luas tutupan Lahan tiap kecamatan di Kota Bogor tahun 2016.

Tabel 4-7. Tutupan Lahan Tiap kecamatan di Kota Bogor Tahun 2016

No	Jenis Tutupan Lahan	Kec. Bogor Barat	Kec. Bogor Selatan	Kec. Bogor Tengah	Kec. Bogor Timur	Kec. Bogor Utara	Kec. Tanah Sareal
1	Badan Jalan	114.91	114.45	60.62	64.91	102.85	112.20
2	Empang/Kolam	13.63	0.68	2.76	2.21	5.98	9.02
3	Fasilitas Kesehatan	22.30		3.89	0.10		
4	Fasilitas Pendidikan	4.80	5.93	48.29	6.57	5.89	0.61
5	Fasilitas Peribadatan	1.44	1.00	2.13	0.80	0.71	0.93
6	Fasilitas Transportasi	1.56	0.12	3.56	2.05		
7	Gardu Induk			0.17		5.76	1.69
8	Hutan Kota	45.07		96.07			
9	Industri		13.67	0.00	11.03	68.53	18.73
10	Jalur Kereta Api		2.79	1.28			3.60
11	Jasa	0.77	0.28	1.93	0.01		
12	Kawasan Militer	13.13		14.51		26.98	
13	Kebun	463.56	844.61	11.18	191.31	473.70	513.77
14	Lapangan	1.35	7.33	1.67	0.91	0.56	10.89
15	Pemerintahan	37.65	5.91	43.12	2.44		0.85
16	Perdagangan	8.99	14.42	52.42	23.14	4.19	32.64
17	Perkantoran			4.08	2.72	1.74	
18	Permukiman	839.48	834.96	323.04	319.79	551.66	720.51
19	Perumahan	216.70	314.55	93.18	181.53	260.22	351.64
20	RTH/Taman	19.07	20.45	12.11	27.92	18.87	18.65
21	Sarana Olah Raga	18.19	76.92	0.19	0.75	0.21	0.36
22	Sawah	154.79	136.54		66.57	9.36	27.30
23	Semak Belukar	185.68	475.32	36.96	95.19	179.18	138.64
24	Sungai/Situ	55.30	42.06	15.67	14.04	20.80	15.62
25	Tanah Kosong	58.37	26.96	5.14	28.59	67.87	61.46
26	Tegalan/Ladang	1.44	-	-	-	-	-
27	TPU	9.74	103.40	1.81	2.00	4.90	15.02
Grand Total		2,287.92	3,042.35	835.76	1,044.56	1,809.95	2,054.13

Sumber : Bappeda Kota Bogor, 2021

4.3.3 Jenis dan Tutupan Lahan Tiap DAS

Bedasarkan peta dasar DAS dari Bappeda, Kota Bogor berada pada 1 DAS yaitu Das Ciliwung Cisadane, sehingga jenis tutupan lahan di das Kota Bogor dan luasannya mirip dengan jenis dan luas tutupan lahan Kota Bogor.

Tabel 4-8. Jenis Tutuan Lahan Di Das Ciliwung Cisadane di Kota Bogor Tahun 2016

No	Jenis Tutupan Lahan	Luas (Ha)
		2016
1	Badan Jalan	572.99
2	Empang/Kolam	35.11
3	Fasilitas Kesehatan	26.28
4	Fasilitas Pendidikan	72.10
5	Fasilitas Peribadatan	7.01
6	Fasilitas Transportasi	7.30
7	Gardu Induk	7.63
8	Hutan Kota	141.13
9	Industri	112.08
10	Jalur Kereta Api	7.66
11	Jasa	2.99
12	Kawasan Militer	54.62
13	Kebun	2,516.43
14	Lapangan	22.72
15	Pemerintahan	89.96
16	Perdagangan	135.80
17	Perkantoran	8.54
18	Permukiman	3,605.94
19	Perumahan	1,417.80
20	RTH/Taman	117.45
21	Sarana Olah Raga	96.62
22	Sawah	394.56
23	Semak Belukar	1,110.97
24	Sungai/Situ	171.70
25	Tanah Kosong	249.10
26	Tegalan/Ladang	16.56

Sumber : Bappeda Kota Bogor, 2021

4.4 PENETAPAN PETA JASA LINGKUNGAN KOTA BOGOR

4.4.1 Memahami karakteristik bentang alam, tipe Vegetasi Asli di Wilayah Ekoregion dan Penutup Lahan pada skalanya

Daya dukung wilayah merupakan salah satu instrumen pengendalian pengelolaan lingkungan hidup dan penguatan berkelanjutan pemanfaatan sumber daya alam. Instrumen ini bertujuan untuk memastikan bahwa prinsip pembangunan berkelanjutan telah menjadi dasar dan terintegrasi dalam pembangunan suatu wilayah dan/atau kebijakan, rencana, dan/atau program.

Sesuai dengan prosedur dalam buku pedoman penyusunan daya dukung daya tampung lingkungan hidup daerah yang dirilis KLHK (2019), tahap awal mengetahui indikasi daya dukung daya tampung lingkungan hidup berdasarkan jasa lingkungan dilakukan dengan pendekatan tiga parameter input yaitu bentuk / bentang lahan, tipe vegetasi dan penutup lahan menggunakan peta karakteristik bentang alam Provinsi Jawa Barat skala 1:500.000(KLHK, 2021), peta karakteristik vegetasi alami Provinsi Jawa Barat skala 1:14250.000 (KLHK, 2021) dan peta penutupan lahan Kota Bogor skala 1:5.000.

Daya dukung lingkungan hidup memiliki konsep perhitungan yang sangat bervariasi. Salah satunya daya dukung didekati melalui kemampuan setiap bentuk bentang lahan, jenis vegetasi dan tutupan lahan untuk menyediakan jasa/layanan ekosistem, yang disajikan dalam bentuk spasial sehingga dipercaya menjadi alat yang mudah dalam integrasi ke berbagai perangkat perencanaan

4.4.2 Alat dan Instrumen

Beberapa alat dan instrumen yang digunakan dalam penyusunan Peta daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup berbasis jasa lingkungan diantaranya :

1. Peta Bentuk Lahan skala 1:500.000, yang dikeluarkan atau bersumber dari Dirjen Planologi Kehutanan dan Tata

2. Peta Liputan Lahan skala 1:250.000 yang dikeluarkan atau bersumber dari Dirjen Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Peta Liputan Lahan skala 1:25.000 yang dikeluarkan atau bersumber dari BAPPEDA Kota Bogor.
3. Peta Ekosistem/Vegetasi yang dikeluarkan atau bersumber dari DLH Provinsi Jawa Barat / KLHK
4. Informasi/data nilai skor dan nilai bobot tentang kontribusi atau peran ekoregion, tipe vegetasi dan liputan lahan terhadap jasa lingkungan yang didapatkan dari Buku Pedoman Penyusunan Daya dukung Daya Tampung lingkungan Hidup Daerah, KLHK 2019.
5. Komputer dengan software GIS yaitu ArcGIS versi 10.x untuk melakukan analisis spasial dan pemetaan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup berbasis jasa lingkungan
6. Data-data sekunder sektoral lain, baik tabuler maupun spasial yang memiliki relevansi dengan jenis jasa lingkungan

Berdasarkan data dari KLHK diketahui bahwa skor / koefisien tiap jenis ekoregion, vegetasi dan tutupan lahan terhadap tiap jasa lingkungan memiliki nilai tertentu. Data Skoring/koefisien tiap jenis ekoregion di Jawa terhadap jasa lingkungan yang berasal dari KLHK, sementara ini hanya tersedia untuk 5 jenis jasa lingkungan, dimana jasa lingkungan pengaturan perlindungan dan pencegahan bencana dipecah menjadi bencana alam longsor, banjir, dan kebakaran hutan dan lahan, sehingga total skoring yang tersedia dari KLHK hanya untuk 7 Jasa lingkungan seperti pada tabel di bawah.

Selanjutnya skoring terhadap Jasa lingkungan yang lain diambil dari hasil kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan berbasis Jasa lingkungan jenis ekoregion, vegetasi dan tutupan lahan diambil yang sesuai untuk Kota Bogor.

Nilai akhir Jasa lingkungan merupakan hasil pembobotan dari ketiga skoring ekoregion, vegetasi dan tutupan lahan terhadap jasa lingkungan yang sama. Bobot ekoregion, vegetasi dan tutupan lahan Nilai bobot ini mencerminkan peran mana

yang lebih dominan diantara ekoregion/bentuk lahan, vegetasi dan tutupan lahan untuk masing-masing jasa lingkungan.

Berikut ini ditampilkan nilai Score dan Bobot untuk tiap jenis Bentang Lahan, Begetasi dan Tutupan Lahan di kota bogor Terhadap 7 Indeks Jasa Lingkungan berdasarkan KLHK.

Tabel 4-9. Nilai dan Bobot Bentang Lahan, vegetasi dan Tutupan lahan Terhadap Indeks Jasa lingkungan

PARAMETER		P-Pangan		P-Air		P-Iklim		Peng Air		P-Banjir		P-Longsor		P-Kebakaran							
		Score	Bobot	Score	Bobot	Score	Bobot	Score	Bobot	Score	Bobot	Score	Bobot	Score	Bobot						
Vegetasi																					
1	Hutan Pamah Non-Dipterokarpa	4	0,12	4	0,12	3	0,28	4	0,12	4	0,32	5	0,32	3	0,32						
Bentang Lahan																					
1	Perbukitan Vulkanik	4	0,28	4	0,28	3	0,12	3	0,28	4	0,08	3	0,08	5	0,08						
2	Dataran Vulkanik	5		4		3		4		2		5									
Tutupan Lahan (KLHK di K Bogor)																					
1	Hutan Tanaman	2	0,6	2	0,6	3	0,6	2	0,6	3	0,6	2	0,6	5	0,6						
2	Lahan Terbuka	1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
3	Semak Belukar	3		2		3		2		3		2		3		2	3	2	3	2	3
4	Permukiman /Lahan Terbangun	1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
5	Bandara/Pelabuhan	1		1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
6	Tambak	5		3		2		2		2		2		1		2	5	2	5	2	4
7	Savana/Padang Rumput	2		1		2		2		2		2		2		2	2	2	2	2	3
8	Tubuh Air	4		5		4		5		4		5		4		5	3	3	5	3	5
9	Perkebunan / Kebun	2		2		3		2		3		2		3		2	2	2	2	2	4
10	Sawah	5		3		3		3		2		2		1		2	2	2	2	2	5
11	Pertanian Lahan Kering Campur	3		2		2		2		2		2		2		2	2	2	2	2	3

Sumber: Pedoman Penyusunan DDDTLH di Daerah, KLHK 2019

4.5 PROFIL JASA LINGKUNGAN KOTA BOGOR

Dalam setiap ekoregion yang terdiri dari beberapa tipe ekosistem, terdapat satu atau lebih jasa lingkungan yang dihasilkan. Jasa lingkungan merupakan produk yang dihasilkan ekosistem untuk dapat dimanfaatkan oleh manusia. Terdapat empat kelompok jasa lingkungan yaitu: jasa lingkungan penyedia, pengaturan, pendukung, dan kultural; yang kemudian dibagi menjadi beberapa sub-jenis/kelompok. Sedangkan jasa lingkungan maksimum merupakan jasa lingkungan yang dominan yang dihasilkan oleh setiap unit ekoregion.

Kinerja jasa lingkungan dapat digunakan untuk mengetahui sebaran spasial wilayah yang mengalami perubahan dan penyebab perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dilihat dari parameter penutupan lahan.

Berdasarkan definisi dan pengelompokan jasa lingkungan, terdapat kesamaan pengertian antara jasa lingkungan dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup. Pengertian jasa penyediaan, budaya mencerminkan konsep daya dukung lingkungan dan jasa pengaturan yang memiliki kesamaan dengan daya tampung lingkungan. Sedangkan jasa pendukung bisa bermakna daya dukung maupun daya tampung lingkungan. Berikut ini table klasifikasi dan definsi layanan (jasa) ekosistem

Tabel 4-10. Klasifikasi Dan Definsi Layanan (Jasa) Ekosistem

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
1	Pangan	Hasil laut, pangan dari hutan (tanaman dan hewan), hasil pertanian & perkebunan untuk pangan, hasil peternakan	Ekosistem memberikan manfaat penyediaan bahan pangan yaitu segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati (tanaman dan hewan) dan air (ikan), baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi	√	

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
			<p>manusia. Jenis-jenis pangan di Indonesia sangat bervariasi diantaranya seperti beras, jagung, ketela, gandum, sagu, segala macam buah, ikan, daging, telur dan sebagainya. Penyediaan pangan oleh ekosistem dapat berasal dari hasil pertanian dan perkebunan, hasil pangan peternakan, hasil laut dan termasuk pangan dari huta</p>		
2	Air bersih	Penyediaan air dari tanah (termasuk kapasitas penyimpanannya), penyediaan air dari sumber permukaan	<p>Ekosistem memberikan manfaat penyediaan air bersih yaitu keterser termasuk kapasitas penyimpanannya), bahkan air hujan yang dapat dipergunakan untuk kepentingan domestik, pertanian, industri maupun jasa. Penyediaan jasa air bersih sangat dipengaruhi oleh kondisi curah hujan dan lapisan tanah atau batuan yang dapat menyimpan air (<i>akuifer</i>) serta faktor yang dapat mempengaruhi sistem penyimpanan air tanah seperti PENUTUP LAHAN</p>		
3	Serat (<i>fiber</i>)	Hasil hutan, hasil laut, hasil pertanian & perkebunan untuk material	<p>Serat (<i>fiber</i>) adalah suatu jenis bahan berupa potongan-potongan komponen yang membentuk jaringan memanjang yang utuh. 4Ekosistem menyediakan serat alami yang meliputi serat yang diproduksi oleh tumbuh-tumbuhan, hewan, dan proses geologis. Serat jenis ini bersifat dapat mengalami pelapukan. Serat alami dapat digolongkan ke</p>	√	

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
			dalam (1) serat tumbuhan/serat pangan, (2) serat kayu, (3) serat hewan, dan (3) serat mineral seperti logam dan carbon. Serat alami hasil hutan, hasil laut, hasil pertanian & perkebunan menjadi material dasar dalam proses produksi dan industri serta bio-chemical		
Fungsi Pengaturan (Regulating)					
1	Pengaturan iklim	Pengaturan suhu, kelembaban dan hujan, pengendalian gas rumah kaca & karbon	Secara alamiah ekosistem memiliki fungsi jasa pengaturan iklim, yang meliputi pengaturan suhu, kelembaban dan hujan, angin, pengendalian gas rumah kaca & penyerapan karbon. Fungsi pengaturan iklim dipengaruhi oleh keberadaan faktor biotik khususnya vegetasi, letak dan faktor fisiografis seperti ketinggian tempat dan bentuk lahan. Kawasan dengan kepadatan vegetasi yang rapat dan letak ketinggian yang besar seperti pegunungan akan memiliki sistem pengaturan iklim yang lebih baik yang bermanfaat langsung pada pengurangan emisi carbon dioksida dan efek rumah kaca serta menurunkan dampak pemanasan global seperti peningkatan permukaan laut dan perubahan iklim ekstrim dan gelombang panas.		√
2	Pengaturan tata aliran air & banjir	Siklus hidrologi, serta infrastruktur alam untuk penyimpanan air, pengendalian banjir, dan pemeliharaan air	Siklus hidrologi (<i>hydrology cycle</i>), adalah pergerakan air dalam hidrosfer yang meliputi proses penguapan (<i>evaporasi</i>), pendinginan massa udara (<i>kondensasi</i>), hujan (<i>presipitasi</i>), dan		√

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
			<p>pengaliran (<i>flow</i>). Siklus hidrologi yang terjadi di atmosfer meliputi terbentuknya awan hujan, terbentuknya hujan, dan evaporasi, transpirasi, evapotranspirasi. Sedangkan siklus hidrologi yang terjadi di biosfer dan litosfer yaitu ekosistem air yang meliputi aliran permukaan, ekosistem air tawar, dan ekosistem air laut. Siklus hidrologi yang normal akan berdampak pada pengaturan tata air yang baik untuk berbagai macam kepentingan seperti penyimpanan air, pengendalian banjir, dan pemeliharaan ketersediaan air. Pengaturan tata air dengan siklus hidrologi sangat dipengaruhi oleh keberadaan tutupan lahan dan fisiografi suatu kawasan.</p>		
3	Pencegahan dan perlindungan dari bencana	Infrastruktur alam pencegahan dan perlindungan dari kebakaran lahan, erosi, abrasi, longsor, badai dan tsunami	<p>Ekosistem, didalamnya juga mengandung unsur pengaturan pada infrastruktur alam untuk pencegahan dan perlindungan dari beberapa tipe bencana khususnya bencana alam. Beberapa fungsi pencegahan bencana alam dari kebakaran lahan, erosi, abrasi, longsor, badai dan tsunami berhubungan erat dengan keberadaan liputan lahan dan bentuklahan. Tempat-tempat yang memiliki liputan vegetasi yang rapat dapat mencegah areanya dari bencana erosi, longsor, abrasi, dan tsunami. Selain itu bentuklahan secara spesifik berdampak langsung terhadap sumber bencana,</p>		√

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
			sebagai contoh bencana erosi dan longsor umumnya terjadi pada bentuk lahan struktural dan denudasional dengan morfologi perbukitan.		
	Pemurnian air	Kapasitas badan air dalam mengencerkan, mengurai dan menyerap pencemar	Ekosistem memiliki kemampuan untuk "membersihkan" pencemar melalui proses-proses kimia-fisik-biologi yang berlangsung secara alami dalam badan air. Kemampuan pemurnian air secara alami (<i>self purification</i>) memerlukan waktu dan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya beban pencemar dan teknik pemulihan alam khususnya aktivitas bakteri alam dalam merombak bahan organik, sehingga kapasitas badan air dalam mengencerkan, mengurai dan menyerap pencemar meningkat		√
4	Pengolahan dan penguraian limbah	Kapasitas lokasi dalam menetralsir, mengurai dan menyerap limbah dan sampah	Jasa lingkungan meliputi kapasitas lokasi dalam menetralsir, mengurai dan menyerap limbah dan sampah. Dalam kapasitas yang terbatas, ekosistem memiliki kemampuan untuk menetralsir zat organik yang ada dalam limbah. Alam menyediakan berbagai macam mikroba (aerob) yang mampu menguraikan zat organik yang terdapat dalam limbah dan sampah menjadi zat anorganik yang stabil dan tidak memberikan dampak pencemaran bagi lingkungan. Mikroba aerob yang disediakan ekosistem dan berperan dalam proses menetralsir, mengurai dan menyerap limbah dan		√

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
			sampah diantaranya bakteri, jamur, protozoa, ganggang.		
5	Pemeliharaan kualitas udara	Kapasitas mengatur sistem kimia udara	Kualitas udara yang baik merupakan salahsatu manfaat yang diberikan oleh ekosistem. Kualitas udara . sangat dipengaruhi oleh interaksi antar berbagai polutan yang diemisikan ke udara dengan faktor -faktor meteorologis (angin, suhu, hujan, sinar matahari) dan pemanfaatan ruang permukaan bumi. Semakin tinggi intensitas pemanfaatan ruang, semakin dinamis kualitas udara. Jasa pemeliharaan kualitas udara pada kawasan bervegetasi dan pada daerah bertopografi tinggi umumnya lebih baik dibanding dengan daerah non vegetasi		√
6	Pengaturan penyerbukan alami (<i>pollination</i>)	Distribusi habitat spesies pembantu proses penyerbukan alami	Penyerbukan alami (<i>pollination</i>) adalah proses penyerbukan (berpindahnya serbuksari dari kepala sari ke kepala putik) yang secara khusus terjadi pada bunga yang sama atau antar bunga yang berbeda tetapi dalam satu tanaman atau di antara bunga pada klon tanaman yang sama. Ekosistem menyediakan jasa pengaturan penyerbukan alami khususnya lewat tersedianya habitat spesies yang dapat pembantu proses penyerbukan alami. Habitat alami seperti hutan dan areal bervegetasi umumnya menyediakan media spesies pengatur penyerbukan yang lebih melimpah.,		√
	Pengendalian	Distribusi habitat	Pengendalian hama adalah		

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
	hama & penyakit	spesies <i>trigger</i> dan pengendali hama dan penyakit	pengaturan makhluk-makhluk atau organisme pengganggu yang disebut hama karena dianggap mengganggu kesehatan manusia, ekologi, atau ekonomi. Hama dan penyakit merupakan ancaman biotis yang dapat mengurangi hasil dan bahkan dapat menyebabkan gagal panen. Ekosistem secara alami menyediakan sistem pengendalian hama dan penyakit melalui keberadaan habitat spesies <i>trigger</i> dan pengendali hama dan penyakit.		√
Fungsi Budaya (Cultural)					
1	Tempat tinggal & ruang hidup (<i>sense of place</i>)	Ruang untuk tinggal dan hidup sejahtera, jangkak "kampung halaman" yang punya nilai sentimental	Ekosistem memberikan manfaat positif bagi manusia khususnya ruang untuk tinggal dan hidup sejahtera. Ruang hidup ini didukung oleh kemampuan dan kesesuaian lahan yang tinggi sehingga memberikan dukungan kehidupan baik secara sosial, ekonomi maupun budaya. Jasa lingkungan sebagai tempat tinggal dan ruang hidup secara sosial sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan fisik dan geografis serta peluang pengembangan wilayah yang lebih besar.	√	
.2	Rekreasi & ecotourism	Fitur lansekap, keunikan alam, atau nilai tertentu yang menjadi daya tarik wisata	Ekosistem menyediakan fitur lansekap, keunikan alam, atau nilai tertentu yang menjadi daya tarik wisata. Berbagai macam bentuk bentang alam dan keunikan flora dan fauna serta keanekarPesisir Selatanan hayati yang terdapat dalam ekosistem memberi ciri dan	√	

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
			keindahan bagi para wisatawan. Dari sisi ekonomi, akan diperoleh banyak keuntungan bahkan menjadi sumber devisa negara yang besar. Variasi bentangalam berpengaruh besar terhadap nilai jasa budaya rekreasi dan ekoturims.		
3	Estetika	Keindahan alam yang memiliki nilai jual	Ekosistem bentang alam seperti laut, pegunungan, lembah, pantai dan lain sebagainya telah memberikan nuansa keindahan alam dan nilai-nilai estetika yang mengagumkan dan memiliki nilai jual. Paduan bentang alam dan bentang budaya semakin memperkuat nilai keindahan dan estetika yang telah diberikan oleh ekosistem	√	
<i>Fungsi Pendukung (Supporting)</i>					
1	Pembentukan lapisan tanah & pemeliharaan kesuburan	Kesuburan tanah	Tanah merupakan salah satu sumber daya alam utama yang ada di planet bumi serta merupakan kunci keberhasilan makhluk hidup. Tanah adalah lapisan tipis kulit bumi dan terletak paling luar. Tanah merupakan hasil pelapukan atau erosi batuan induk (anorganik) yang bercampur dengan bahan organik. Tanah mengandung partikel batuan atau mineral, bahan organik (senyawa organik dan organisme) air dan udara. Mineral merupakan unsur utama tanah yang terbentuk dari padatan anorganik dan mempunyai komposisi homogen. Ekosistem memberikan jasa pendukung berupa pembentukan lapisan	√	

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
			tanah dan pemeliharaan kesuburan yang bervariasi antar lokasi. Lokasi yang memiliki jenis batuan cepat lapuk, dengan kondisi curah hujan dan penyinaran matahari yang tinggi akibat bentuk permukaan bumi serta didukung oleh keberadaan organisme dalam tanah dan tumbuhan penutup tanah.		
2	Siklus hara (<i>nutrient</i>)	Kesuburan tanah, tingkat produksi pertanian	Siklus hara dalam suatu ekosistem merupakan proses yang terintegrasi dari pergerakan/pemindahan energi dan hara didalam ekosistem itu sendiri dan juga interaksinya dengan atmosfer, biosfir, geosfir dan hidrosfir. Energi yang dibutuhkan untuk menggerakkan siklus hara ini didapatkan dari proses yang terjadi pada biosfir yaitu proses fotosintesis. Ekosistem secara alamiah memberikan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan dari dalam tanah melalui serapan haranya dan kemudian diakumulasi dalam jaringan tumbuhan dan kembali lagi ke tanah baik langsung atau tidak langsung sebagai bahan organik. Proses dari serapan hara, akumulasi hara pada tubuh tumbuhan dan kembali ke tanah melalui siklus yang bervariasi sesuai dengan kondisi tumbuhan, iklim dan jenis tanahnya sendiri sehingga pada akhirnya berpengaruh terhadap kesuburan tanah dan tingkat produksi pertanian yang tinggi	√	
	Produksi	Produksi oksigen,	Ekosistem memberikan		

Klasifikasi Jasa lingkungan		Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
3	primer	penyediaan habitat spesies	jasa produksi primer berupa produksi oksigen dan penyediaan habitat spesies. Produksi oksigen memberikan dukungan bagi seluruh kehidupan makhluk. Tanpa adanya oksigen maka tidak akan ada kehidupan. Ekosistem memberikan jasa penghasil oksigen sekaligus mengurangi kadar karbondioksida dan populasi udara di bumi. Keberadaan vegetasi seperti hutan yang menyerap karbondioksida untuk pembuatan makanan (fotosintesis). Hasil dari fotosintesis adalah oksigen. Inilah gas yang diperlukan makhluk hidup di bumi untuk beraktivitas dan memungkinkan tumbuhnya banyak habitat spesies. Jasa produksi oksigen bervariasi antar lokasi dan berhubungan erat dengan keberadaan vegetasi dan hutan	√	
4	Biodiversitas	Perlindungan plasma nutfah	Ekosistem telah memberikan jasa keanekarPesisir Selatanan hayati (<i>biodiversity</i>) di antara makhluk hidup dari semua sumber, termasuk diantaranya, daratan, lautan dan ekosistem akuatik lain serta kompleks-kompleks ekologi yang merupakan bagian dari keanekarPesisir Selatanannya; mencakup keanekarPesisir Selatanan di dalam spesies, antara spesies dan ekosistem yang menjadi habitat perkembangbiakan flora fauna. Semakin tinggi karakter biodiversitas maka semakin tinggi fungsi	√	

Klasifikasi Jasa lingkungan	Definisi Operasional	Ruang Lingkup Pengertian	DD	DT
		dukungan ekosistem terhadap kehidupan.		

Adapun jasa lingkungan yang dianalisis dan dijelaskan terutama jasa lingkungan sesuai panduan KLHK tahun 2018 penyediaan: pangan, air, jasa lingkungan pengaturan: iklim, air, pencegahan bencana banjir, longsor dan kebakaran hutan / lahan.

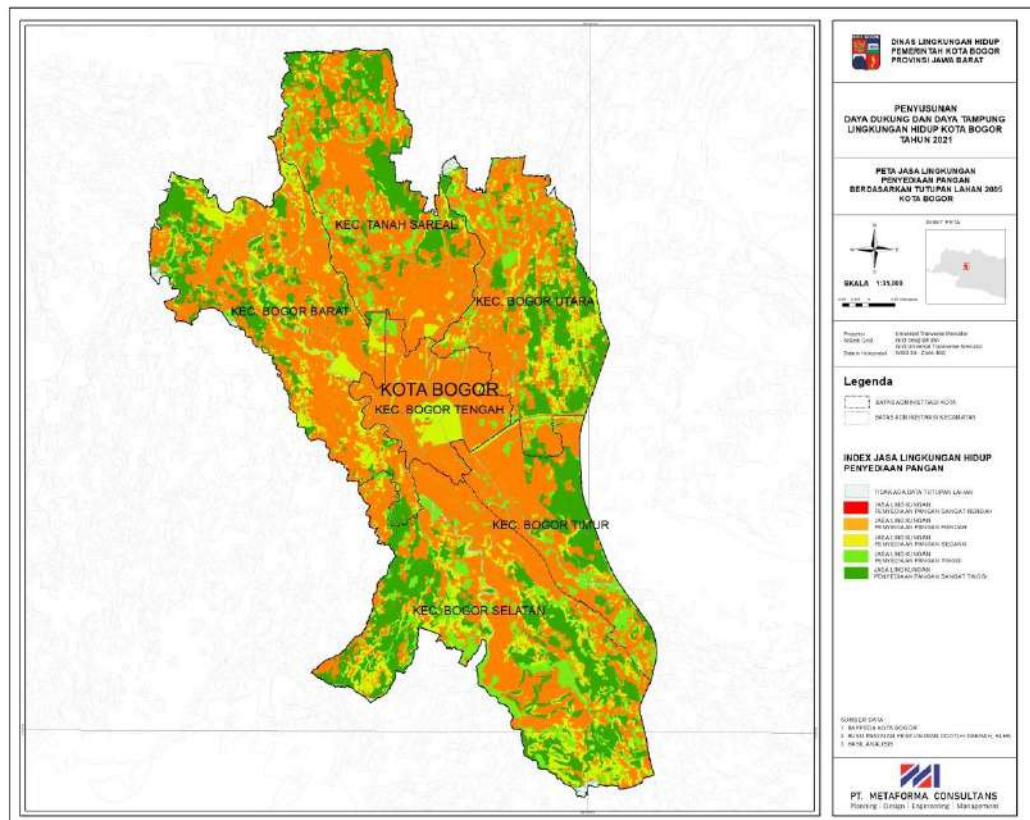
4.5.1 Profil Daya Dukung Lingkungan Jasa lingkungan Penyediaan

- a. Jasa lingkungan Fungsi Penyediaan terdiri dari
 - 1) Pangan
Yaitu Hasil laut, pangan dari hutan (tanaman dan hewan), hasil pertanian dan perkebunan untuk pangan, hasil peternakan
 - 2) Air Bersih
Yaitu Penyediaan air dari tanah (termasuk kapasitas penyimpanannya), penyediaan air dari sumber permukaan
- b. Jasa lingkungan Fungsi Pengaturan (Regulating) terdiri dari
 - 1) Iklim
 - 2) Tata Aliran air dan banjir
 - 3) Pencegahan dan perlindungan dari bencana : banjir, longsor, kebakaran.

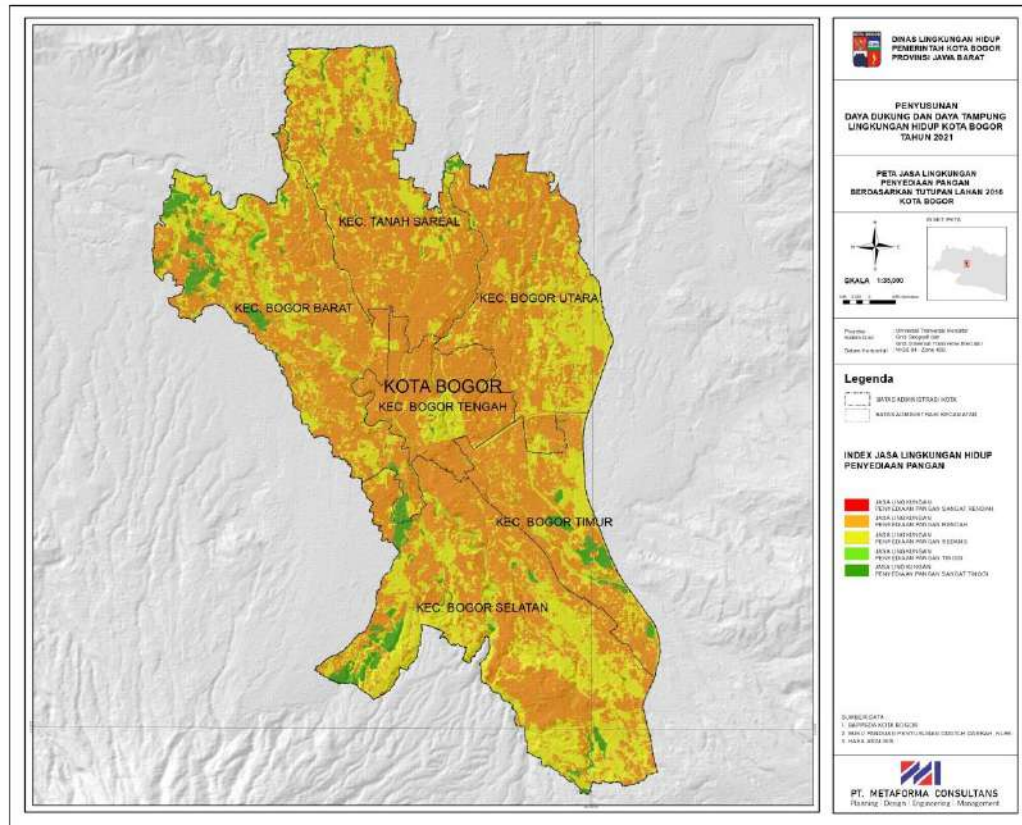
4.5.1.1 Jasa lingkungan Penyedia Pangan

Pangan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap makhluk hidup untuk dapat bertahan hidup. Hal ini membuat ketersediaan pangan di suatu wilayah merupakan hal yang penting dan harus selalu terjamin ketersediaannya. Alam diciptakan terdiri dari berbagai ekosistem yang juga memberikan bermacam-macam manfaat bagi makhluk hidup. Salah satu manfaat ini adalah penyediaan bahan pangan, yakni segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati baik tumbuhan maupun hewan

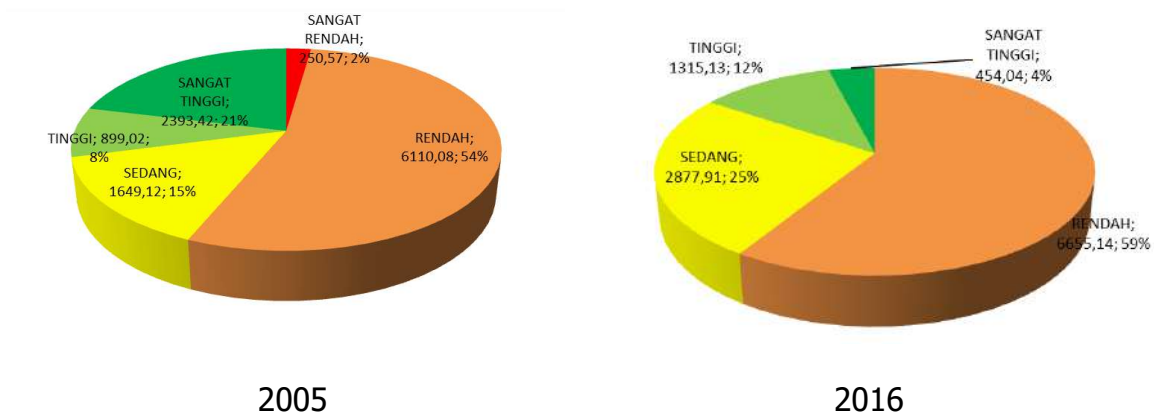
yang dapat diperuntukan bagi konsumsi manusia. Ekosistem penyedia pangan memberikan manfaat penyediaan bahan pangan yaitu segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati (tanaman dan hewan) dan air (ikan), baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia. Jenis-jenis pangan di Indonesia sangat bervariasi diantaranya seperti beras, jagung, ketela, gandum, sagu, segala macam buah, ikan, daging, telur dan sebagainya. Penyediaan pangan oleh ekosistem dapat berasal dari hasil pertanian dan perkebunan, hasil pangan peternakan, hasil laut dan termasuk pangan dari hutan. Berdasarkan kelas ekoregion, lahan berpotensi tinggi – sangat tinggi paling besar.



Gambar 4-8. Peta Kinerja Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan Kota Bogor 2005
Sumber: Analisis, 2021



Gambar 4-9. Peta Kinerja Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan Kota Bogor 2016
Sumber: Analisis, 2021

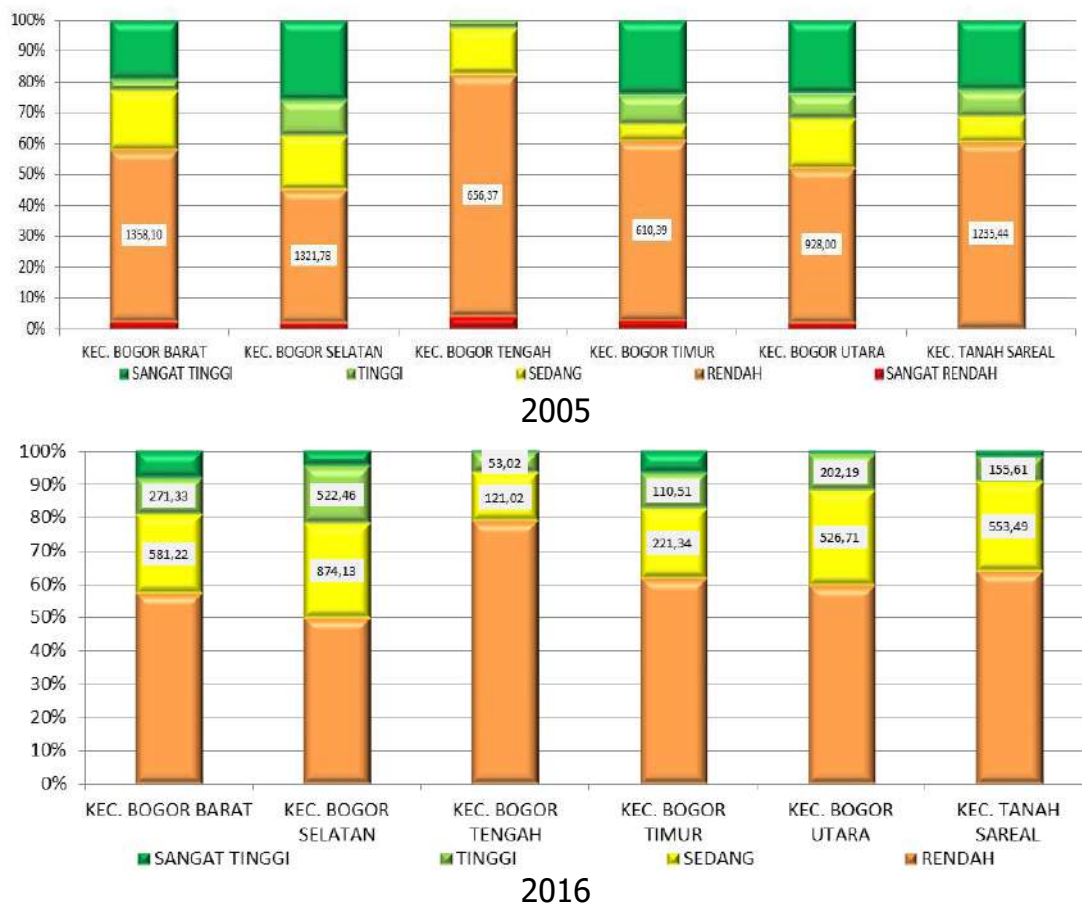


Gambar 4-10. Luas dan Persentase Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan Kota Bogor 2005-2016
Sumber: Analisis, 2021

Berdasarkan peta dan gambar di atas, kinerja jasa lingkungan penyediaan pangan Kota Bogor Tahun 2005 didominasi kelas rendah dengan luas sekitar 54% dari luas

wilayah Kota Bogor. Sementara itu luas jasa lingkungan sangat tinggi sekitar 21% dari luas wilayah Kota Bogor.

Seiring waktu dengan adanya perubahan tutupan lahan dari tahun 2005 hingga tahun 2016, terjadi perubahan kinerja jasa ekosistem penyediaan pangan di Kota Bogor. Kelas jasa lingkungan kategori rendah masih mendominasi luasan dari 54% menjadi 59% dari luas wilayah Kota Bogor, dan jasa lingkungan kelas sangat tinggi turun dari 22% menjadi 4%. Sedangkan luas jasa lingkungan penyediaan pangan kelas sedang meningkat dari 15% menjadi 25%. Sehingga secara umum terlihat adanya penurunan kinerja jasa lingkungan penyediaan pangan di Kota Bogor.



Gambar 4-11. Persentase Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan Tiap Kecamatan di Kota Bogor
Sumber: analisis, 2021

Penurunan luas kelas sangat tinggi terjadi di semua kecamatan Kota Bogor, demikian halnya dengan peningkatan kelas sedang terjadi di semua kecamatan, dimana persentase luas paling besar berada di Kecamatan Tanah Sareal..

Dari gambar di atas terlihat bahwa luasan kelas sangat tinggi di semua kecamatan menurun di tahun 2016 dan di semua kecamatan bertambah kelas kategori sedang dengan perubahan persentase luas yang cukup signifikan.

Luas masing-masing kategori Jasa lingkungan penyediaan pangan tahun 2005 dan 2016 untuk tiap kelurahan bisa dilihat pada table berikut ini.

Tabel 4-11. Luas Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan Tiap Kelurahan di Kota Bogor 2005 (Ha)

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	64,51	1358,10	472,71	87,83	464,38
KEL. BALUMBANGJAYA	13,87	50,74	17,63	9,34	34,22
KEL. BUBULAK	2,67	153,65	40,61	14,63	49,24
KEL. CILENDEK BARAT	4,77	95,01	27,07	3,04	33,09
KEL. CILENDEK TIMUR		80,26	16,41	2,62	20,48
KEL. CURUG	0,49	71,48	45,85	2,78	20,01
KEL. CURUGMEKAR	2,09	106,43	13,46	3,99	3,28
KEL. GUNUNGBATU	3,46	86,51	14,72		1,80
KEL. LOJI	2,53	80,93	33,02	2,11	16,16
KEL. MARGAJAYA	3,52	59,57	7,82	4,82	54,78
KEL. MENTENG	4,31	149,61	48,60	14,49	7,84
KEL. PASIRJAYA	5,60	73,97	33,89	1,57	33,46
KEL. PASIRKUDA	0,58	84,36	34,01	2,53	9,69
KEL. PASIRMULYA	0,23	55,91	16,73	0,97	4,56
KEL. SEMPLAK	5,82	58,36	30,95	3,48	21,09
KEL. SINDANGBARANG	7,40	87,95	24,78	5,40	50,54
KEL. SITUGEDE	7,16	63,36	67,16	16,07	104,15
KEC. BOGOR SELATAN	61,30	1321,78	531,81	356,50	782,48
KEL. BATUTULIS	4,58	56,65	2,15	3,88	
KEL. BOJONGKERTA	0,06	71,57	72,81	21,61	74,81

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. BONDONGAN	1,09	54,07	0,69	2,04	
KEL. CIKARET	2,27	84,03	11,09	14,06	26,74
KEL. CIPAKU	4,13	108,26	16,33	8,23	14,05
KEL. EMPANG	5,45	82,69	0,38	4,07	
KEL. GENTENG	1,55	90,36	39,60	17,47	50,76
KEL. HARJASARI	0,72	67,99	23,46	15,28	39,30
KEL. KERTAMAYA	2,83	212,75	42,07	115,23	69,81
KEL. LAWANGGINTUNG	1,42	54,56	12,62		1,06
KEL. MUARASARI	0,86	55,24	38,41	10,73	73,30
KEL. MULYAHARJA	9,12	120,81	82,35	37,59	282,32
KEL. PAKUAN	1,19	79,86	11,37	10,78	10,98
KEL. PAMOYANAN	5,30	80,15	75,02	50,21	51,69
KEL. RANCAMAYA	13,57	23,59	69,95	18,47	67,84
KEL. RANGGAMEKAR	7,17	79,21	33,48	26,85	19,81
KEC. BOGOR TENGAH	34,64	656,37	125,38	18,84	1,43
KEL. BABAKAN	4,02	136,67	3,89	3,05	
KEL. BABAKANPASAR	2,04	33,99			
KEL. CIBOGOR	0,68	43,35	2,43		
KEL. CIWARINGIN	2,49	61,29	6,72	8,88	
KEL. GUDANG	0,69	31,74	0,08		
KEL. KEBON KALAPA	3,58	46,47	1,79		
KEL. PABATON	1,51	59,40	2,52		
KEL. PALEDANG	11,22	65,13	98,56		1,43
KEL. PANARAGAN	3,19	24,74	0,20		
KEL. SEMPUR	4,29	48,68	6,17	0,10	
KEL. TEGALEGA	0,93	104,90	3,01	6,82	
KEC. BOGOR TIMUR	29,39	610,39	55,96	100,99	251,31
KEL. BARANANGSIANG	11,58	221,59	7,81	10,39	2,11
KEL. KATULAMPA	5,73	179,36	27,30	28,26	222,00
KEL. SINDANGRASA	3,61	60,14	9,86	35,12	15,98
KEL. SINDANGSARI	2,64	51,53	10,00	21,32	11,22
KEL. SUKASARI	3,94	54,16	0,73	0,25	
KEL. TAJUR	1,88	43,61	0,25	5,64	
KEC. BOGOR UTARA	41,47	928,00	291,66	154,40	434,34
KEL. BANTARJATI	3,80	116,35	19,49	13,44	2,30
KEL. CIBULUH	3,69	102,00	21,01	23,16	25,04
KEL. CILUAR	6,71	71,00	61,00	10,41	100,40
KEL. CIMAHPAR	3,86	105,89	84,45	26,33	157,98
KEL. CIPARIGI	0,89	132,45	17,45	16,45	11,61
KEL. KEDUNGHALANG	16,05	120,14	19,70	35,09	5,92

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. TANAHBARU	3,68	125,29	53,26	24,18	119,42
KEL. TEGALGUNDIL	2,80	154,88	15,31	5,34	11,66
KEC. TANAH SAREAL	19,27	1235,44	171,60	180,46	459,48
KEL. CIBADAK	2,11	204,13	35,98	38,74	29,23
KEL. KAYUMANIS	1,14	113,33	30,69	33,47	79,55
KEL. KEBONPEDES	0,12	102,79	4,92	0,78	
KEL. KEDUNGBADAK	6,65	169,22	5,04	14,91	44,61
KEL. KEDUNGGJAYA	1,44	68,19	4,49	7,47	10,34
KEL. KEDUNGGWARINGIN		103,27	10,84	20,52	7,39
KEL. KENCANA	0,01	106,35	14,03	24,47	115,03
KEL. MEKARWANGI	0,06	135,84	23,73	16,58	71,12
KEL. SUKADAMAI		86,57	12,04	11,50	46,86
KEL. SUKARESMI	3,54	50,81	15,04	11,99	55,23
KEL. TANAHSEREAL	4,21	94,93	14,81	0,03	0,14
KOTA BOGOR	250,57	6110,08	1649,12	899,02	2393,42

Sumber: Analisis, 2021

Tabel 4-12. Luas Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan Tiap Kelurahan di Kota Bogor Tahun 2016 (Ha)

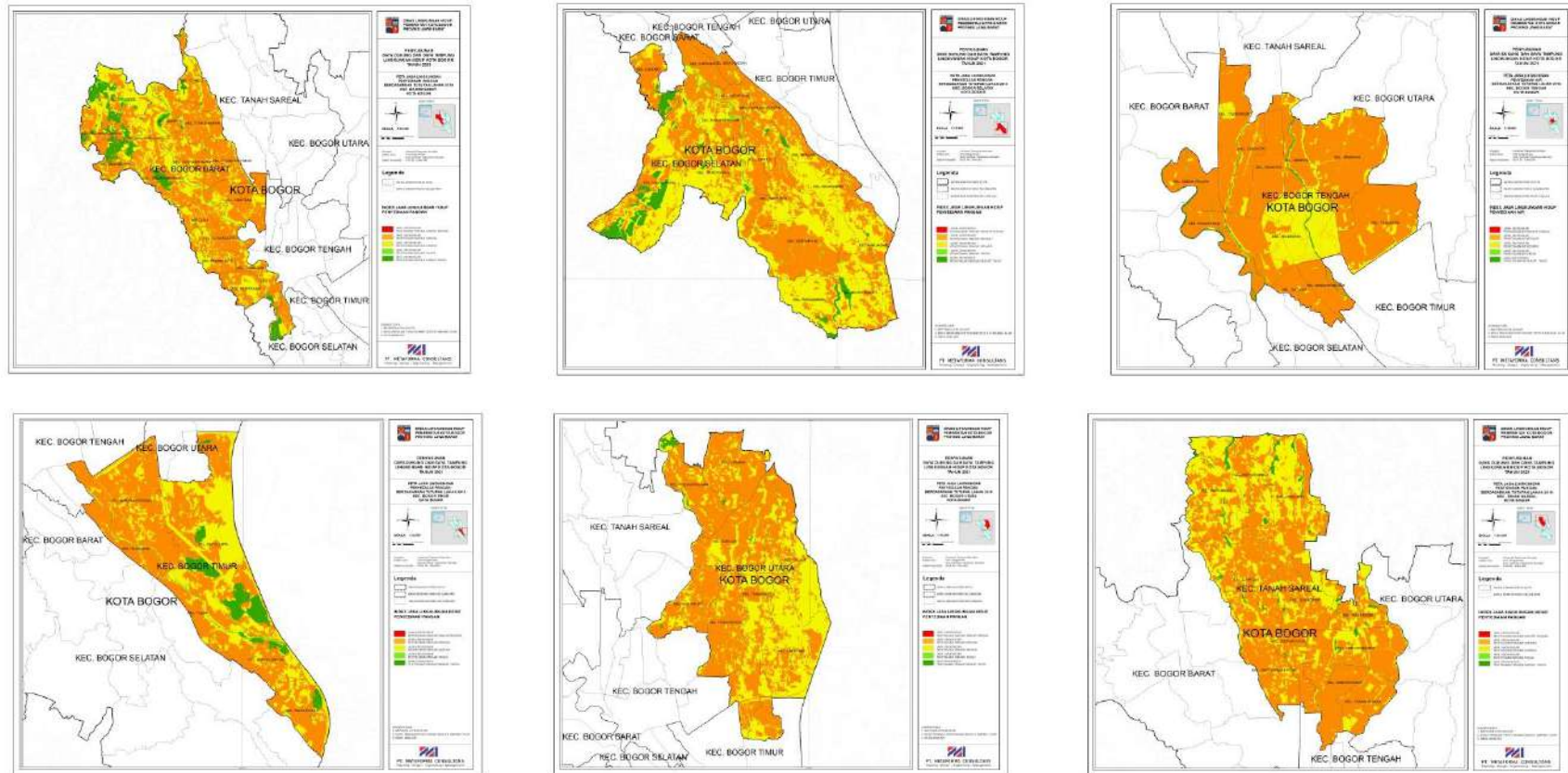
KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	1401,49	581,22	271,33	193,49
KEL. BALUMBANGJAYA	66,64	25,42	15,79	17,95
KEL. BUBULAK	107,27	100,28	32,79	20,45
KEL. CILENDEK BARAT	104,08	48,49	9,62	0,79
KEL. CILENDEK TIMUR	92,76	18,43	8,24	0,34
KEL. CURUG	80,40	29,09	24,21	6,92
KEL. CURUGMEKAR	107,82	11,90	9,01	0,50
KEL. GUNUNGBATU	83,34	5,59	17,55	
KEL. LOJI	85,87	25,02	22,06	1,81
KEL. MARGAJAYA	64,38	22,47	6,54	37,13
KEL. MENTENG	173,89	31,68	18,87	0,41
KEL. PASIRJAYA	85,43	20,40	23,67	18,99
KEL. PASIRKUDA	77,81	43,58	5,14	4,62
KEL. PASIRMULYA	48,88	16,50	12,59	0,42
KEL. SEMPLAK	62,54	22,85	25,67	8,65
KEL. SINDANGBARANG	92,58	43,25	20,18	20,06
KEL. SITUGEDE	67,78	116,28	19,39	54,45

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR SELATAN	1520,05	874,13	522,46	137,24
KEL. BATUTULIS	51,60	6,02	9,65	
KEL. BOJONGKERTA	79,10	89,88	59,21	12,67
KEL. BONDONGAN	53,18	0,41	4,30	
KEL. CIKARET	90,13	20,57	6,00	21,49
KEL. CIPAKU	104,67	23,13	22,94	0,25
KEL. EMPANG	83,97	0,19	8,44	
KEL. GENTENG	115,01	57,80	26,92	
KEL. HARJASARI	73,28	57,90	14,85	0,71
KEL. KERTAMAYA	262,58	133,38	46,75	
KEL. LAWANGGINTUNG	48,82	9,91	9,84	1,09
KEL. MUARASARI	60,65	89,58	28,32	0,00
KEL. MULYAHARJA	186,03	199,90	67,79	78,47
KEL. PAKUAN	75,18	15,96	19,33	3,70
KEL. PAMOYANAN	104,97	67,54	84,08	5,77
KEL. RANCAMAYA	38,73	69,86	71,90	12,92
KEL. RANGGAMEKAR	92,15	32,09	42,13	0,16
KEC. BOGOR TENGAH	659,85	121,02	53,02	2,76
KEL. BABAKAN	132,19	7,05	8,38	
KEL. BABAKANPASAR	34,47	0,01	1,56	
KEL. CIBOGOR	39,75	2,04	4,69	
KEL. CIWARINGIN	69,87	5,72	3,80	
KEL. GUDANG	31,36	0,00	1,15	
KEL. KEBON KALAPA	48,36	0,69	2,79	
KEL. PABATON	62,40	0,58	0,46	
KEL. PALEDANG	67,83	97,68	8,23	2,60
KEL. PANARAGAN	24,07	0,18	3,88	
KEL. SEMPUR	44,33	1,76	13,02	0,13
KEL. TEGALEGA	105,25	5,30	5,07	0,03
KEC. BOGOR TIMUR	647,41	221,34	110,51	68,77
KEL. BARANANGSIANG	206,75	29,93	16,66	0,16
KEL. KATULAMPA	204,71	153,22	49,11	55,61
KEL. SINDANGRASA	75,69	16,49	25,28	7,27
KEL. SINDANGSARI	64,35	18,59	8,03	5,74
KEL. SUKASARI	54,05	0,63	4,40	
KEL. TAJUR	41,87	2,48	7,04	
KEC. BOGOR UTARA	1105,62	526,71	202,19	15,34
KEL. BANTARJATI	120,47	22,50	11,74	0,66
KEL. CIBULUH	126,86	26,96	20,00	1,07
KEL. CILUAR	87,56	140,09	20,71	1,17

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. CIMAHPAR	147,36	163,05	66,93	1,16
KEL. CIPARIGI	146,66	19,85	12,16	0,17
KEL. KEDUNGHALANG	144,39	25,57	17,40	9,54
KEL. TANAHBARU	178,04	107,27	39,53	0,99
KEL. TEGALGUNDIL	154,27	21,43	13,72	0,57
KEC. TANAH SAREAL	1320,72	553,49	155,61	36,43
KEL. CIBADAK	209,70	62,58	31,98	5,94
KEL. KAYUMANIS	108,19	118,09	22,51	9,38
KEL. KEBONPEDES	106,03	0,56	2,03	
KEL. KEDUNGBADAK	179,43	40,98	17,12	2,89
KEL. KEDUNJAYA	75,13	10,86	5,31	0,64
KEL. KEDUNGWARINGIN	113,61	18,35	9,53	0,53
KEL. KENCANA	121,37	111,83	17,05	9,63
KEL. MEKARWANGI	135,76	88,56	19,40	3,60
KEL. SUKADAMAI	110,72	37,74	8,13	0,37
KEL. SUKARESMI	68,32	51,02	13,83	3,45
KEL. TANAHSEREAL	92,46	12,93	8,73	
KOTA BOGOR	6655,14	2877,91	1315,13	454,04

Sumber: Analisis, 2021

Berikut ini pada gambar di bawah, ditampilkan peta jasa lingkungan penyediaan pangan untuk tiap kecamatan di Kota Bogor Tahun 2016, sehingga terlihat kondisi jasa lingkungan tiap kelurahan lebih detil.

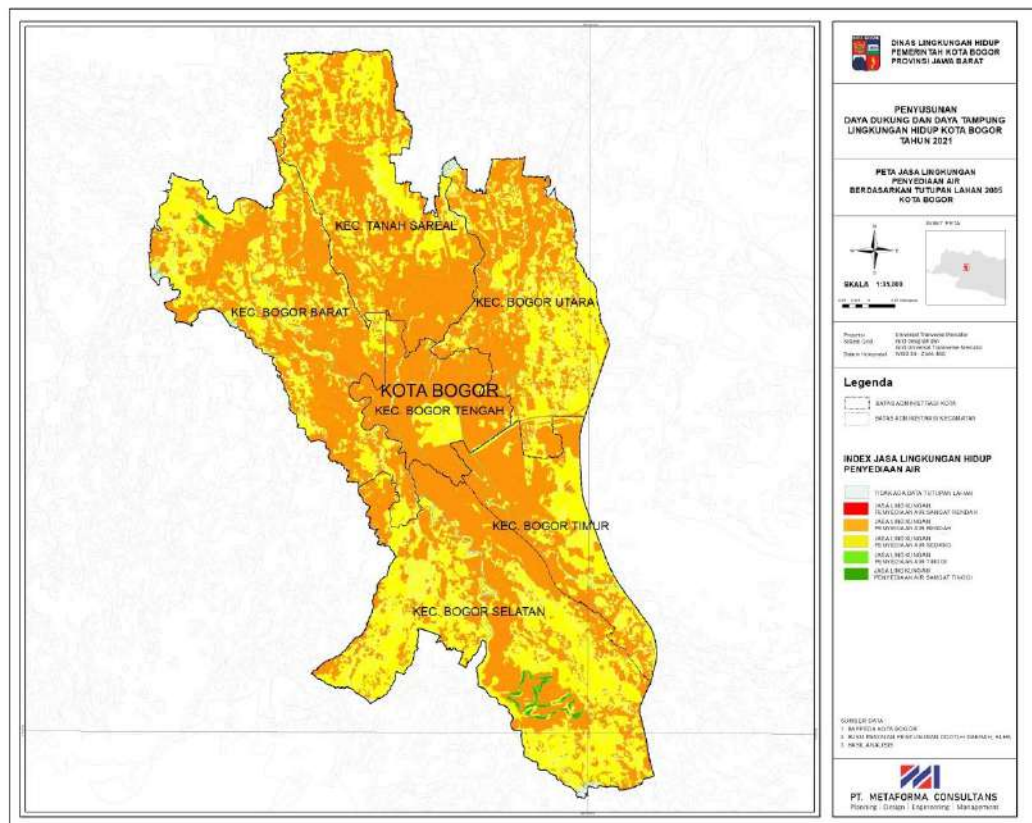


Gambar 4-12. Peta Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan Tiap Tahun 2016
Sumber: Analisis, 2021

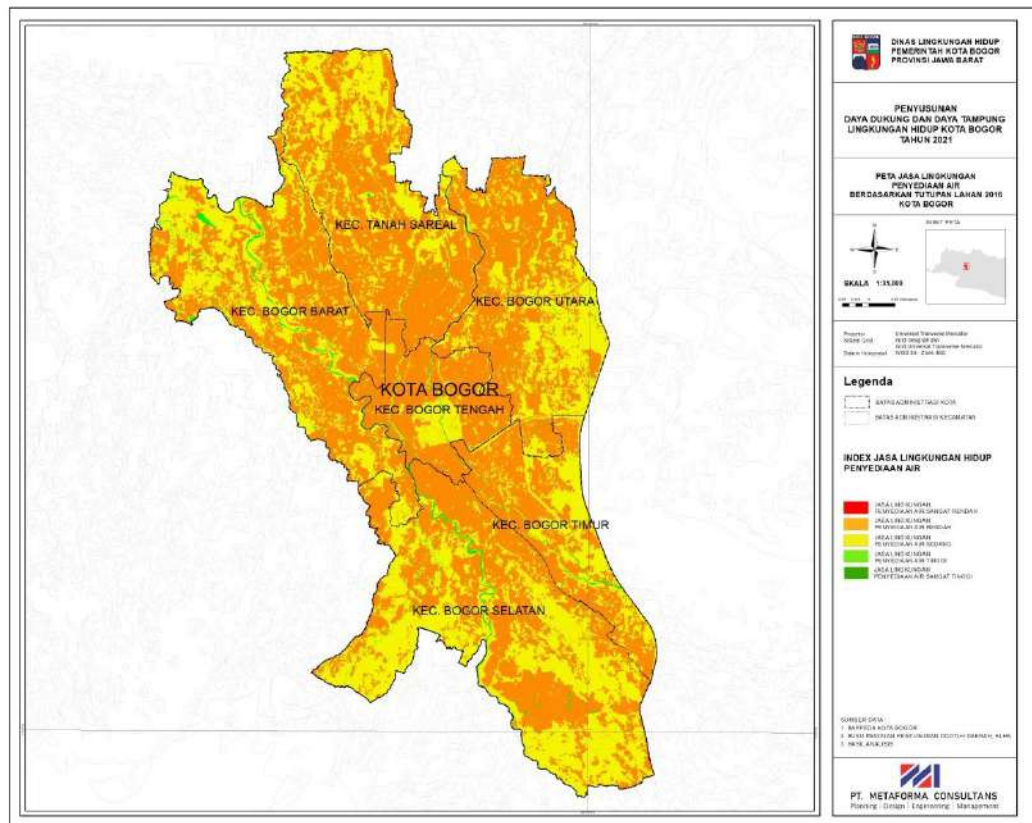
4.5.1.2 Jasa lingkungan Penyedia Air

Selain bahan pangan, yang merupakan kebutuhan utama bagi manusia adalah ketersediaan air bersih. Air bersih merupakan salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari ekosistem. Ekosistem memberikan manfaat penyediaan air bersih yang ketersediaannya bisa berasal dari air permukaan maupun air tanah (termasuk kapasitas penyimpanannya), bahkan air hujan dan dapat dipergunakan untuk kepentingan domestik, pertanian, industri maupun jasa.

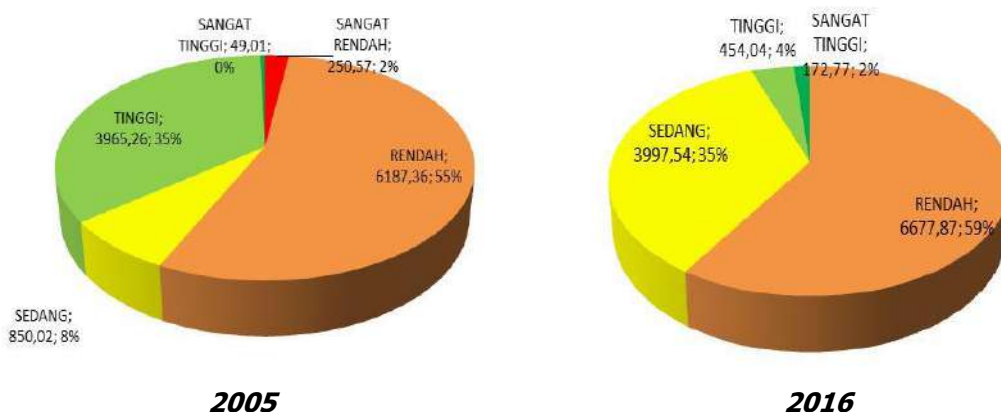
Pada peta berikut tampak bahwa kondisi jasa lingkungan penyediaan air tahun 2005 didominasi warna kuning dan oranye yang menandakan kondisi jasa lingkungan pada kelas sedang dan rendah.



Gambar 4-13. Peta Jasa Lingkungan penyediaan Air Kota Bogor 2005
Sumber : Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-14. Peta Jasa Lingkungan penyediaan Air Kota Bogor 2016
Sumber : Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-15. Luas Jasa Lingkungan Penyediaan Air Tiap Kecamatan di Kota Bogor

Pada tahun 2005, Jasa Lingkungan penyediaan Air di Kota Bogor di dominasi kategori rendah sebesar 55% dari luas total Kota Bogor. Kelas tinggi menempati

luasan sekitar 35% , kelas sedang 8%, dan sangat tinggi menempati lahan yang teramat kecil dari luas wilayah Kota Bogor. Pada tahun 2016, kategori rendah dan sedang bertambah luas menjadi 59% dan 35%, sedangkan kategori tinggi mengecil luasannya menjadi 4%. Namun begitu terdapat juga penambahan area kelas sangat tinggi di tahun 2016 menjadi 1% yang sebelumnya hampir tidak ada.

Berikut ini ditampilkan grafik yang memperlihatkan Kondisi persentase luas jasa lingkungan penyediaan air di tiap kecamatan.



Gambar 4-16. Jasa Lingkungan Penyediaan Air Tiap Kecamatan
Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa terdapat penurunan persentase luas kelas tinggi pada jasa penyediaan air dan terdapat peningkatan luasan kelas sedang , dimana perubahan paling paling besar terjadi di Kecamatan Bogor Selatan.

Pada table berikut ini diperlihatkan luas masing-masing kelas jasa lingkungan penyediaan air di tiap keluarahan dan kecamatan Kota Bogor tahun 2005 dan 2016. Berdasarkan table berikut juga akan terlihat adanya perubahan luasan tiap kelas di tiap keluarahan dan tampak bahwa pada tahun 2016 tidak terdapat kelas sangat rendah pada jasa lingkungan penyediaan air.

Tabel 4-13. Luas Jasa Lingkungan Penyediaan air Kota Bogor Tahun 2005

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	64,51	1390,99	82,69	904,20	5,14
KEL. BALUMBANGJAYA	13,87	50,74	9,34	51,85	
KEL. BUBULAK	2,67	153,65	14,63	89,85	
KEL. CILENDEK BARAT	4,77	95,01	3,04	60,15	
KEL. CILENDEK TIMUR		80,26	2,62	36,89	
KEL. CURUG	0,49	71,48	2,78	65,86	
KEL. CURUGMEKAR	2,09	108,72	3,99	14,44	
KEL. GUNUNGBATU	3,46	86,86		16,16	
KEL. LOJI	2,53	81,43	2,11	48,68	
KEL. MARGAJAYA	3,52	59,57	4,82	62,60	
KEL. MENTENG	4,31	178,27	14,49	27,78	
KEL. PASIRJAYA	5,60	74,27	1,57	67,06	
KEL. PASIRKUDA	0,58	84,36	2,53	43,69	
KEL. PASIRMULYA	0,23	56,52	0,97	20,68	
KEL. SEMPLAK	5,82	58,54	3,48	51,87	
KEL. SINDANGBARANG	7,40	87,95	5,40	75,32	
KEL. SITUGEDE	7,16	63,36	10,93	171,31	5,14
KEC. BOGOR SELATAN	61,30	1331,32	315,12	1304,75	41,38
KEL. BATUTULIS	4,58	58,26	3,88	0,54	
KEL. BOJONGKERTA	0,06	73,32	21,61	145,86	
KEL. BONDONGAN	1,09	54,07	2,04	0,69	
KEL. CIKARET	2,27	84,84	14,06	37,02	
KEL. CIPAKU	4,13	108,35	8,23	30,28	
KEL. EMPANG	5,45	83,07	4,07		

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. GENTENG	1,55	90,40	17,47	90,32	
KEL. HARJASARI	0,72	68,11	15,28	62,63	
KEL. KERTAMAYA	2,83	212,75	73,85	111,89	41,38
KEL. LAWANGGINTUNG	1,42	57,67		10,58	
KEL. MUARASARI	0,86	56,69	10,73	110,26	
KEL. MULYAHARJA	9,12	120,81	37,59	364,68	
KEL. PAKUAN	1,19	79,86	10,78	22,35	
KEL. PAMOYANAN	5,30	80,31	50,21	126,55	
KEL. RANCAMAYA	13,57	23,59	18,47	137,79	
KEL. RANGGAMEKAR	7,17	79,21	26,85	53,30	
KEC. BOGOR TENGAH	34,64	660,89	18,50	122,28	0,34
KEL. BABAKAN	4,02	137,87	3,05	2,68	
KEL. BABAKANPASAR	2,04	33,99			
KEL. CIBOGOR	0,68	43,35		2,43	
KEL. CIWARINGIN	2,49	61,57	8,55	6,44	0,34
KEL. GUDANG	0,69	31,74		0,08	
KEL. KEBON KALAPA	3,58	46,87		1,39	
KEL. PABATON	1,51	60,51		1,42	
KEL. PALEDANG	11,22	65,13		99,99	
KEL. PANARAGAN	3,19	24,74		0,20	
KEL. SEMPUR	4,29	50,21	0,10	4,64	
KEL. TEGALEGA	0,93	104,90	6,82	3,01	
KEC. BOGOR TIMUR	29,39	610,54	100,99	307,11	
KEL. BARANANGSIANG	11,58	221,59	10,39	9,93	
KEL. KATULAMPA	5,73	179,51	28,26	249,15	
KEL. SINDANGRASA	3,61	60,14	35,12	25,84	
KEL. SINDANGSARI	2,64	51,53	21,32	21,22	
KEL. SUKASARI	3,94	54,16	0,25	0,73	
KEL. TAJUR	1,88	43,61	5,64	0,25	
KEC. BOGOR UTARA	41,47	938,31	154,29	715,69	0,11
KEL. BANTARJATI	3,80	117,19	13,44	20,95	
KEL. CIBULUH	3,69	103,48	23,16	44,57	
KEL. CILUAR	6,71	71,71	10,30	160,70	0,11
KEL. CIMAHPAR	3,86	106,99	26,33	241,33	
KEL. CIPARIGI	0,89	133,55	16,45	27,95	
KEL. KEDUNGHALANG	16,05	122,76	35,09	23,00	
KEL. TANAHBARU	3,68	127,75	24,18	170,22	
KEL. TEGALGUNDIL	2,80	154,88	5,34	26,97	
KEC. TANAH SAREAL	19,27	1255,30	178,41	611,22	2,04
KEL. CIBADAK	2,11	204,70	38,74	64,65	

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. KAYUMANIS	1,14	113,99	33,47	109,57	
KEL. KEBONPEDES	0,12	105,04		2,68	0,78
KEL. KEDUNGBADAK	6,65	170,12	14,03	48,75	0,88
KEL. KEDUNGGJAYA	1,44	68,85	7,09	14,17	0,38
KEL. KEDUNGGWARINGIN		105,08	20,52	16,41	
KEL. KENCANA	0,01	107,32	24,47	128,08	
KEL. MEKARWANGI	0,06	135,84	16,58	94,85	
KEL. SUKADAMAI		86,91	11,50	58,55	
KEL. SUKARESMI	3,54	50,81	11,99	70,27	
KEL. TANAHSEREAL	4,21	106,64	0,03	3,24	0,00
KOTA BOGOR	250,57	6187,36	850,02	3965,26	49,01

Sumber : Hasil Analisis, 2021

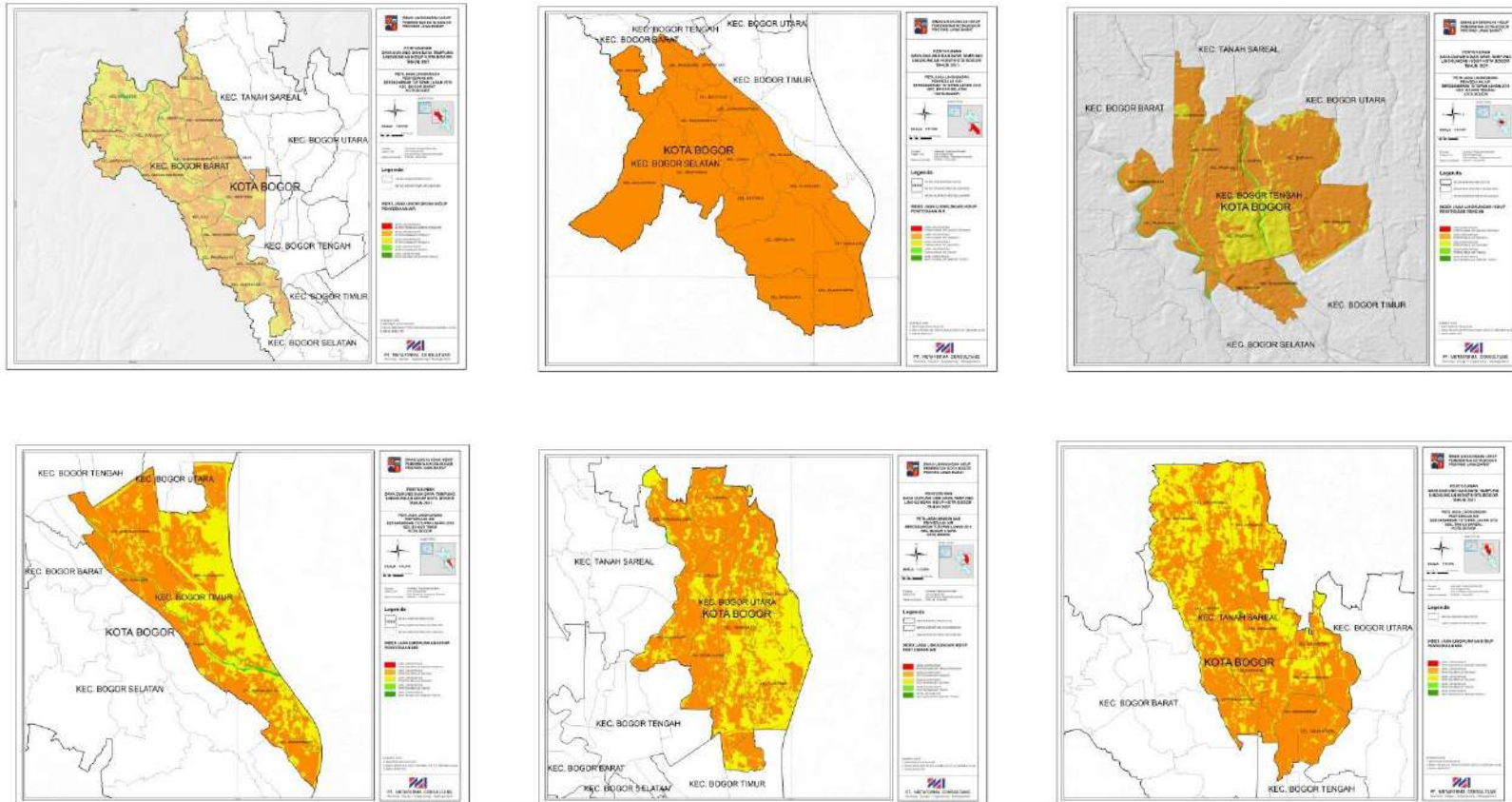
Tabel 4-14. Luas Jasa Lingkungan Penyediaan air Kota Bogor Tahun 2016

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	1402,84	790,24	193,49	60,96
KEL. BALUMBANGJAYA	66,64	36,55	17,95	4,66
KEL. BUBULAK	107,27	125,52	20,45	7,55
KEL. CILEDEK BARAT	104,08	55,56	0,79	2,56
KEL. CILEDEK TIMUR	92,83	26,22	0,34	0,39
KEL. CURUG	80,51	51,31	6,92	1,88
KEL. CURUGMEKAR	107,86	20,07	0,50	0,81
KEL. GUNUNGBATU	83,34	19,92		3,22
KEL. LOJI	85,87	43,86	1,81	3,21
KEL. MARGAJAYA	64,38	25,61	37,13	3,39
KEL. MENTENG	175,03	45,59	0,41	3,82
KEL. PASIRJAYA	85,43	38,71	18,99	5,36
KEL. PASIRKUDA	77,81	48,04	4,62	0,68
KEL. PASIRMULYA	48,88	27,92	0,42	1,17
KEL. SEMPLAK	62,54	43,44	8,65	5,08
KEL. SINDANGBARANG	92,58	58,96	20,06	4,47
KEL. SITUGEDE	67,78	122,96	54,45	12,71
KEC. BOGOR SELATAN	1527,38	1345,30	137,24	43,96
KEL. BATUTULIS	51,60	12,53		3,14
KEL. BOJONGKERTA	79,60	148,17	12,67	0,42
KEL. BONDONGAN	53,18	3,54		1,17
KEL. CIKARET	90,13	25,72	21,49	0,86

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. CIPAKU	104,74	41,30	0,25	4,71
KEL. EMPANG	83,97	4,82		3,81
KEL. GENTENG	115,01	81,19		3,54
KEL. HARJASARI	73,28	72,76	0,71	
KEL. KERTAMAYA	262,58	174,10		6,02
KEL. LAWANGGINTUNG	55,09	13,18	1,09	0,31
KEL. MUARASARI	60,65	116,96	0,00	0,94
KEL. MULYAHARJA	186,35	262,49	78,47	4,89
KEL. PAKUAN	75,29	34,25	3,70	0,93
KEL. PAMOYANAN	105,05	146,82	5,77	4,73
KEL. RANCAMAYA	38,73	140,66	12,92	1,10
KEL. RANGGAMEKAR	92,15	66,82	0,16	7,40
KEC. BOGOR TENGAH	661,52	156,31	2,76	16,06
KEL. BABAKAN	132,19	15,31		0,12
KEL. BABAKANPASAR	34,47	0,42		1,15
KEL. CIBOGOR	39,75	5,84		0,89
KEL. CIWARINGIN	69,87	8,87		0,64
KEL. GUDANG	31,36	1,01		0,14
KEL. KEBON KALAPA	48,36	1,25		2,23
KEL. PABATON	62,40	1,04		
KEL. PALEDANG	67,83	100,50	2,60	5,42
KEL. PANARAGAN	24,07	1,36		2,70
KEL. SEMPUR	46,00	10,51	0,13	2,60
KEL. TEGALEGA	105,25	10,21	0,03	0,16
KEC. BOGOR TIMUR	648,32	316,84	68,77	14,09
KEL. BARANANGSIANG	206,94	44,83	0,16	1,57
KEL. KATULAMPA	204,71	196,31	55,61	6,02
KEL. SINDANGRASA	76,41	37,92	7,27	3,13
KEL. SINDANGSARI	64,35	25,57	5,74	1,05
KEL. SUKASARI	54,05	3,73		1,30
KEL. TAJUR	41,87	8,48		1,03
KEC. BOGOR UTARA	1106,19	706,54	15,34	21,80
KEL. BANTARJATI	120,47	31,96	0,66	2,28
KEL. CIBULUH	127,32	43,66	1,07	2,85
KEL. CILUAR	87,56	158,74	1,17	2,05
KEL. CIMAHPAR	147,36	226,47	1,16	3,51
KEL. CIPARIGI	146,77	29,72	0,17	2,17
KEL. KEDUNGHALANG	144,39	38,54	9,54	4,43
KEL. TANAHBARU	178,04	143,57	0,99	3,23
KEL. TEGALGUNDIL	154,27	33,86	0,57	1,28

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. TANAH SAREAL	1331,62	682,31	36,43	15,89
KEL. CIBADAK	210,17	92,85	5,94	1,23
KEL. KAYUMANIS	108,19	139,55	9,38	1,06
KEL. KEBONPEDES	106,03	1,23		1,36
KEL. KEDUNGBADAK	179,43	53,60	2,89	4,50
KEL. KEDUNGGJAYA	75,31	15,70	0,64	0,29
KEL. KEDUNGWARINGIN	113,61	27,74	0,53	0,14
KEL. KENCANA	121,48	128,68	9,63	0,09
KEL. MEKARWANGI	136,12	106,90	3,60	0,71
KEL. SUKADAMAI	110,76	44,96	0,37	0,87
KEL. SUKARESMI	68,37	60,29	3,45	4,50
KEL. TANAHSEREAL	102,15	10,81		1,16
KOTA BOGOR	6677,87	3997,54	454,04	172,77

Sumber : Hasil Analisis, 2021

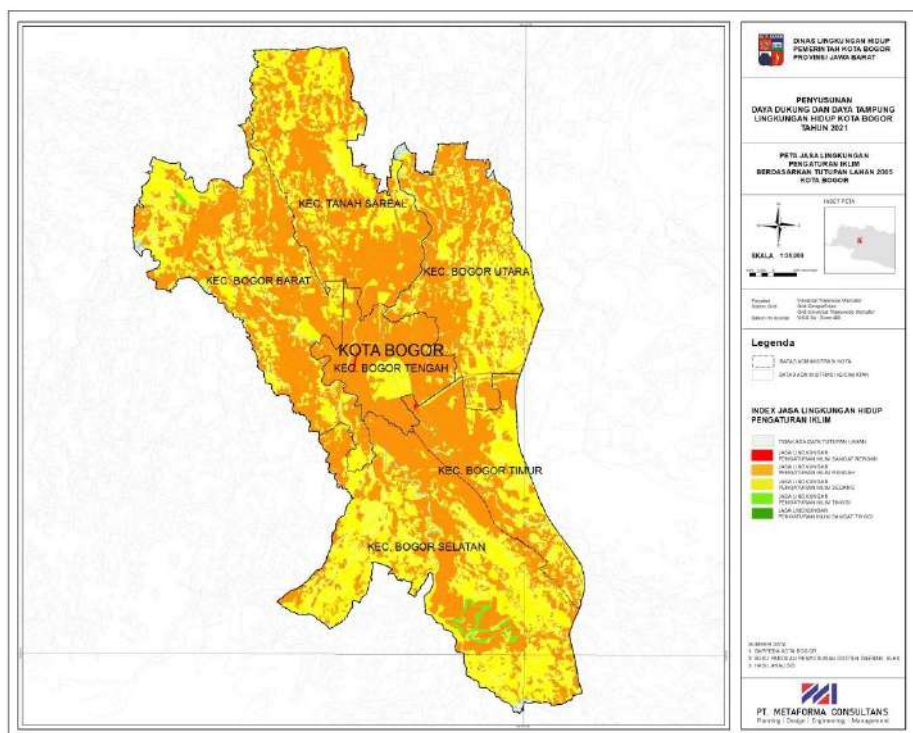


Gambar 4-17. Peta Jasa Lingkungan Penyediaan Air Tiap Tahun 2016
Sumber: Analisis, 2021

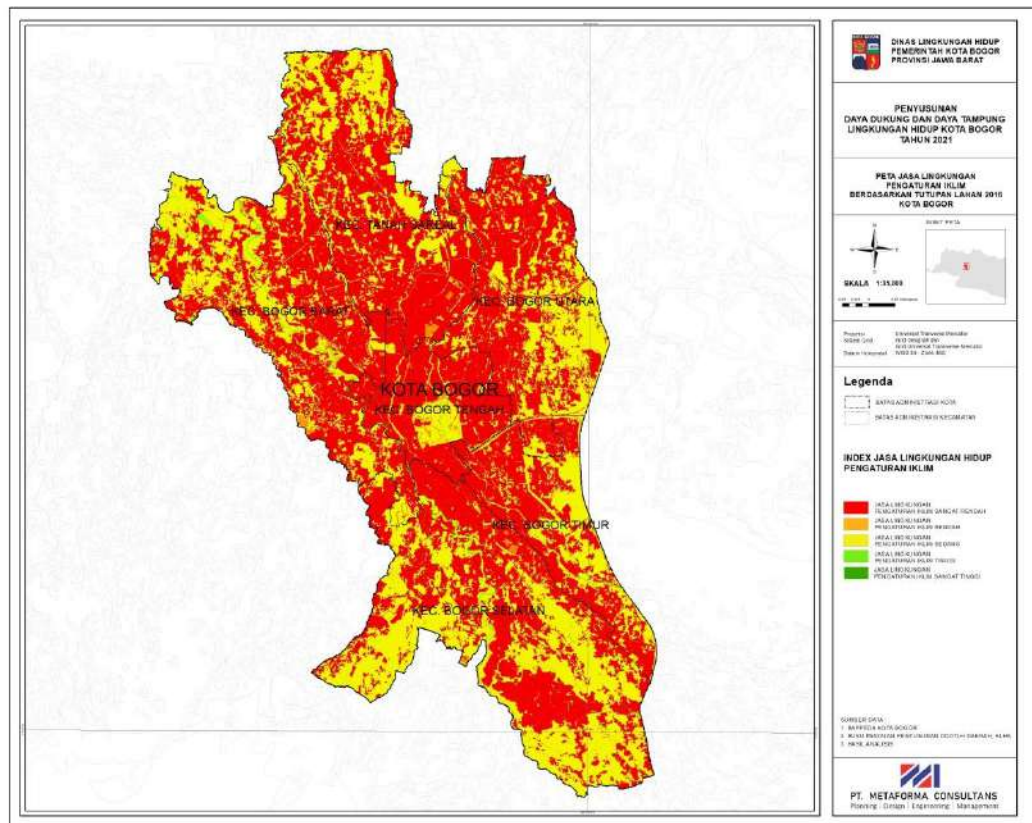
4.5.2 Profil Daya Dukung Lingkungan Jasa lingkungan Pengaturan

4.5.2.1 Jasa lingkungan Pengaturan Iklim

Secara alamiah ekosistem mampu memberikan jasa lingkungan berupa jasa pengaturan iklim mikro, yang meliputi pengaturan suhu, kelembaban dan hujan, angin, pengendalian gas rumah kaca, dan penyerapan karbon. Fungsi pengaturan iklim dipengaruhi oleh keberadaan faktor biotik khususnya vegetasi, serta letak dan factor fisiografis seperti ketinggian tempat dan bentuk lahan. Kawasan dengan kepadatan vegetasi yang rapat dan letak ketinggian yang besar seperti pegunungan akan memiliki sistem pengaturan iklim yang lebih baik yang bermanfaat langsung pada pengurangan emisi karbondioksida dan efek rumah kaca serta menurunkan dampak pemanasan global seperti peningkatan permukaan laut dan perubahan iklim ekstrim dan gelombang panas. Berikut ini peta yang menggambarkan sebaran potensi jasa lingkungan pengaturan iklim tahun 2005 dan 2016.



Gambar 4-18. Peta Jasa Lingkungan pengaturan Iklim Kota Bogor 2005
Sumber: Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-19. Peta Jasa Lingkungan pengaturan Iklim Kota Bogor 2016
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan kedua peta di atas terlihat bahwa pada tahun 2005, jasa lingkungan pengaturan perubahan iklim didominasi oleh kelas sedang (kuning) dan rendah (orange). Dan pada tahun 2016, sebaran kelas jasa lingkungan berubah warna dan terlihat warna merah (kelas sangat rendah) tersebar hampir merata di seluruh wilayah Kota Bogor. Berikut ini ditampilkan table luas tiap kelas jasa lingkungan pengaturan perubahan iklim di tiap kecamatan.

Tabel 4-15. Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Perubahan Iklim Tiap Kelurahan di Kota Bogor 2005

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	66,03	1356,58	1019,78	5,14
KEL. BALUMBANGJAYA	13,87	50,74	61,19	

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEL. BUBULAK	4,20	152,13	104,48	
KEL. CILENDEK BARAT	4,77	95,01	63,19	
KEL. CILENDEK TIMUR		80,26	39,51	
KEL. CURUG	0,49	71,48	68,64	
KEL. CURUGMEKAR	2,09	106,43	20,72	
KEL. GUNUNGBATU	3,46	86,51	16,52	
KEL. LOJI	2,53	80,93	51,29	
KEL. MARGAJAYA	3,52	59,57	67,43	
KEL. MENTENG	4,31	149,61	70,93	
KEL. PASIRJAYA	5,60	73,97	68,92	
KEL. PASIRKUDA	0,58	84,36	46,22	
KEL. PASIRMULYA	0,23	55,91	22,26	
KEL. SEMPLAK	5,82	58,36	55,52	
KEL. SINDANGBARANG	7,40	87,95	80,72	
KEL. SITUGEDE	7,16	63,36	182,24	5,14
KEC. BOGOR SELATAN	61,43	1321,66	1629,41	41,38
KEL. BATUTULIS	4,58	56,65	6,04	
KEL. BOJONGKERTA	0,06	71,57	169,23	
KEL. BONDONGAN	1,09	54,07	2,74	
KEL. CIKARET	2,27	84,03	51,89	
KEL. CIPAKU	4,13	108,26	38,61	
KEL. EMPANG	5,45	82,69	4,46	
KEL. GENTENG	1,55	90,36	107,82	
KEL. HARJASARI	0,72	67,99	78,04	
KEL. KERTAMAYA	2,83	212,75	185,73	41,38
KEL. LAWANGGINTUNG	1,54	54,44	13,69	
KEL. MUARASARI	0,86	55,24	122,44	
KEL. MULYAHARJA	9,12	120,81	402,27	
KEL. PAKUAN	1,19	79,86	33,13	
KEL. PAMOYANAN	5,30	80,15	176,92	
KEL. RANCAMAYA	13,57	23,59	156,26	
KEL. RANGGAMEKAR	7,17	79,21	80,15	
KEC. BOGOR TENGAH	38,19	652,81	145,31	0,34
KEL. BABAKAN	4,02	136,67	6,93	
KEL. BABAKANPASAR	2,04	33,99		
KEL. CIBOGOR	4,24	39,80	2,43	
KEL. CIWARINGIN	2,49	61,29	15,26	0,34
KEL. GUDANG	0,69	31,74	0,08	
KEL. KEBON KALAPA	3,58	46,47	1,79	
KEL. PABATON	1,51	59,40	2,52	

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEL. PALEDANG	11,22	65,13	99,99	
KEL. PANARAGAN	3,19	24,74	0,20	
KEL. SEMPUR	4,29	48,68	6,27	
KEL. TEGALEGA	0,93	104,90	9,83	
KEC. BOGOR TIMUR	31,44	608,34	408,26	
KEL. BARANANGSIANG	13,63	219,54	20,32	
KEL. KATULAMPA	5,73	179,36	277,56	
KEL. SINDANGRASA	3,61	60,14	60,96	
KEL. SINDANGSARI	2,64	51,53	42,54	
KEL. SUKASARI	3,94	54,16	0,99	
KEL. TAJUR	1,88	43,61	5,90	
KEC. BOGOR UTARA	41,47	928,00	880,29	0,11
KEL. BANTARJATI	3,80	116,35	35,23	
KEL. CIBULUH	3,69	102,00	69,21	
KEL. CILUAR	6,71	71,00	171,70	0,11
KEL. CIMAHPAR	3,86	105,89	268,76	
KEL. CIPARIGI	0,89	132,45	45,51	
KEL. KEDUNGHALANG	16,05	120,14	60,71	
KEL. TANAHBARU	3,68	125,29	196,86	
KEL. TEGALGUNDIL	2,80	154,88	32,31	
KEC. TANAH SAREAL	19,27	1235,44	809,50	2,04
KEL. CIBADAK	2,11	204,13	103,95	
KEL. KAYUMANIS	1,14	113,33	143,70	
KEL. KEBONPEDES	0,12	102,79	4,92	0,78
KEL. KEDUNGBADAK	6,65	169,22	63,68	0,88
KEL. KEDUNGGJAYA	1,44	68,19	21,93	0,38
KEL. KEDUNGWARINGIN		103,27	38,75	
KEL. KENCANA	0,01	106,35	153,52	
KEL. MEKARWANGI	0,06	135,84	111,43	
KEL. SUKADAMAI		86,57	70,39	
KEL. SUKARESMI	3,54	50,81	82,26	
KEL. TANAHSEREAL	4,21	94,93	14,97	0,00
KOTA BOGOR	257,83	6102,82	4892,55	49,01

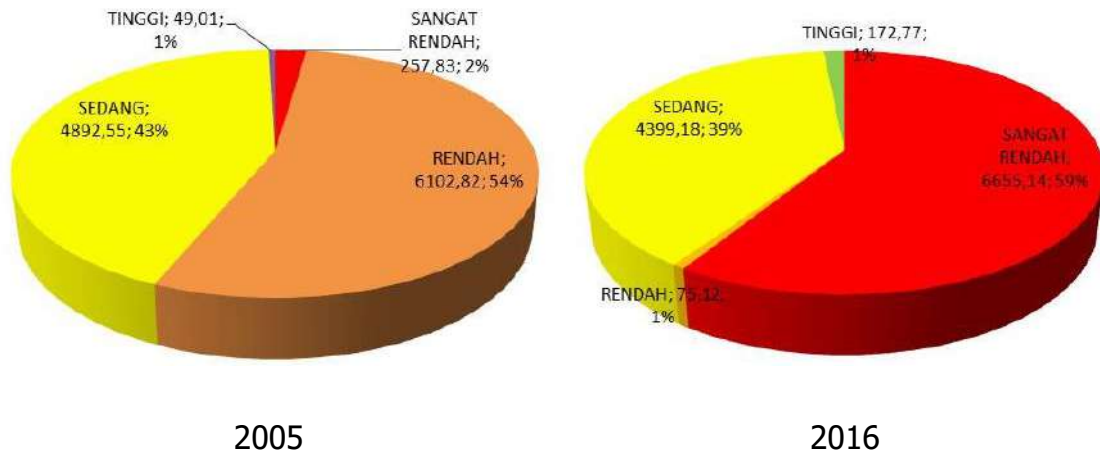
Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 4-16. Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Perubahan Iklim Tiap Kelurahan di Kota Bogor 2016

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	1401,49	27,57	957,51	60,96
KEL. BALUMBANGJAYA	66,64	1,55	52,95	4,66
KEL. BUBULAK	107,27	1,09	144,89	7,55
KEL. CILENDEK BARAT	104,08	0,74	55,61	2,56
KEL. CILENDEK TIMUR	92,76	0,41	26,22	0,39
KEL. CURUG	80,40	1,52	56,82	1,88
KEL. CURUGMEKAR	107,82	0,54	20,07	0,81
KEL. GUNUNGBATU	83,34		19,92	3,22
KEL. LOJI	85,87	1,81	43,86	3,21
KEL. MARGAJAYA	64,38	0,91	61,84	3,39
KEL. MENTENG	173,89	1,55	45,59	3,82
KEL. PASIRJAYA	85,43	0,56	57,14	5,36
KEL. PASIRKUDA	77,81	1,84	50,82	0,68
KEL. PASIRMULYA	48,88	8,66	19,68	1,17
KEL. SEMPLAK	62,54	2,36	49,72	5,08
KEL. SINDANGBARANG	92,58	0,55	78,46	4,47
KEL. SITUGEDE	67,78	3,48	173,93	12,71
KEC. BOGOR SELATAN	1520,05	10,87	1479,00	43,96
KEL. BATUTULIS	51,60		12,53	3,14
KEL. BOJONGKERTA	79,10	0,70	160,63	0,42
KEL. BONDONGAN	53,18		3,54	1,17
KEL. CIKARET	90,13	0,18	47,03	0,86
KEL. CIPAKU	104,67	0,07	41,55	4,71
KEL. EMPANG	83,97		4,82	3,81
KEL. GENTENG	115,01		81,19	3,54
KEL. HARJASARI	73,28		73,46	
KEL. KERTAMAYA	262,58		174,10	6,02
KEL. LAWANGGINTUNG	48,82	6,30	14,23	0,31
KEL. MUARASARI	60,65		116,96	0,94
KEL. MULYAHARJA	186,03	0,54	340,74	4,89
KEL. PAKUAN	75,18	0,11	37,95	0,93
KEL. PAMOYANAN	104,97	2,79	149,88	4,73
KEL. RANCAMAYA	38,73	0,17	153,41	1,10
KEL. RANGGAMEKAR	92,15		66,98	7,40
KEC. BOGOR TENGAH	659,85	4,43	156,31	16,06
KEL. BABAKAN	132,19		15,31	0,12
KEL. BABAKANPASAR	34,47		0,42	1,15

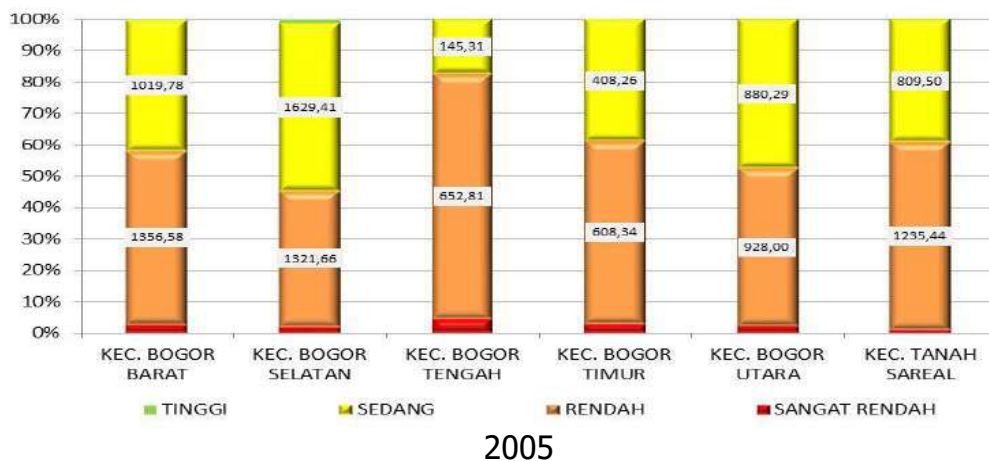
KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEL. CIBOGOR	39,75		5,84	0,89
KEL. CIWARINGIN	69,87		8,87	0,64
KEL. GUDANG	31,36		1,01	0,14
KEL. KEBON KALAPA	48,36		1,25	2,23
KEL. PABATON	62,40		1,04	
KEL. PALEDANG	67,83	2,60	100,50	5,42
KEL. PANARAGAN	24,07		1,36	2,70
KEL. SEMPUR	44,33	1,80	10,51	2,60
KEL. TEGALEGA	105,25	0,03	10,21	0,16
KEC. BOGOR TIMUR	647,41	4,35	382,18	14,09
KEL. BARANANGSIANG	206,75	0,35	44,83	1,57
KEL. KATULAMPA	204,71	3,07	248,84	6,02
KEL. SINDANGRASA	75,69	0,76	45,15	3,13
KEL. SINDANGSARI	64,35	0,16	31,15	1,05
KEL. SUKASARI	54,05		3,73	1,30
KEL. TAJUR	41,87		8,48	1,03
KEC. BOGOR UTARA	1105,62	7,03	715,41	21,80
KEL. BANTARJATI	120,47	0,66	31,96	2,28
KEL. CIBULUH	126,86	0,88	44,30	2,85
KEL. CILUAR	87,56	0,93	158,98	2,05
KEL. CIMAHPAR	147,36	1,24	226,39	3,51
KEL. CIPARIGI	146,66	0,37	29,63	2,17
KEL. KEDUNGHALANG	144,39	1,71	46,38	4,43
KEL. TANAHBARU	178,04	0,99	143,57	3,23
KEL. TEGALGUNDIL	154,27	0,25	34,19	1,28
KEC. TANAH SAREAL	1320,72	20,88	708,76	15,89
KEL. CIBADAK	209,70	3,82	95,44	1,23
KEL. KAYUMANIS	108,19	2,04	146,89	1,06
KEL. KEBONPEDES	106,03		1,23	1,36
KEL. KEDUNGBADAK	179,43	0,16	56,34	4,50
KEL. KEDUNGGJAYA	75,13	0,36	16,17	0,29
KEL. KEDUNGWARINGIN	113,61	0,53	27,74	0,14
KEL. KENCANA	121,37	0,86	137,56	0,09
KEL. MEKARWANGI	135,76	1,60	109,26	0,71
KEL. SUKADAMAI	110,72	0,41	44,96	0,87
KEL. SUKARESMI	68,32	1,42	62,37	4,50
KEL. TANAHSAREAL	92,46	9,68	10,81	1,16
KOTA BOGOR	6655,14	75,12	4399,18	172,77

Sumber: Analisis, 2021



Gambar 4-1 Jasa Lingkungan pengaturan Iklim Kota Bogor 2005-2016
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan grafik dan table di atas, Jasa Lingkungan pengaturan Iklim di Kota Bogor tahun 2005 terdapat 5 kelas dan di dominasi dengan kategori rendah 57% dari luas total, kemudian kategori sedang seluas 42% dari luasan total. Adapun kriteria jasa pengaturan iklim kelas sangat tinggi hanya 1% dari luas total, dimana kecamatan Bogor Barat merupakan kecamatan yang memiliki wilayah dengan kelas jasa pengaturan iklim sangat tinggi terluas. Pada tahun 2016 akibat perubahan lahan yang terjadi di seluruh wilayah Kota Bogor, jasa lingkungan pengaturan perubahan iklim berubah dan didominasi kelas sangat rendah mencapai 59% dari luas total wilayah Kota Bogor. Berikut ini gambaran luas jasa lingkungan perubahan iklim tiap kecamatan.





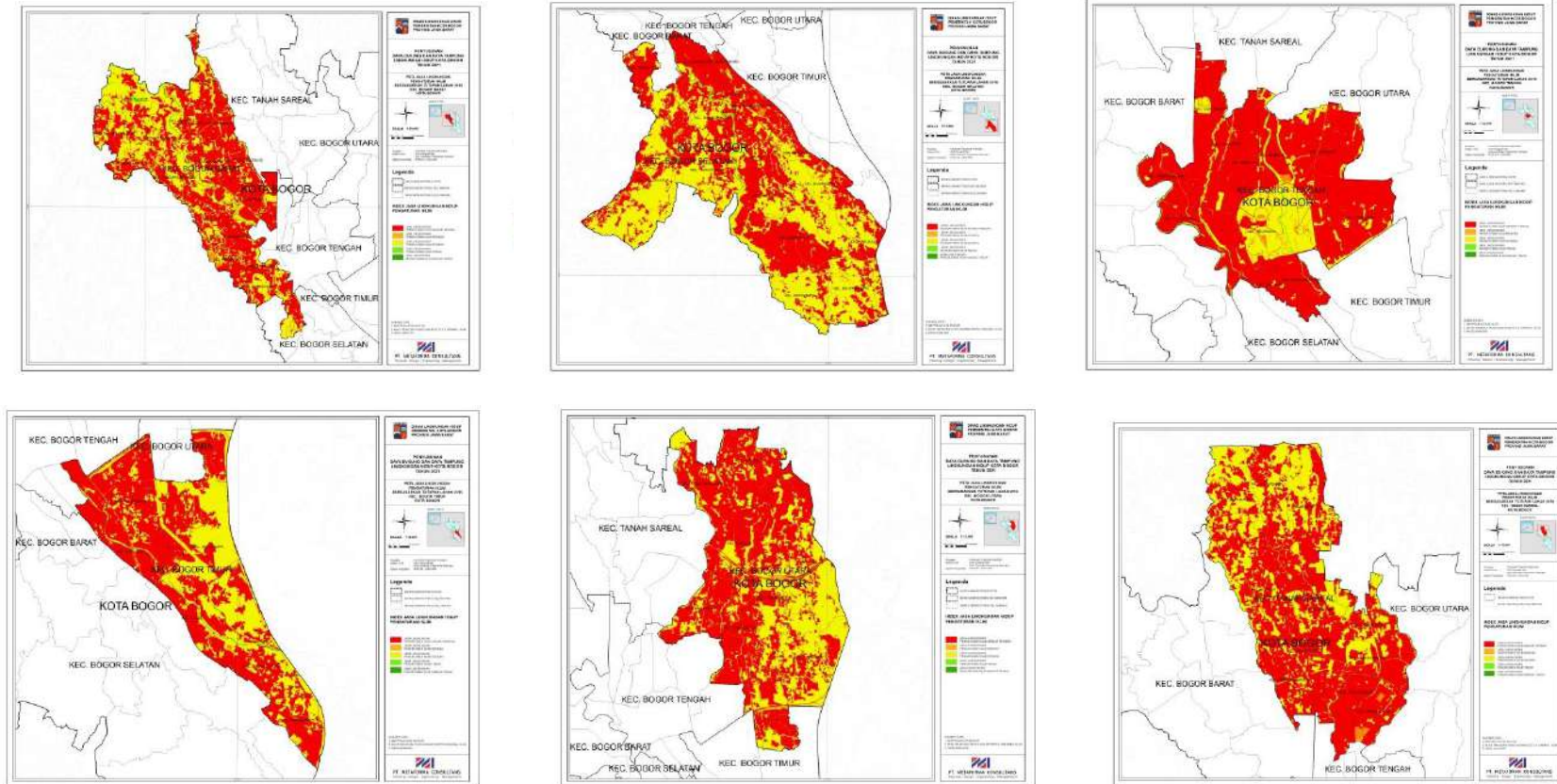
2016

Gambar 4-2 Persentase Luas Jasa Lingkungan pengaturan Iklim Kota Bogor 2005-2016

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Perubahan jasa lingkungan kelas rendah menjadi kelas sangat rendah terjadi di semua kecamatan.

Untuk memperjelas distribusi jasa lingkungan pengaturan iklim di setiap kelurahan, ditampilkan peta jasa lingkungan pengaturan iklim untuk tiap kecamatan.

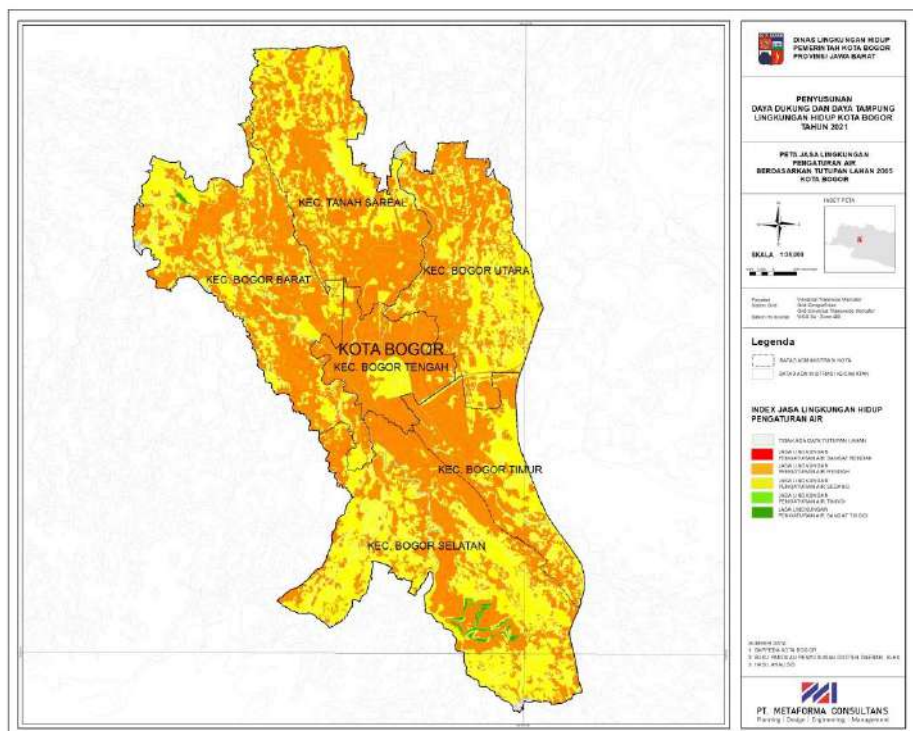


Gambar 4-20. Jasa Lingkungan Pengaturan Iklim Kecamatan 2016
Sumber: Hasil Analisis, 2021

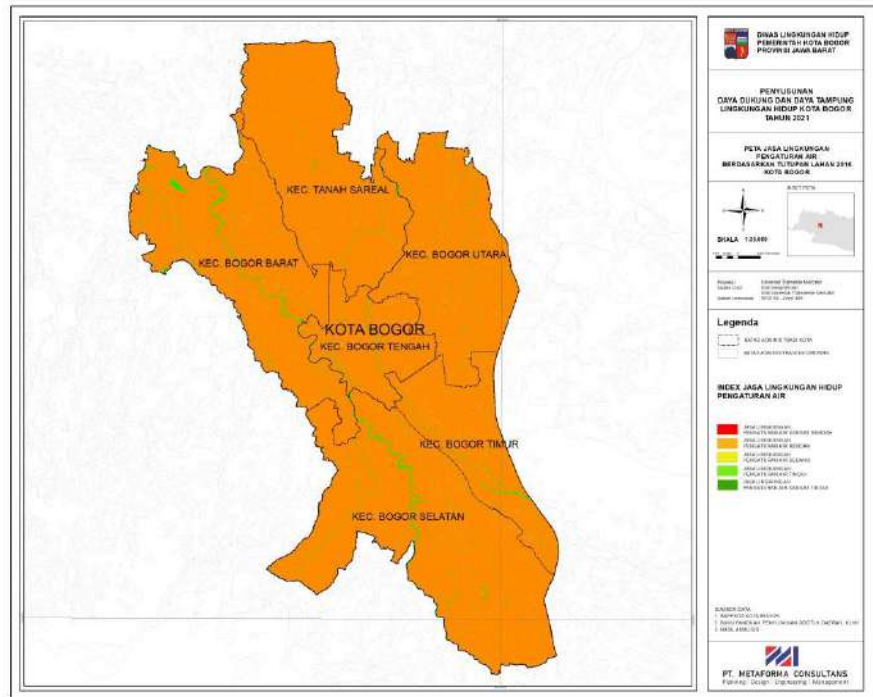
4.5.2.2 Jasa lingkungan Pengaturan Air

Siklus hidrologi yang terjadi di atmosfer meliputi terbentuknya awan hujan, terbentuknya hujan, dan evaporasi, transpirasi, evapotranspirasi. Sedangkan siklus hidrologi yang terjadi di biosfer dan litosfer yaitu ekosistem air yang meliputi aliran permukaan, ekosistem air tawar, dan ekosistem air laut. Siklus hidrologi yang normal akan berdampak pada pengaturan tata air yang baik untuk berbagai macam kepentingan seperti penyimpanan air, pengendalian banjir, dan pemeliharaan ketersediaan air. Pengaturan tata air dengan siklus hidrologi sangat dipengaruhi oleh keberadaan tutupan lahan dan fisiografi suatu kawasan.

Pada peta jasa lingkungan pengaturan air tahun 2005 berikut terlihat bahwa kelas rendah (oranye) dan sedang (kuning) mendominasi sebaran dan luas, dengan proporsi 3:2. Sementara kelas jasa lingkungan yang lain hanya menempati luas yang sangat minimal di Kota Bogor.



Gambar 4-21. Peta Jasa Lingkungan pengaturan Air Kota Bogor 2005
Sumber: Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-22. Peta Jasa Lingkungan pengaturan Air Kota Bogor 2016
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Pada tahun 2016, jasa lingkungan pengaturan air berubah dan menurun kinerjanya , terlihat dari makin luasnya kelas rendah dibandingkan kelas sedang. Bahkan kelas rendah hampir 100% dari luas Kota Bogor.

Tabel 4-17. Luas Jasa Lingkungan pengaturan Air Kota Bogor 2005 (Ha)

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	64,51	1358,14	1019,74	5,14
KEL. BALUMBANGJAYA	13,87	50,74	61,19	
KEL. BUBULAK	2,67	153,69	104,44	
KEL. CILENDEK BARAT	4,77	95,01	63,19	
KEL. CILENDEK TIMUR		80,26	39,51	
KEL. CURUG	0,49	71,48	68,64	
KEL. CURUGMEKAR	2,09	106,43	20,72	
KEL. GUNUNGBATU	3,46	86,51	16,52	
KEL. LOJI	2,53	80,93	51,29	
KEL. MARGAJAYA	3,52	59,57	67,43	
KEL. MENTENG	4,31	149,61	70,93	

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	SANGAT TINGGI
KEL. PASIRJAYA	5,60	73,97	68,92	
KEL. PASIRKUDA	0,58	84,36	46,22	
KEL. PASIRMULYA	0,23	55,91	22,26	
KEL. SEMPLAK	5,82	58,36	55,52	
KEL. SINDANGBARANG	7,40	87,95	80,72	
KEL. SITUGEDE	7,16	63,36	182,24	5,14
KEC. BOGOR SELATAN	61,30	1321,78	1629,41	41,38
KEL. BATUTULIS	4,58	56,65	6,04	
KEL. BOJONGKERTA	0,06	71,57	169,23	
KEL. BONDONGAN	1,09	54,07	2,74	
KEL. CIKARET	2,27	84,03	51,89	
KEL. CIPAKU	4,13	108,26	38,61	
KEL. EMPANG	5,45	82,69	4,46	
KEL. GENTENG	1,55	90,36	107,82	
KEL. HARJASARI	0,72	67,99	78,04	
KEL. KERTAMAYA	2,83	212,75	185,73	41,38
KEL. LAWANGGINTUNG	1,42	54,56	13,69	
KEL. MUARASARI	0,86	55,24	122,44	
KEL. MULYAHARJA	9,12	120,81	402,27	
KEL. PAKUAN	1,19	79,86	33,13	
KEL. PAMOYANAN	5,30	80,15	176,92	
KEL. RANCAMAYA	13,57	23,59	156,26	
KEL. RANGGAMEKAR	7,17	79,21	80,15	
KEC. BOGOR TENGAH	34,64	656,37	145,31	0,34
KEL. BABAKAN	4,02	136,67	6,93	
KEL. BABAKANPASAR	2,04	33,99		
KEL. CIBOGOR	0,68	43,35	2,43	
KEL. CIWARINGIN	2,49	61,29	15,26	0,34
KEL. GUDANG	0,69	31,74	0,08	
KEL. KEBON KALAPA	3,58	46,47	1,79	
KEL. PABATON	1,51	59,40	2,52	
KEL. PALEDANG	11,22	65,13	99,99	
KEL. PANARAGAN	3,19	24,74	0,20	
KEL. SEMPUR	4,29	48,68	6,27	
KEL. TEGALEGA	0,93	104,90	9,83	
KEC. BOGOR TIMUR	29,39	610,39	408,26	
KEL. BARANANGSIANG	11,58	221,59	20,32	
KEL. KATULAMPA	5,73	179,36	277,56	
KEL. SINDANGRASA	3,61	60,14	60,96	
KEL. SINDANGSARI	2,64	51,53	42,54	

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	SANGAT TINGGI
KEL. SUKASARI	3,94	54,16	0,99	
KEL. TAJUR	1,88	43,61	5,90	
KEC. BOGOR UTARA	41,47	928,00	880,29	0,11
KEL. BANTARJATI	3,80	116,35	35,23	
KEL. CIBULUH	3,69	102,00	69,21	
KEL. CILUAR	6,71	71,00	171,70	0,11
KEL. CIMAHPAR	3,86	105,89	268,76	
KEL. CIPARIGI	0,89	132,45	45,51	
KEL. KEDUNGHALANG	16,05	120,14	60,71	
KEL. TANAHBARU	3,68	125,29	196,86	
KEL. TEGALGUNDIL	2,80	154,88	32,31	
KEC. TANAH SAREAL	19,27	1235,44	809,50	2,04
KEL. CIBADAK	2,11	204,13	103,95	
KEL. KAYUMANIS	1,14	113,33	143,70	
KEL. KEBONPEDES	0,12	102,79	4,92	0,78
KEL. KEDUNGBADAK	6,65	169,22	63,68	0,88
KEL. KEDUNGGJAYA	1,44	68,19	21,93	0,38
KEL. KEDUNGWARINGIN		103,27	38,75	
KEL. KENCANA	0,01	106,35	153,52	
KEL. MEKARWANGI	0,06	135,84	111,43	
KEL. SUKADAMAI		86,57	70,39	
KEL. SUKARESMI	3,54	50,81	82,26	
KEL. TANAHSEREAL	4,21	94,93	14,97	0,00
KOTA BOGOR	250,57	6110,12	4892,52	49,01

Sumber: Analisis, 2021

Tabel 4-18. Luas Jasa Lingkungan pengaturan Air Kota Bogor 2016 (Ha)

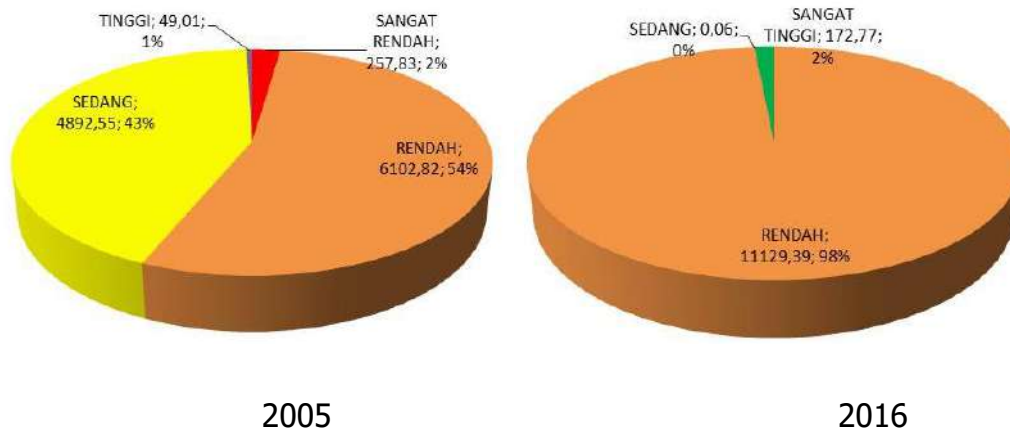
KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	2386,51	0,06	60,96
KEL. BALUMBANGJAYA	121,14		4,66
KEL. BUBULAK	253,25		7,55
KEL. CILENDEK BARAT	160,42		2,56
KEL. CILENDEK TIMUR	119,39		0,39
KEL. CURUG	138,74		1,88
KEL. CURUGMEKAR	128,43		0,81

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	SANGAT TINGGI
KEL. GUNUNGBATU	103,26		3,22
KEL. LOJI	131,54		3,21
KEL. MARGAJAYA	127,07	0,06	3,39
KEL. MENTENG	221,04		3,82
KEL. PASIRJAYA	143,14		5,36
KEL. PASIRKUDA	130,47		0,68
KEL. PASIRMULYA	77,23		1,17
KEL. SEMPLAK	114,62		5,08
KEL. SINDANGBARANG	171,59		4,47
KEL. SITUGEDE	245,19		12,71
KEC. BOGOR SELATAN	3009,92		43,96
KEL. BATUTULIS	64,13		3,14
KEL. BOJONGKERTA	240,44		0,42
KEL. BONDONGAN	56,72		1,17
KEL. CIKARET	137,34		0,86
KEL. CIPAKU	146,29		4,71
KEL. EMPANG	88,79		3,81
KEL. GENTENG	196,20		3,54
KEL. HARJASARI	146,75		
KEL. KERTAMAYA	436,68		6,02
KEL. LAWANGGINTUNG	69,35		0,31
KEL. MUARASARI	177,60		0,94
KEL. MULYAHARJA	527,31		4,89
KEL. PAKUAN	113,24		0,93
KEL. PAMOYANAN	257,64		4,73
KEL. RANCAMAYA	192,31		1,10
KEL. RANGGAMEKAR	159,13		7,40
KEC. BOGOR TENGAH	820,59		16,06
KEL. BABAKAN	147,49		0,12
KEL. BABAKANPASAR	34,88		1,15
KEL. CIBOGOR	45,58		0,89
KEL. CIWARINGIN	78,74		0,64
KEL. GUDANG	32,37		0,14
KEL. KEBON KALAPA	49,61		2,23
KEL. PABATON	63,44		
KEL. PALEDANG	170,92		5,42
KEL. PANARAGAN	25,43		2,70
KEL. SEMPUR	56,64		2,60
KEL. TEGALEGA	115,49		0,16
KEC. BOGOR TIMUR	1033,94		14,09

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	SANGAT TINGGI
KEL. BARANANGSIANG	251,92		1,57
KEL. KATULAMPA	456,63		6,02
KEL. SINDANGGRASA	121,59		3,13
KEL. SINDANGSARI	95,66		1,05
KEL. SUKASARI	57,79		1,30
KEL. TAJUR	50,35		1,03
KEC. BOGOR UTARA	1828,06		21,80
KEL. BANTARJATI	153,09		2,28
KEL. CIBULUH	172,05		2,85
KEL. CILUAR	247,47		2,05
KEL. CIMAHPAR	375,00		3,51
KEL. CIPARIGI	176,67		2,17
KEL. KEDUNGHALANG	192,47		4,43
KEL. TANAHBARU	322,61		3,23
KEL. TEGALGUNDIL	188,71		1,28
KEC. TANAH SAREAL	2050,36		15,89
KEL. CIBADAK	308,96		1,23
KEL. KAYUMANIS	257,12		1,06
KEL. KEBONPEDES	107,26		1,36
KEL. KEDUNGBADAK	235,93		4,50
KEL. KEDUNGGJAYA	91,65		0,29
KEL. KEDUNGWARINGIN	141,88		0,14
KEL. KENCANA	259,79		0,09
KEL. MEKARWANGI	246,62		0,71
KEL. SUKADAMAI	156,09		0,87
KEL. SUKARESMI	132,12		4,50
KEL. TANAHSREAL	112,96		1,16
KOTA BOGOR	11129,39	0,06	172,77

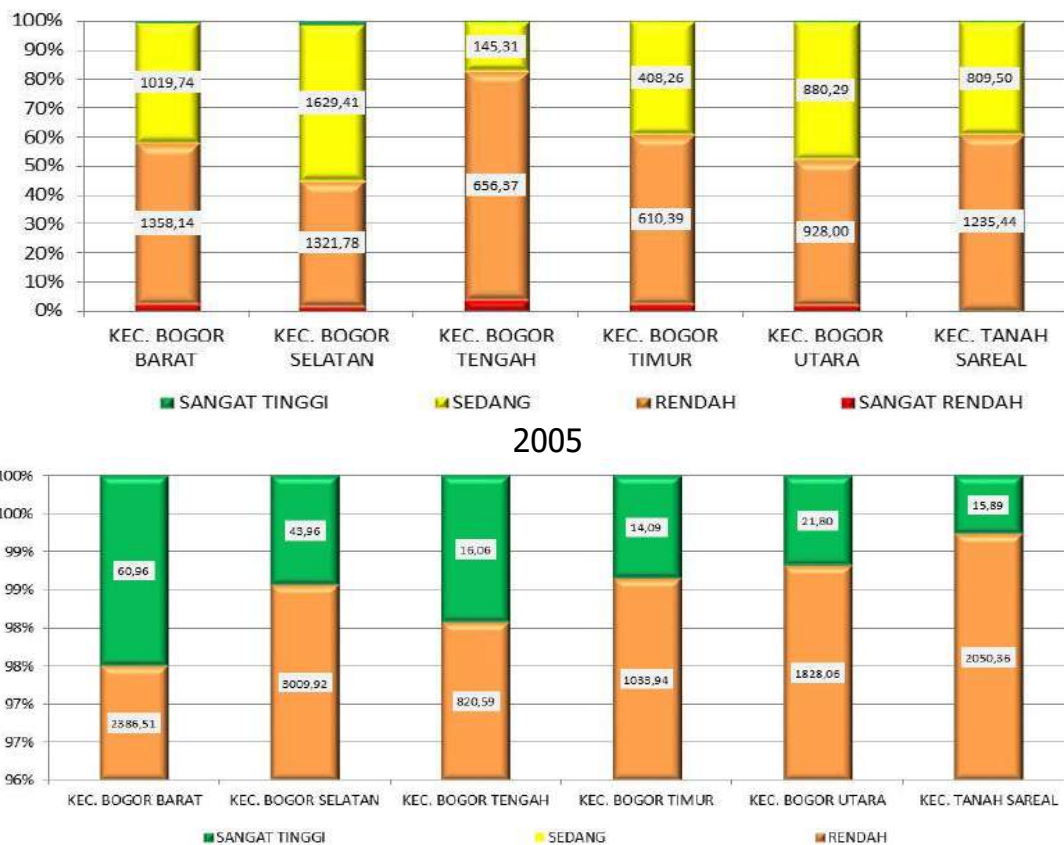
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Persentase luas tiap kelas jasa lingkungan ditampilkan pada grafik berikut. Pada tahun 2005, kelas rendah menempati area seluas 54% dan kelas rendah menempati area dengan luas 43% dari luas total Kota Bogor. Pada tahun 2016, kelas rendah mendominasi hampir seluruh wilayah Kota Bogor sebesar 98%. Ini menjadi indikasi jasa lingkungan pengaturan air kondisinya lebih buruk daripada tahun 2005.



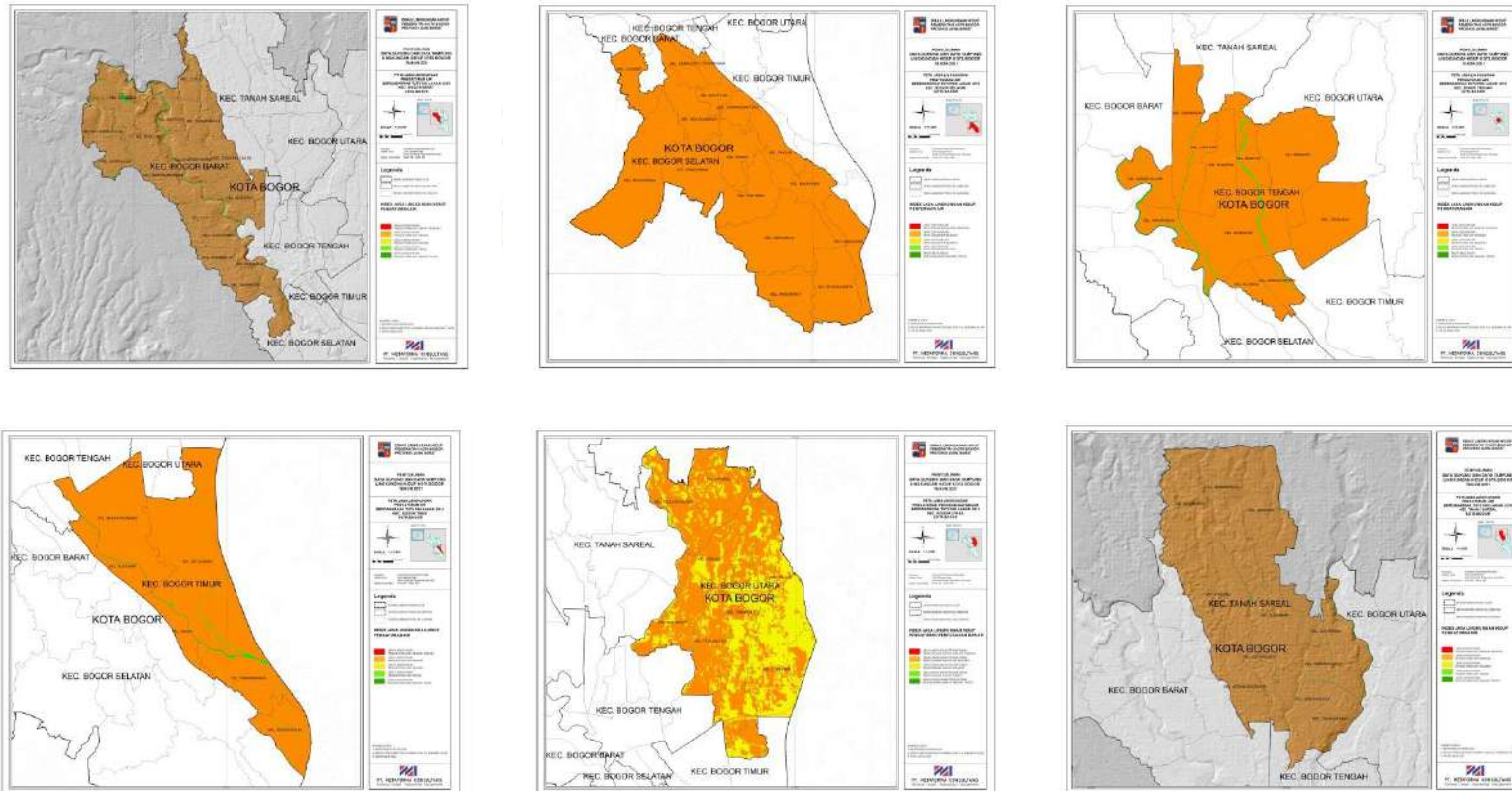
Gambar 4-23. Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Air Kota Bogor Tahun 2005-2016

Sumber: Analisis, 2021



Gambar 4-24. Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Air Kota Bogor Tahun 2005-2016

Sumber: Analisis, 2021



Gambar 4-25. Peta Jasa Lingkungan Pengaturan Air Tiap Kecamatan Kota Bogor 2016

Sumber: Hasil Analisis, 2021

4.5.2.3 Jasa lingkungan Pengatur Pencegahan dan Perlindungan terhadap Bencana Alam, longsor, Banjir dan Kebakaran

Ekosistem mengandung unsur pengaturan pada infrastruktur alam untuk pencegahan dan perlindungan dari beberapa tipe bencana khususnya bencana alam. Tempat-tempat yang memiliki liputan vegetasi yang rapat dapat mencegah areanya dari bencana erosi, longsor, abrasi, dan tsunami. Selain itu bentuk lahan secara spesifik berdampak langsung terhadap sumber bencana, sebagai contoh bencana erosi dan longsor umumnya terjadi pada bentuk lahan struktural dan denudasional dengan morfologi perbukitan. Adanya berbagai ekosistem dalam setiap satuan administrasi/das juga memiliki peran dalam Pengaturan Pencegahan dan Perlindungan Bencana.

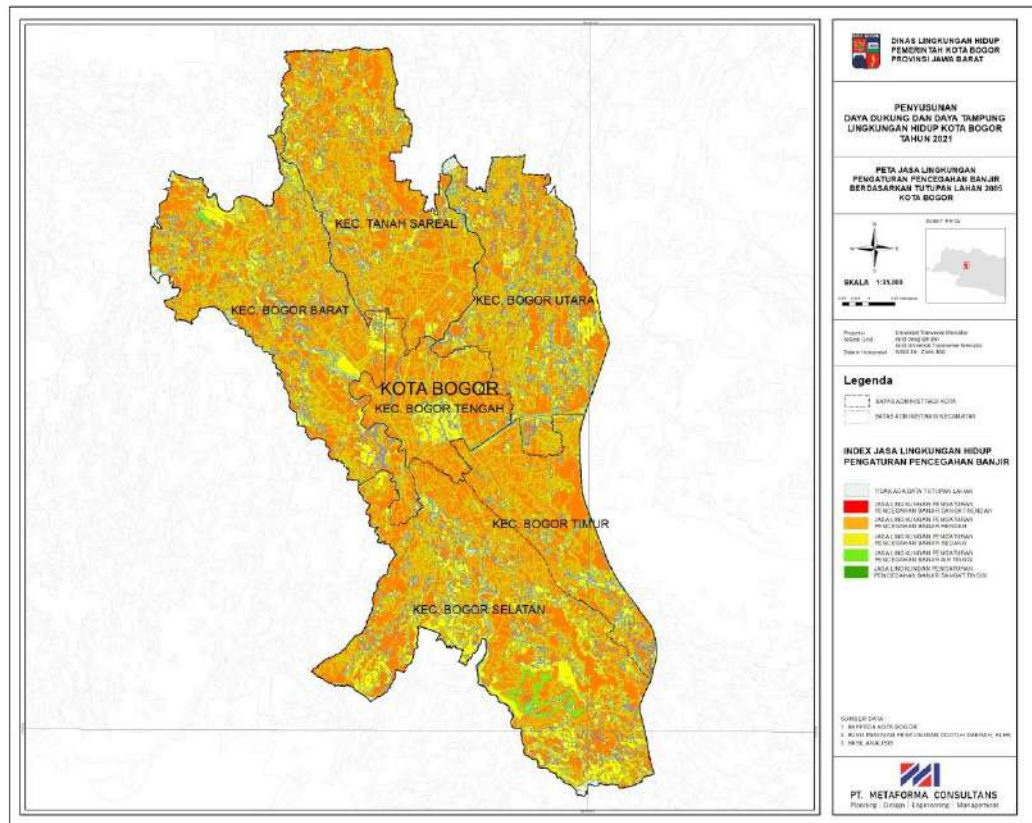
Ekosistem, didalamnya juga mengandung unsur pengaturan pada infrastruktur alam untuk pencegahan dan perlindungan dari beberapa tipe bencana khususnya bencana alam. Beberapa fungsi pencegahan bencana alam dari kebakaran lahan, erosi, abrasi, longsor, badai dan tsunami berhubungan erat dengan keberadaan liputan lahan dan bentuklahan. Tempat-tempat yang memiliki liputan vegetasi yang rapat dapat mencegah areanya dari bencana erosi, longsor, abrasi, dan tsunami. Selain itu bentuklahan secara spesifik berdampak langsung terhadap sumber bencana, sebagai contoh bencana erosi dan longsor umumnya terjadi pada bentuk lahan struktural dan denudasional dengan morfologi perbukitan.

1. Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Banjir

Jasa lingkungan pengaturan pencegahan banjir berkaitan dengan infrastruktur yang mampu mengendalikan banjir/ vegetasi yang mampu menyerap air ke dalam tanah untuk menghindari genangan.

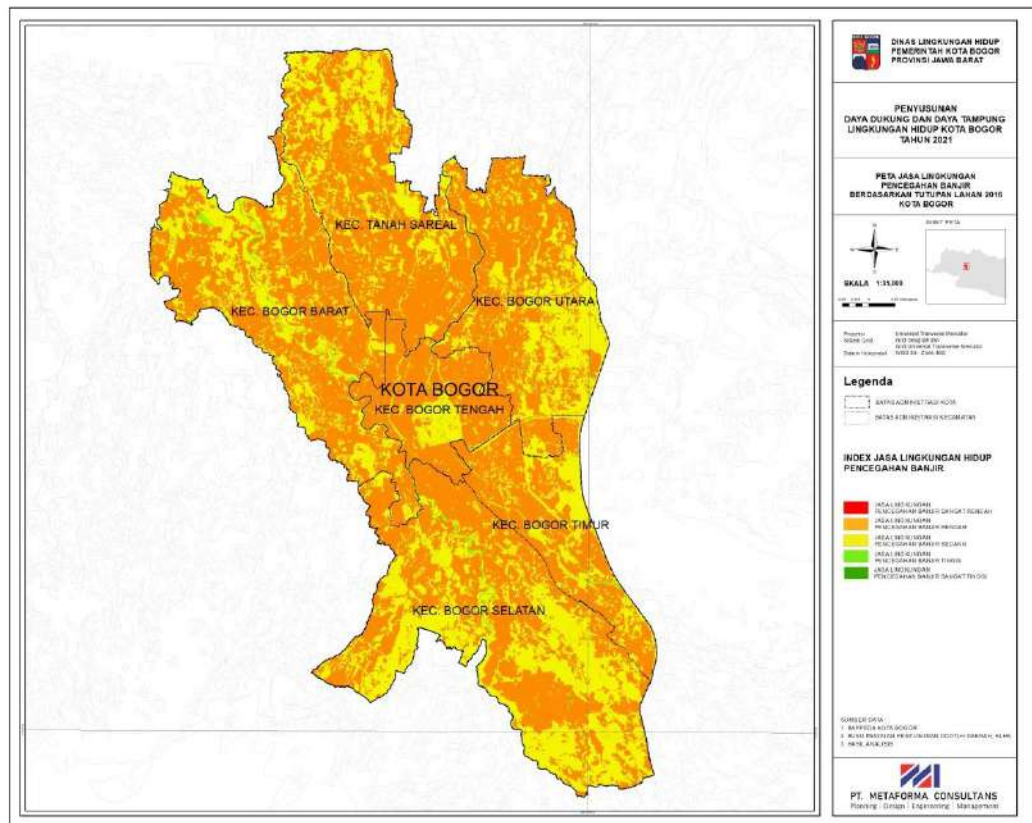
Peta jasa lingkungan pengaturan pencegahan banjir tahun 2005 dan 2016 ditampilkan pada gambar berikut.

Pada peta tahun 2005 terlihat sebaran kelas jasa lingkungan didominasi kelas rendah yang menempati luas area sekitar 75% dari luas total Kota Bogor, dan kelas sedang menempati area seluas 22%.



Gambar 4-26. Peta Jasa Lingkungan pengaturan Pencegahan Banjir Kota Bogor 2005
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Pada Peta Jasa Lingkungan pengaturan pencegahan banjir tahun 2016 terlihat sebaran kelas sedang semakin luas dan kelas rendah mengecil areanya. Gambaran ini mengindikasikan ada perubahan membaik untuk Jasa lingkungan pengaturan pencegahan banjir di Kota Bogor, seperti tampak pada peta berikut.



Gambar 4-27. Peta Jasa Lingkungan pengaturan Pencegahan Banjir Kota Bogor 2016
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berikut ini ditampilkan table Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Banjir tiap kelurahan tahun 2005 dan 2016.

Tabel 4-19. Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana Banjir Kota Bogor 2005

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	64,51	1822,48	555,40	5,14
KEL. BALUMBANGJAYA	13,87	84,95	26,97	
KEL. BUBULAK	2,67	202,89	55,24	
KEL. CILENDEK BARAT	4,77	128,10	30,11	
KEL. CILENDEK TIMUR		100,74	19,03	
KEL. CURUG	0,49	91,49	48,64	

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEL. CURUGMEKAR	2,09	109,71	17,44	
KEL. GUNUNGBATU	3,46	88,31	14,72	
KEL. LOJI	2,53	97,09	35,14	
KEL. MARGAJAYA	3,52	114,35	12,65	
KEL. MENTENG	4,31	157,45	63,09	
KEL. PASIRJAYA	5,60	107,44	35,46	
KEL. PASIRKUDA	0,58	94,05	36,53	
KEL. PASIRMULYA	0,23	60,47	17,70	
KEL. SEMPLAK	5,82	79,45	34,43	
KEL. SINDANGBARANG	7,40	138,50	30,17	
KEL. SITUGEDE	7,16	167,51	78,09	5,14
KEC. BOGOR SELATAN	61,30	2104,27	846,93	41,38
KEL. BATUTULIS	4,58	56,65	6,04	
KEL. BOJONGKERTA	0,06	146,37	94,42	
KEL. BONDONGAN	1,09	54,07	2,74	
KEL. CIKARET	2,27	110,77	25,15	
KEL. CIPAKU	4,13	122,31	24,56	
KEL. EMPANG	5,45	82,69	4,46	
KEL. GENTENG	1,55	141,12	57,06	
KEL. HARJASARI	0,72	107,28	38,74	
KEL. KERTAMAYA	2,83	282,57	115,92	41,38
KEL. LAWANGGINTUNG	1,42	55,63	12,62	
KEL. MUARASARI	0,86	128,54	49,14	
KEL. MULYAHARJA	9,12	403,13	119,94	
KEL. PAKUAN	1,19	90,84	22,15	
KEL. PAMOYANAN	5,30	131,84	125,23	
KEL. RANCAMAYA	13,57	91,42	88,42	
KEL. RANGGAMEKAR	7,17	99,02	60,33	
KEC. BOGOR TENGAH	34,64	657,79	143,88	0,34
KEL. BABAKAN	4,02	136,67	6,93	
KEL. BABAKANPASAR	2,04	33,99		
KEL. CIBOGOR	0,68	43,35	2,43	
KEL. CIWARINGIN	2,49	61,29	15,26	0,34
KEL. GUDANG	0,69	31,74	0,08	
KEL. KEBON KALAPA	3,58	46,47	1,79	
KEL. PABATON	1,51	59,40	2,52	
KEL. PALEDANG	11,22	66,56	98,56	
KEL. PANARAGAN	3,19	24,74	0,20	
KEL. SEMPUR	4,29	48,68	6,27	
KEL. TEGALEGA	0,93	104,90	9,83	

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEC. BOGOR TIMUR	29,39	861,70	156,95	
KEL. BARANANGSIANG	11,58	223,71	18,20	
KEL. KATULAMPA	5,73	401,35	55,56	
KEL. SINDANGRASA	3,61	76,12	44,99	
KEL. SINDANGSARI	2,64	62,75	31,32	
KEL. SUKASARI	3,94	54,16	0,99	
KEL. TAJUR	1,88	43,61	5,90	
KEC. BOGOR UTARA	41,47	1362,34	445,95	0,11
KEL. BANTARJATI	3,80	118,65	32,93	
KEL. CIBULUH	3,69	127,04	44,17	
KEL. CILUAR	6,71	171,41	71,30	0,11
KEL. CIMAHPAR	3,86	263,87	110,78	
KEL. CIPARIGI	0,89	144,05	33,90	
KEL. KEDUNGHALANG	16,05	126,06	54,79	
KEL. TANAHBARU	3,68	244,71	77,44	
KEL. TEGALGUNDIL	2,80	166,55	20,65	
KEC. TANAH SAREAL	19,27	1694,92	350,02	2,04
KEL. CIBADAK	2,11	233,36	74,72	
KEL. KAYUMANIS	1,14	192,88	64,15	
KEL. KEBONPEDES	0,12	102,79	4,92	0,78
KEL. KEDUNGBADAK	6,65	213,83	19,07	0,88
KEL. KEDUNGGJAYA	1,44	78,53	11,59	0,38
KEL. KEDUNGWARINGIN		110,65	31,36	
KEL. KENCANA	0,01	221,37	38,49	
KEL. MEKARWANGI	0,06	206,96	40,31	
KEL. SUKADAMAI		133,42	23,53	
KEL. SUKARESMI	3,54	106,04	27,04	
KEL. TANAHSEREAL	4,21	95,07	14,83	0,00
KOTA BOGOR	250,57	8503,50	2499,13	49,01

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 4-20. Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana Banjir Kota Bogor 2016

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEC. BOGOR BARAT		1568,12	794,21	35,55
KEL. BALUMBANGJAYA		77,57	32,63	1,73
KEL. BUBULAK		129,31	133,35	6,77

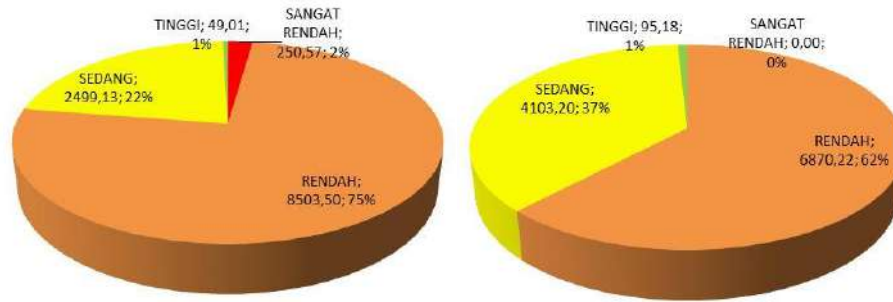
KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEL. CILENDEK BARAT		102,35	54,75	1,11
KEL. CILENDEK TIMUR		93,10	26,29	0,39
KEL. CURUG		84,82	53,43	1,88
KEL. CURUGMEKAR		105,61	20,74	0,80
KEL. GUNUNGBATU		82,70	19,77	0,55
KEL. LOJI		87,18	43,51	1,53
KEL. MARGAJAYA		100,04	25,28	1,95
KEL. MENTENG		173,44	45,54	1,57
KEL. PASIRJAYA		102,47	38,89	1,67
KEL. PASIRKUDA		81,36	48,69	0,68
KEL. PASIRMULYA		47,95	29,18	1,05
KEL. SEMPLAK		68,52	43,09	2,27
KEL. SINDANGBARANG		109,82	56,94	2,13
KEL. SITUGEDE		121,88	122,13	9,47
KEC. BOGOR SELATAN		1533,73	1437,79	21,18
KEL. BATUTULIS		49,73	12,16	0,80
KEL. BOJONGKERTA		91,73	148,66	0,42
KEL. BONDONGAN		52,11	3,53	1,17
KEL. CIKARET		109,44	25,68	0,81
KEL. CIPAKU		72,14	73,31	1,42
KEL. EMPANG		73,11	13,05	0,99
KEL. GENTENG		67,68	128,40	2,11
KEL. HARJASARI		73,06	72,98	
KEL. KERTAMAYA		250,87	184,83	4,18
KEL. LAWANGGINTUNG		49,10	18,83	0,32
KEL. MUARASARI		59,38	117,37	0,94
KEL. MULYAHARJA		259,61	259,64	3,91
KEL. PAKUAN		77,52	34,54	0,93
KEL. PAMOYANAN		109,72	146,06	1,29
KEL. RANCAMAYA		46,73	132,99	0,12
KEL. RANGGAMEKAR		91,82	65,77	1,78
KEC. BOGOR TENGAH		642,81	154,19	5,03
KEL. BABAKAN		129,15	14,33	0,12
KEL. BABAKANPASAR		33,57	0,33	0,09
KEL. CIBOGOR		39,40	5,75	0,63
KEL. CIWARINGIN		68,61	7,93	0,36
KEL. GUDANG		30,68	1,01	0,14
KEL. KEBON KALAPA		45,50	1,87	0,89
KEL. PABATON		60,97	0,96	
KEL. PALEDANG		64,40	99,55	1,17

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI
KEL. PANARAGAN		23,24	0,92	0,78
KEL. SEMPUR		43,18	11,09	0,69
KEL. TEGALEGA		104,11	10,46	0,16
KEC. BOGOR TIMUR		701,52	311,34	5,97
KEL. BARANANGSIANG		200,84	40,97	0,10
KEL. KATULAMPA		257,72	195,57	3,62
KEL. SINDANGRASA		81,86	38,41	0,83
KEL. SINDANGSARI		68,46	24,75	1,03
KEL. SUKASARI		52,20	2,79	0,15
KEL. TAJUR		40,43	8,84	0,23
KEC. BOGOR UTARA	0,00	1089,25	702,94	17,24
KEL. BANTARJATI		118,18	31,34	2,06
KEL. CIBULUH		124,12	44,66	2,43
KEL. CILUAR	0,00	82,07	159,74	1,73
KEL. CIMAHPAR		145,95	225,30	3,41
KEL. CIPARIGI	0,00	145,61	30,49	2,12
KEL. KEDUNGHALANG		144,93	34,27	1,66
KEL. TANAHBARU		176,05	143,57	2,55
KEL. TEGALGUNDIL		152,35	33,57	1,28
KEC. TANAH SAREAL		1334,79	702,73	10,21
KEL. CIBADAK		212,54	94,32	1,23
KEL. KAYUMANIS		114,38	141,74	0,92
KEL. KEBONPEDES		99,12	8,02	1,36
KEL. KEDUNGBADAK		177,63	53,69	2,47
KEL. KEDUNGGJAYA		74,28	15,93	0,29
KEL. KEDUNGWARINGIN		114,14	27,74	0,14
KEL. KENCANA		131,58	128,78	0,09
KEL. MEKARWANGI		138,43	108,29	0,71
KEL. SUKADAMAI		111,09	45,00	0,87
KEL. SUKARESMI		70,91	60,12	2,04
KEL. TANAHSAREAL		90,70	19,10	0,11
KOTA BOGOR	0,00	6870,22	4103,20	95,18

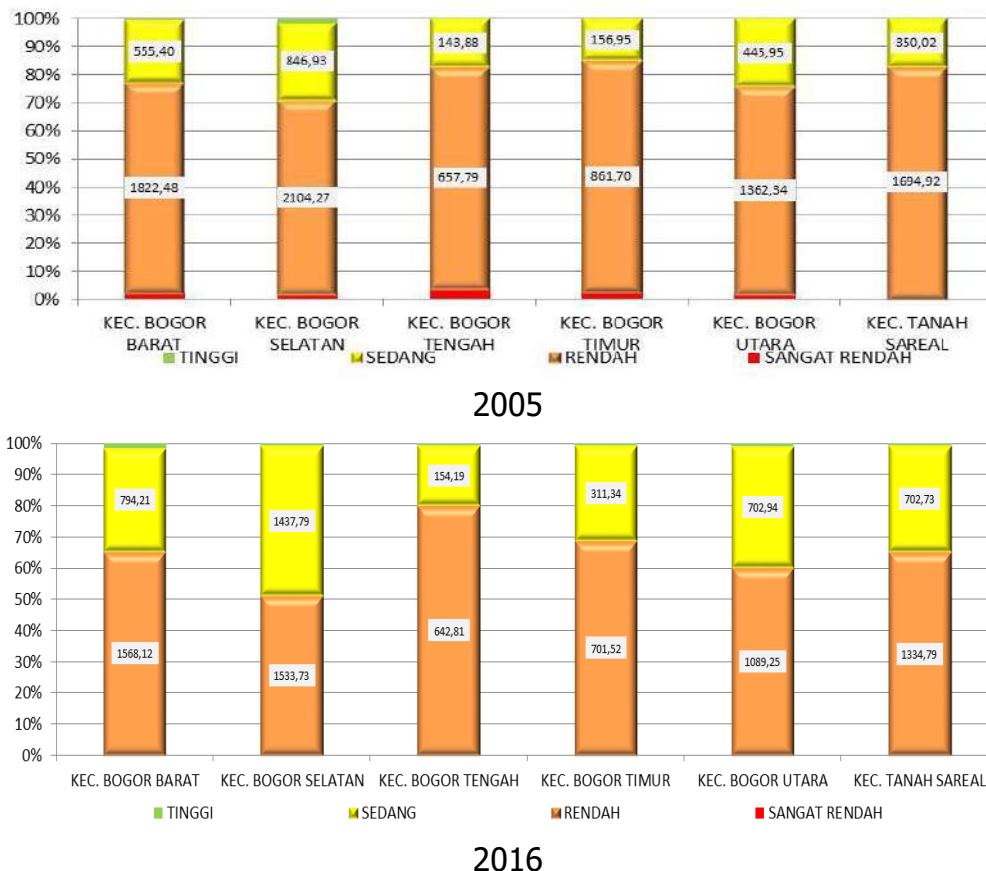
Sumber: Analisis, 2021

Berdasarkan table di atas dan gambar grafik berikut terlihat ada penurunan luasan kelas rendah sebesar 13% dari luas wilayah Kota Bogor, dan ada peningkatan luas area untuk kelas rendah sebesar 15% dan penurunan kelas sangat rendah sebesar

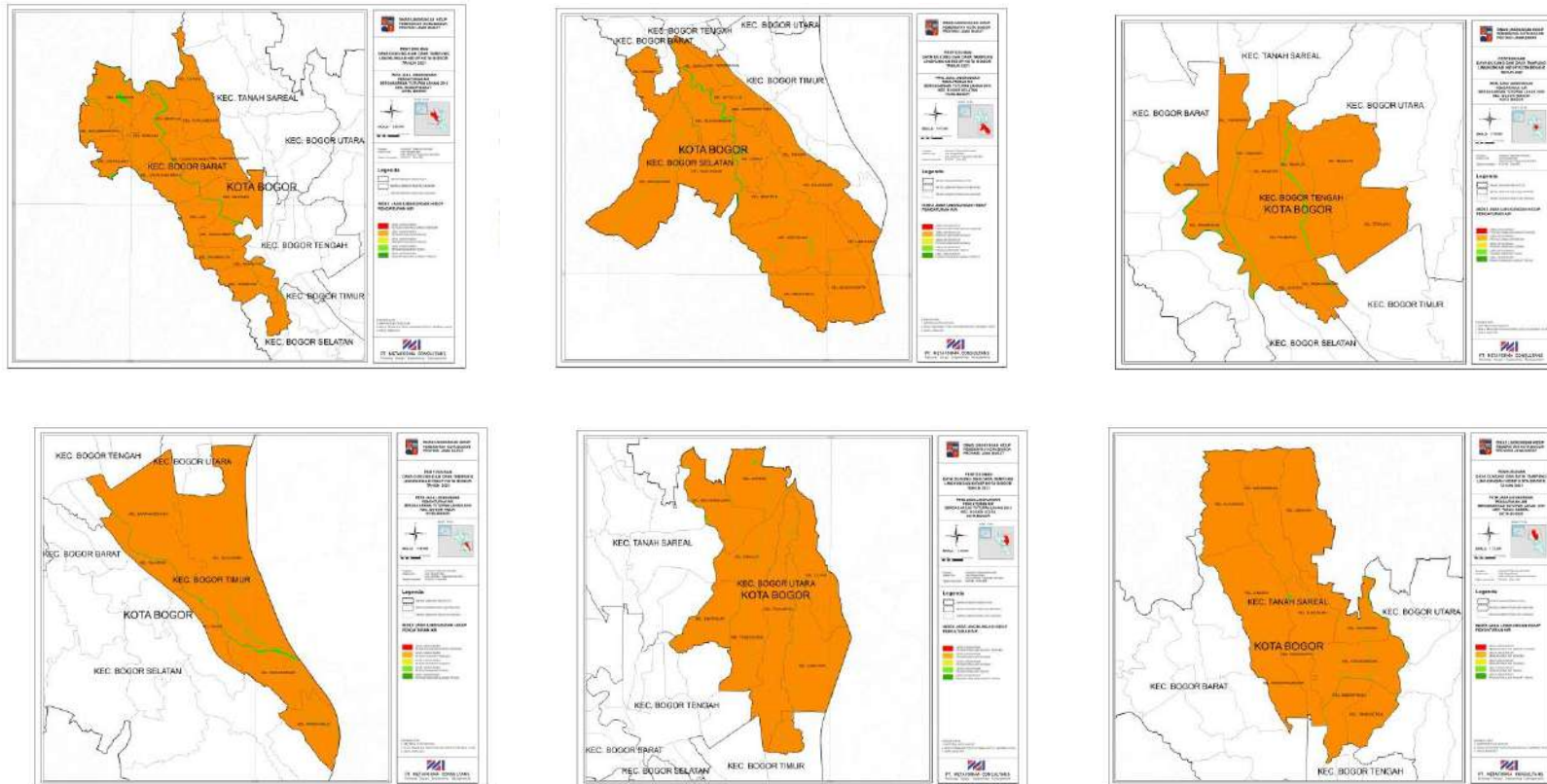
2% dari luas wilayah Kota Bogor. Penurunan luas kelas rendah paling besar berada di Kecamatan Bogor selatan sekitar 4-5%, begitu pula peningkatan kelas sedang paling luas berada di Kecamatan bogor Selatan sekitar 5%.



Gambar 4-28. Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Banjir Kota Bogor 2005-2015
Sumber: Analisis, 2021



Gambar 4-29. Persentase Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Banjir Kota Bogor 2005-2015
Sumber: Analisis, 2021.

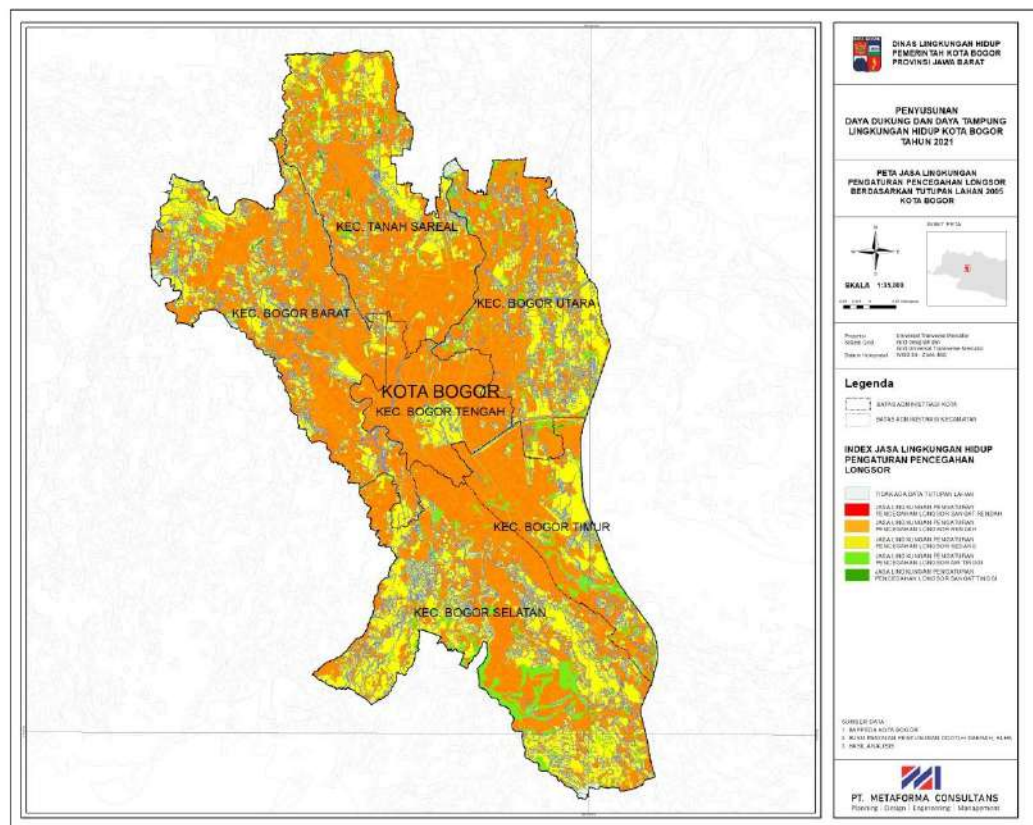


Gambar 4-30. Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana Banjir Kota Bogor 2016

Sumber: Analisis, 2021

2. Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Longsor

Pada peta jasa lingkungan pengaturan pencegahan longsor tahun 2005 memperlihatkan bahwa sebagian besar sebaran area adalah kelas rendah, kelas sedang dan sedikit kelas tinggi.

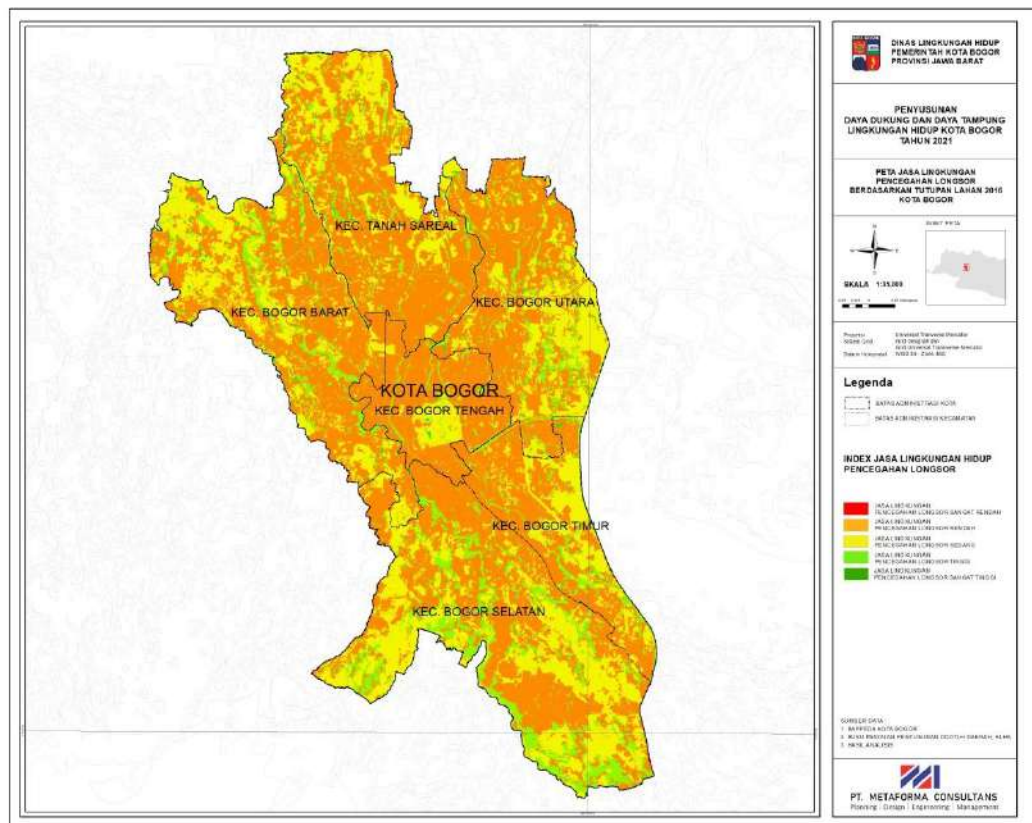


Gambar 4-31. Jasa Lingkungan Pengatur Pencegah Longsor Kota Bogor 2005
Sumber : Hasil Analisis, 2021

Kelas rendah dan sedang menempati area seluas 54% dan 40% dari luas Kota Bogor. Sedangkan kelas tinggi dan sangat tinggi tersebar pada area seluas 4% dan kurang dari 1% saja. Terdapat kelas sangat rendah dengan luas 2%.

Peta jasa lingkungan pengaturan pencegahan longsor tahun 2016 masih didominasi kelas rendah, bahkan dengan luasan area yang semakin luas menjadi 59%, dan luas

kelas sedang berkurang menjadi 29%. Selain mengalami peningkatan luas kelas rendah, di tahun 2016 kelas tinggi juga mengalami penambahan luas area menjadi 12% dan kelas sangat rendah tidak ada. Ini mengindikasikan terdapat peningkatan kinerja jasa lingkungan pengaturan pencegahan longsor di beberapa lokasi dan penurunan kinerja jasa pengaturan pencegahan longsor di lokasi yang lain.



Gambar 4-32. Jasa Lingkungan Pengatur Pencegahan Longsor Kota Bogor 2016
Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 4-21. Luas Jasa Lingkungan Pengatur Pencegah Longsor Kota Bogor Tahun 2005

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	64,51	1358,10	1000,10	8,34	16,47
KEL. BALUMBANGJAYA	13,87	50,74	58,80	1,86	0,53

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. BUBULAK	2,67	153,65	103,12		1,35
KEL. CILENDEK BARAT	4,77	95,01	61,24		1,96
KEL. CILENDEK TIMUR		80,26	38,98		0,54
KEL. CURUG	0,49	71,48	66,55	0,21	1,88
KEL. CURUGMEKAR	2,09	106,43	20,44		0,28
KEL. GUNUNGBATU	3,46	86,51	16,28		0,23
KEL. LOJI	2,53	80,93	50,55		0,74
KEL. MARGAJAYA	3,52	59,57	66,39		1,04
KEL. MENTENG	4,31	149,61	70,12		0,80
KEL. PASIRJAYA	5,60	73,97	68,15	0,63	0,15
KEL. PASIRKUDA	0,58	84,36	45,70	0,01	0,50
KEL. PASIRMULYA	0,23	55,91	21,88		0,37
KEL. SEMPLAK	5,82	58,36	53,31		2,21
KEL. SINDANGBARANG	7,40	87,95	79,45		1,27
KEL. SITUGEDE	7,16	63,36	179,14	5,62	2,62
KEC. BOGOR SELATAN	61,30	1321,78	1468,65	198,11	4,03
KEL. BATUTULIS	4,58	56,65	2,35	3,68	
KEL. BOJONGKERTA	0,06	71,57	159,54	9,17	0,51
KEL. BONDONGAN	1,09	54,07	0,69	2,04	
KEL. CIKARET	2,27	84,03	48,77	2,97	0,16
KEL. CIPAKU	4,13	108,26	35,11	3,50	
KEL. EMPANG	5,45	82,69	0,38	4,07	
KEL. GENTENG	1,55	90,36	92,82	14,96	0,04
KEL. HARJASARI	0,72	67,99	73,88	3,66	0,50
KEL. KERTAMAYA	2,83	212,75	118,85	107,49	0,77
KEL. LAWANGGINTUNG	1,42	54,56	13,69		
KEL. MUARASARI	0,86	55,24	120,81	1,47	0,17
KEL. MULYAHARJA	9,12	120,81	391,59	10,26	0,42
KEL. PAKUAN	1,19	79,86	32,32	0,53	0,28
KEL. PAMOYANAN	5,30	80,15	154,79	21,81	0,32
KEL. RANCAMAYA	13,57	23,59	146,81	9,29	0,16
KEL. RANGGAMEKAR	7,17	79,21	76,24	3,20	0,70
KEC. BOGOR TENGAH	34,64	656,37	143,30	0,92	1,43
KEL. BABAKAN	4,02	136,67	6,47	0,46	
KEL. BABAKANPASAR	2,04	33,99			
KEL. CIBOGOR	0,68	43,35	2,43		
KEL. CIWARINGIN	2,49	61,29	15,26	0,34	
KEL. GUDANG	0,69	31,74	0,08		
KEL. KEBON KALAPA	3,58	46,47	1,79		
KEL. PABATON	1,51	59,40	2,52		

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. PALEDANG	11,22	65,13	98,56		1,43
KEL. PANARAGAN	3,19	24,74	0,20		
KEL. SEMPUR	4,29	48,68	6,17	0,10	
KEL. TEGALEGA	0,93	104,90	9,80	0,02	
KEC. BOGOR TIMUR	29,39	610,39	337,94	68,85	1,47
KEL. BARANANGSIANG	11,58	221,59	13,59	6,72	
KEL. KATULAMPA	5,73	179,36	250,72	25,60	1,24
KEL. SINDANGRASA	3,61	60,14	39,49	21,27	0,20
KEL. SINDANGSARI	2,64	51,53	33,15	9,36	0,03
KEL. SUKASARI	3,94	54,16	0,73	0,25	
KEL. TAJUR	1,88	43,61	0,25	5,64	
KEC. BOGOR UTARA	41,47	928,00	775,44	100,04	4,92
KEL. BANTARJATI	3,80	116,35	23,35	10,46	1,41
KEL. CIBULUH	3,69	102,00	61,69	7,52	
KEL. CILUAR	6,71	71,00	162,57	8,92	0,32
KEL. CIMAHPAR	3,86	105,89	250,53	18,10	0,14
KEL. CIPARIGI	0,89	132,45	30,28	14,64	0,58
KEL. KEDUNGHALANG	16,05	120,14	39,64	19,72	1,35
KEL. TANAHBARU	3,68	125,29	177,89	18,28	0,69
KEL. TEGALGUNDIL	2,80	154,88	29,48	2,41	0,42
KEC. TANAH SAREAL	19,27	1235,44	750,21	34,24	27,09
KEL. CIBADAK	2,11	204,13	92,14	4,40	7,42
KEL. KAYUMANIS	1,14	113,33	130,59	7,28	5,84
KEL. KEBONPEDES	0,12	102,79	4,92	0,78	
KEL. KEDUNGBADAK	6,65	169,22	59,67	3,97	0,91
KEL. KEDUNGGJAYA	1,44	68,19	19,47	1,35	1,49
KEL. KEDUNGGWARINGIN		103,27	38,00		0,74
KEL. KENCANA	0,01	106,35	143,69	5,55	4,27
KEL. MEKARWANGI	0,06	135,84	102,35	5,51	3,57
KEL. SUKADAMAI		86,57	64,95	3,02	2,42
KEL. SUKARESMI	3,54	50,81	79,62	2,35	0,29
KEL. TANAHSEREAL	4,21	94,93	14,81	0,03	0,14
KOTA BOGOR	250,57	6110,08	4475,65	410,50	55,41

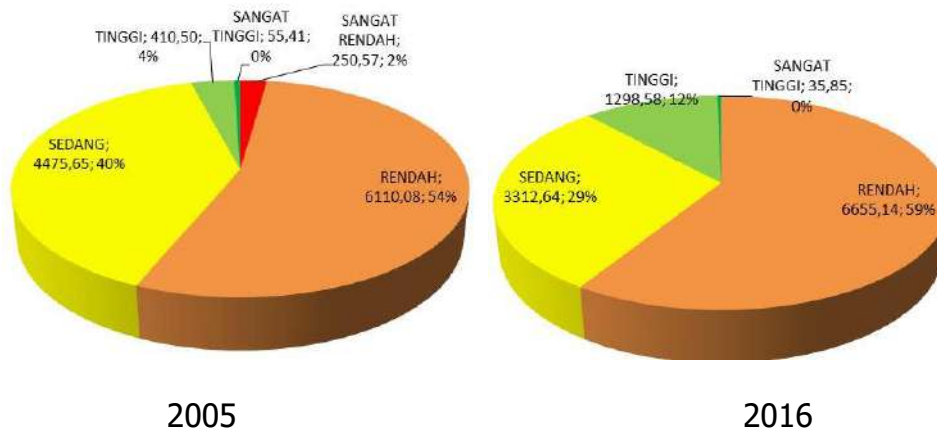
Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 4-22. Luas Jasa Lingkungan Pengatur Pencegah Longsor Kota Bogor Tahun 2016

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	1401,49	770,79	260,18	15,07
KEL. BALUMBANGJAYA	66,64	41,83	15,78	1,55
KEL. BUBULAK	107,27	119,65	32,79	1,09
KEL. CILENDEK BARAT	104,08	48,54	9,62	0,74
KEL. CILENDEK TIMUR	92,76	18,43	8,24	0,34
KEL. CURUG	80,40	34,65	24,18	1,38
KEL. CURUGMEKAR	107,82	11,90	9,01	0,50
KEL. GUNUNGBATU	83,34	5,59	17,55	
KEL. LOJI	85,87	25,02	22,06	1,81
KEL. MARGAJAYA	64,38	58,70	6,54	0,90
KEL. MENTENG	173,89	31,68	18,87	0,41
KEL. PASIRJAYA	85,43	38,83	23,67	0,56
KEL. PASIRKUDA	77,81	49,25	3,70	0,40
KEL. PASIRMULYA	48,88	24,73	4,36	0,42
KEL. SEMPLAK	62,54	31,91	24,28	0,97
KEL. SINDANGBARANG	92,58	62,75	20,18	0,55
KEL. SITUGEDE	67,78	167,33	19,35	3,44
KEC. BOGOR SELATAN	1520,05	1013,50	519,63	0,70
KEL. BATUTULIS	51,60	6,02	9,65	
KEL. BOJONGKERTA	79,10	102,34	59,20	0,21
KEL. BONDONGAN	53,18	0,41	4,30	
KEL. CIKARET	90,13	41,89	6,00	0,18
KEL. CIPAKU	104,67	23,38	22,94	
KEL. EMPANG	83,97	0,19	8,44	
KEL. GENTENG	115,01	57,80	26,92	
KEL. HARJASARI	73,28	58,61	14,85	
KEL. KERTAMAYA	262,58	133,38	46,75	
KEL. LAWANGGINTUNG	48,82	10,96	9,84	0,04
KEL. MUARASARI	60,65	89,58	28,32	
KEL. MULYAHARJA	186,03	278,15	67,79	0,22
KEL. PAKUAN	75,18	19,66	19,33	
KEL. PAMOYANAN	104,97	75,92	81,42	0,06
KEL. RANCAMAYA	38,73	82,96	71,72	
KEL. RANGGAMEKAR	92,15	32,25	42,13	
KEC. BOGOR TENGAH	659,85	121,02	53,02	2,76
KEL. BABAKAN	132,19	7,05	8,38	
KEL. BABAKANPASAR	34,47	0,01	1,56	
KEL. CIBOGOR	39,75	2,04	4,69	
KEL. CIWARINGIN	69,87	5,72	3,80	

KELURAHAN	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. GUDANG	31,36	0,00	1,15	
KEL. KEBON KALAPA	48,36	0,69	2,79	
KEL. PABATON	62,40	0,58	0,46	
KEL. PALEDANG	67,83	97,68	8,23	2,60
KEL. PANARAGAN	24,07	0,18	3,88	
KEL. SEMPUR	44,33	1,76	13,02	0,13
KEL. TEGALEGA	105,25	5,30	5,07	0,03
KEC. BOGOR TIMUR	647,41	289,13	109,28	2,21
KEL. BARANANGSIANG	206,75	29,93	16,66	0,16
KEL. KATULAMPA	204,71	208,19	47,89	1,86
KEL. SINDANGRASA	75,69	23,74	25,27	0,03
KEL. SINDANGSARI	64,35	24,17	8,03	0,16
KEL. SUKASARI	54,05	0,63	4,40	
KEL. TAJUR	41,87	2,48	7,04	
KEC. BOGOR UTARA	1105,62	536,55	201,71	5,98
KEL. BANTARJATI	120,47	22,50	11,74	0,66
KEL. CIBULUH	126,86	27,60	20,00	0,43
KEL. CILUAR	87,56	140,96	20,39	0,62
KEL. CIMAHPAR	147,36	163,13	66,85	1,16
KEL. CIPARIGI	146,66	19,93	12,07	0,17
KEL. KEDUNGHALANG	144,39	33,40	17,40	1,71
KEL. TANAHBARU	178,04	107,27	39,53	0,99
KEL. TEGALGUNDIL	154,27	21,75	13,72	0,25
KEC. TANAH SAREAL	1320,72	581,64	154,76	9,13
KEL. CIBADAK	209,70	65,16	31,98	3,35
KEL. KAYUMANIS	108,19	126,45	22,01	1,53
KEL. KEBONPEDES	106,03	0,56	2,03	
KEL. KEDUNGBADAK	179,43	43,71	17,12	0,16
KEL. KEDUNGGJAYA	75,13	11,33	5,31	0,17
KEL. KEDUNGWARINGIN	113,61	18,35	9,53	0,53
KEL. KENCANA	121,37	121,05	16,88	0,58
KEL. MEKARWANGI	135,76	90,92	19,40	1,24
KEL. SUKADAMAI	110,72	37,74	8,13	0,37
KEL. SUKARESMI	68,32	53,44	13,65	1,20
KEL. TANAHSEREAL	92,46	12,93	8,73	
Grand Total	6655,14	3312,64	1298,58	35,85

Sumber : Hasil Analisis, 2021



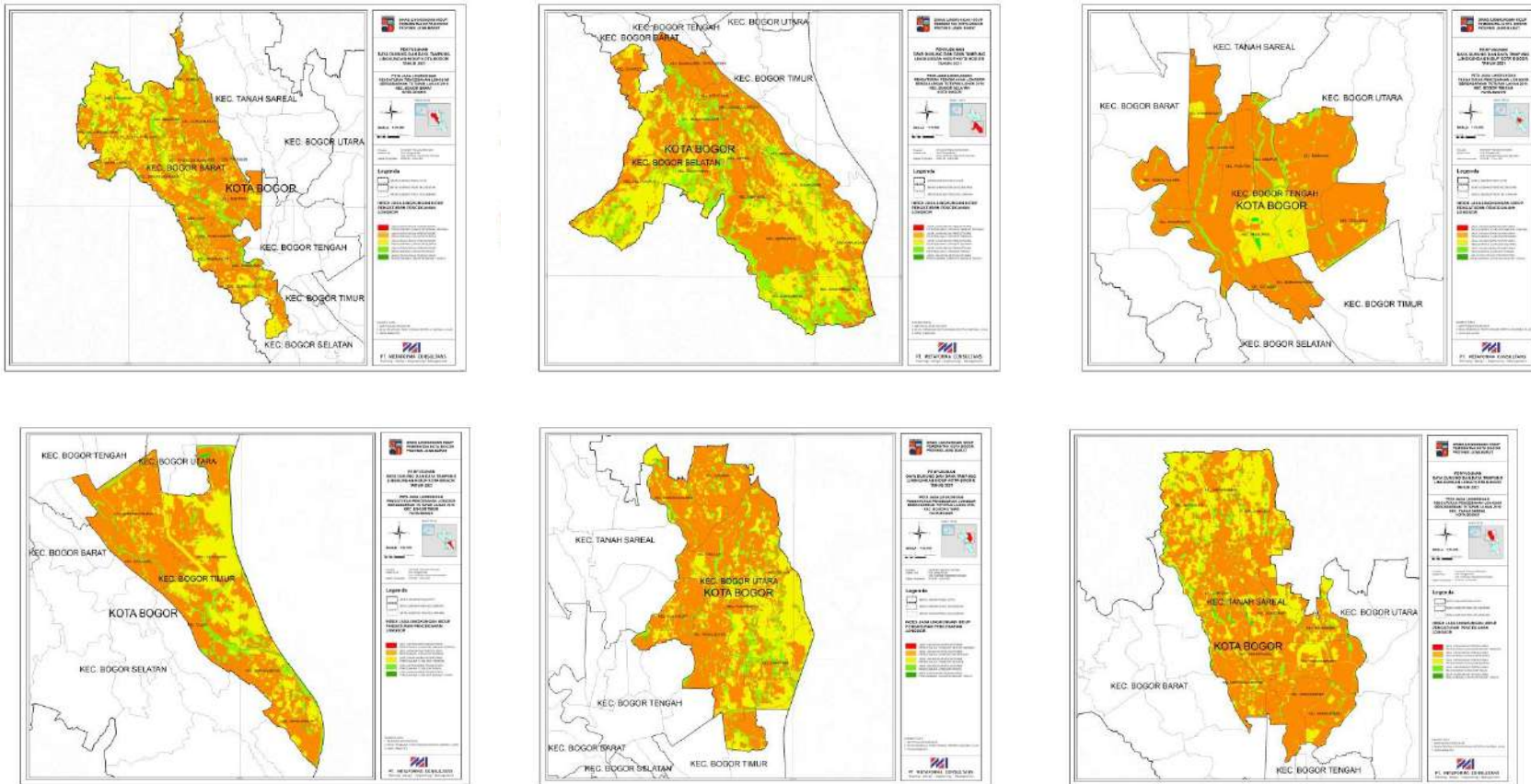
Gambar 4-3 Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Longsor Kota Bogor 2005-2016

Sumber : Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-4 Persentase Luas Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Longsor Kota Bogor 2005-2016

Sumber : Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-33. Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana Longsor 2016

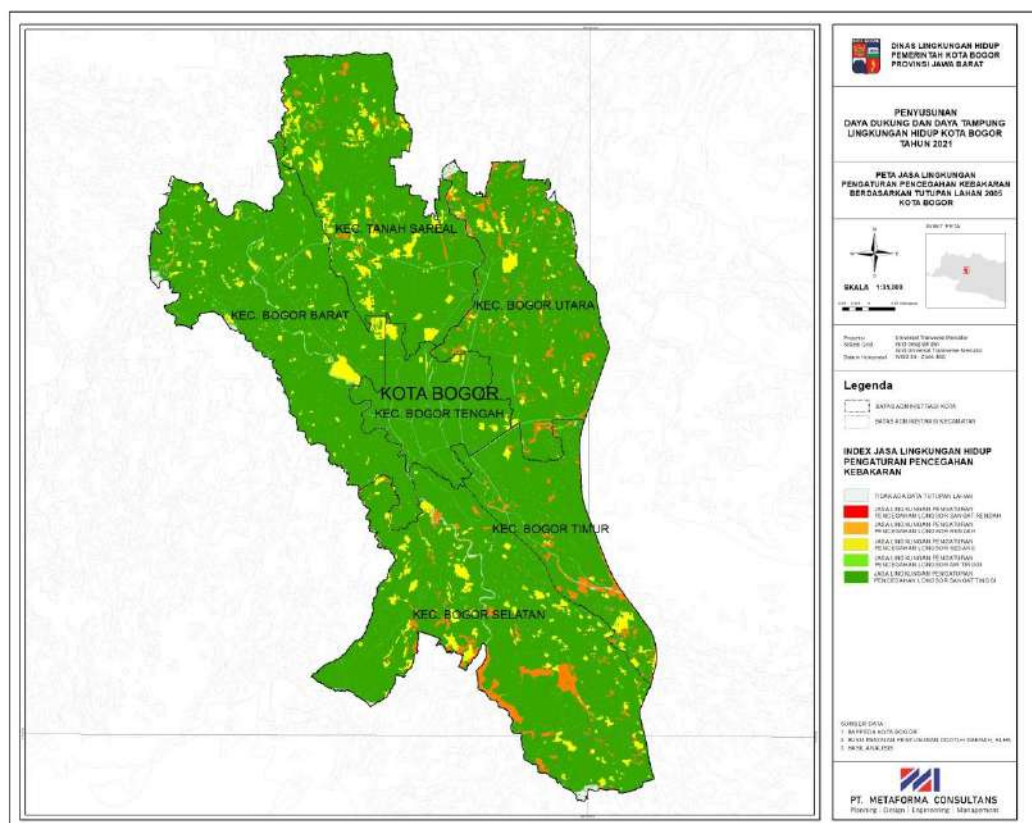
Sumber: Analisis, 2021

3. Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Kebakaran Hutan/Lahan

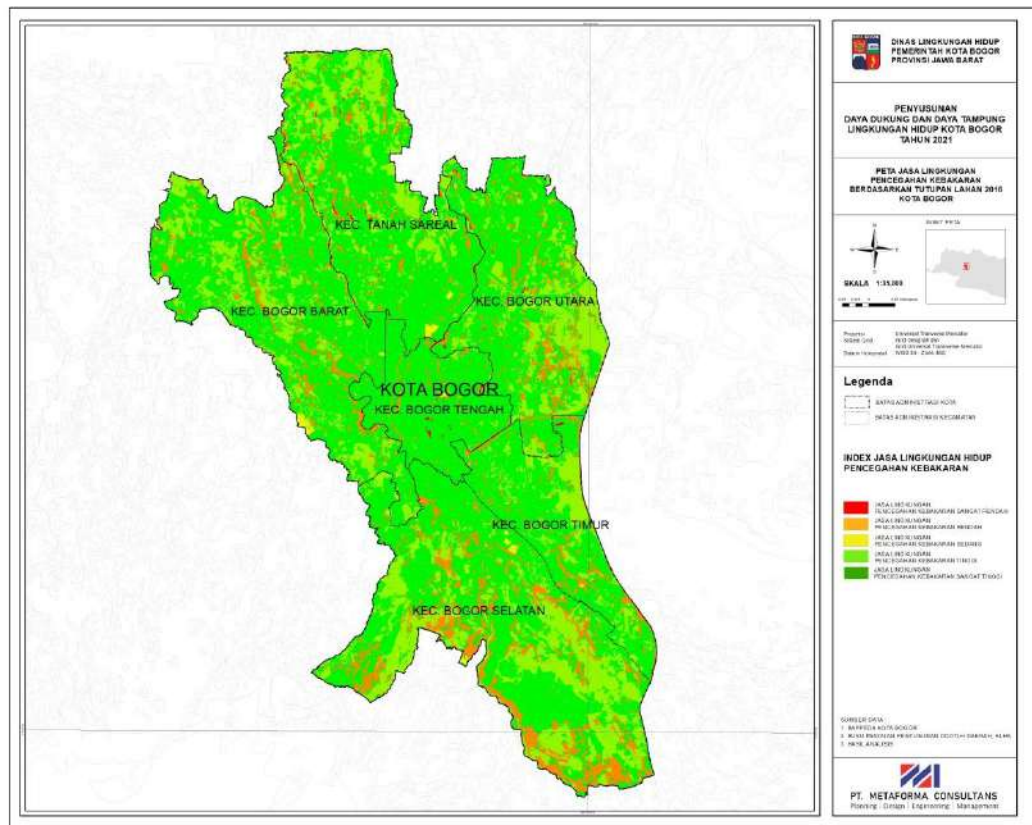
Jasa lingkungan pengaturan pencegahan kebakaran hutan dan lahan berkaitan dengan kondisi lingkungan / ekosistem yang mengandung unsur infrastruktur alam untuk pencegahan dan perlindungan dari bencana alam, terutama dari kebakaran hutan / lahan.

Berikut ini peta jasa lingkungan pengaturan pencegahan kebakaran hutan / lahan tahun 2005. Pada peta tersebut tampak sekali sebaran kelas sangat tinggi mendominasi area di wilayah Kota Bogor. Terdapat beberapa kelas sedang dan rendah di beberapa kecamatan dalam spot-spot yang kecil.

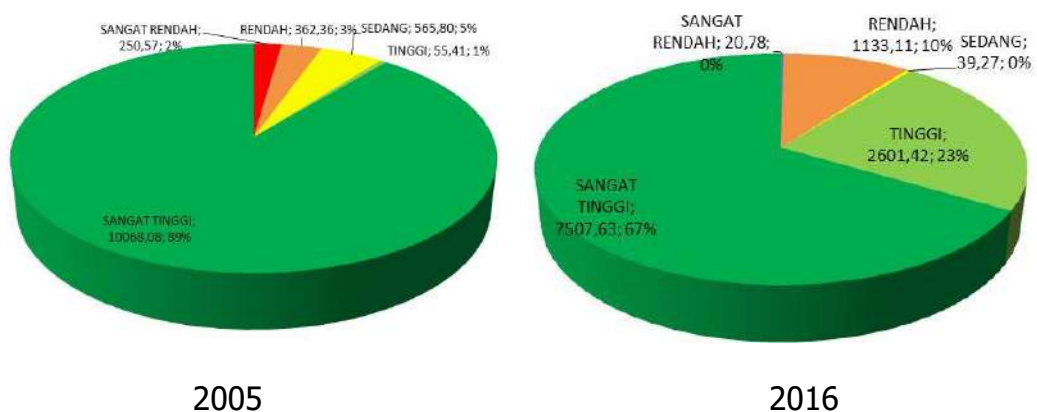
Pada tahun 2016, jasa lingkungan pengaturan pencegahan kebakaran hutan/ lahan masih disominasi kelas sangat tinggi.



Gambar 4-34. Jasa Lingkungan Pengatur Pencegah Kebakaran Hutan / Lahan 2005
Sumber : Hasil Analisis, 2021



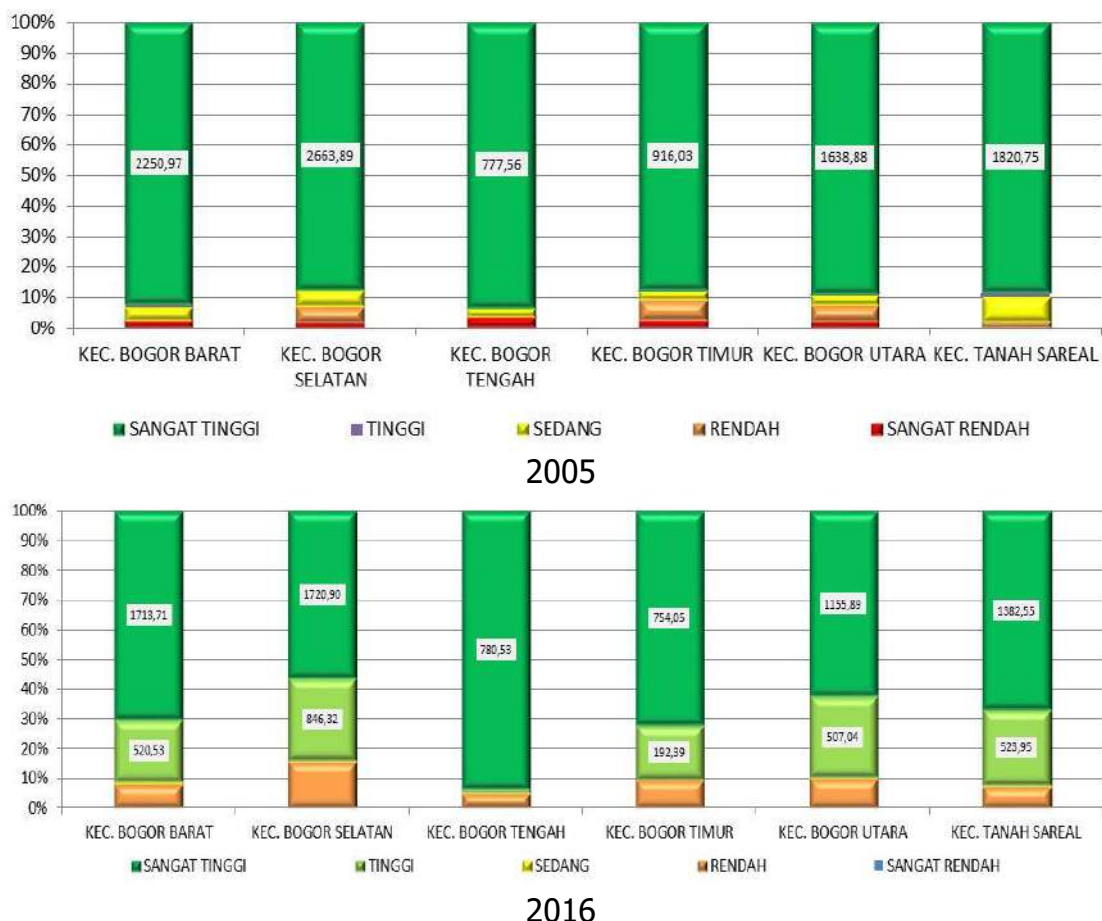
Gambar 4-35. Jasa Lingkungan Pengatur Pencegah Kebakaran Hutan / Lahan 2016
Sumber : Hasil Analisis, 2021



Gambar 4-5 Jasa Lingkungan Pengatur Pencegah Banjir Kecamatan Bogor Selatan Tahun 2005-2016
Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan grafik di atas, kelas sangat tinggi jasa lingkungan pengaturan pencegahan kebakaran mengalami penurunan luas area dari 89% di tahun 2005 menjadi 67% dari luas wilayah Kota Bogor di tahun 2016. Namun terdapat pula penurunan luas kelas kategori sangat rendah dari 2% di tahun 2005 menjadi 0% di tahun 2016.

Berdasarkan gambar di bawah ini, terlihat bahwa penurunan luas area kelas sangat tinggi paling banyak terdapat di Kecamatan Bogor Selatan mencapai sekitar 8%. Di Kecamatan ini juga terjadi penambahan area kelas rendah paling luas dibandingkan kecamatan lain.



Gambar 4-6 Persentase Luas Jasa Lingkungan Pengatur Pencegah Banjir Kecamatan Bogor Selatan Tahun 2005-2016

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 4-23. Luas Jasa Lingkungan Pengatur Pencegahan Kebakaran Kecamatan Bogor Tengah 2005

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT	64,51	3,21	112,37	16,47	2250,97
KEL. BALUMBANGJAYA	13,87	1,86	7,47	0,53	102,06
KEL. BUBULAK	2,67		14,63	1,35	242,15
KEL. CILENDEK BARAT	4,77		3,04	1,96	153,21
KEL. CILENDEK TIMUR			2,62	0,54	116,61
KEL. CURUG	0,49	0,21	2,57	1,88	135,46
KEL. CURUGMEKAR	2,09		6,28	0,28	120,59
KEL. GUNUNGBATU	3,46		0,36	0,23	102,43
KEL. LOJI	2,53		2,61	0,74	128,87
KEL. MARGAJAYA	3,52		4,82	1,04	121,13
KEL. MENTENG	4,31		43,15	0,80	176,59
KEL. PASIRJAYA	5,60	0,63	1,24	0,15	140,88
KEL. PASIRKUDA	0,58	0,01	2,51	0,50	127,55
KEL. PASIRMULYA	0,23		1,58	0,37	76,21
KEL. SEMPLAK	5,82		3,65	2,21	108,02
KEL. SINDANGBARANG	7,40		5,40	1,27	162,01
KEL. SITUGEDE	7,16	0,48	10,45	2,62	237,19
KEC. BOGOR SELATAN	61,30	156,73	167,93	4,03	2663,89
KEL. BATUTULIS	4,58	3,68	1,81		57,20
KEL. BOJONGKERTA	0,06	9,17	14,19	0,51	216,92
KEL. BONDONGAN	1,09	2,04			54,76
KEL. CIKARET	2,27	2,97	11,90	0,16	120,90
KEL. CIPAKU	4,13	3,50	4,83		138,54
KEL. EMPANG	5,45	4,07	0,38		82,69
KEL. GENTENG	1,55	14,96	2,55	0,04	180,64
KEL. HARJASARI	0,72	3,66	11,75	0,50	130,12
KEL. KERTAMAYA	2,83	66,11	7,74	0,77	365,25
KEL. LAWANGGINTUNG	1,42		3,10		65,15
KEL. MUARASARI	0,86	1,47	10,71	0,17	165,34
KEL. MULYAHARJA	9,12	10,26	27,33	0,42	485,07
KEL. PAKUAN	1,19	0,53	10,25	0,28	101,93
KEL. PAMOYANAN	5,30	21,81	28,56	0,32	206,38
KEL. RANCAMAYA	13,57	9,29	9,18	0,16	161,21
KEL. RANGGAMEKAR	7,17	3,20	23,65	0,70	131,81
KEC. BOGOR TENGAH	34,64	0,58	22,44	1,43	777,56
KEL. BABAKAN	4,02	0,46	3,79		139,35
KEL. BABAKANPASAR	2,04				33,99

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. CIBOGOR	0,68				45,79
KEL. CIWARINGIN	2,49		8,82		68,08
KEL. GUDANG	0,69				31,82
KEL. KEBON KALAPA	3,58		0,40		47,86
KEL. PABATON	1,51		1,10		60,82
KEL. PALEDANG	11,22			1,43	163,69
KEL. PANARAGAN	3,19				24,94
KEL. SEMPUR	4,29	0,10	1,53		53,32
KEL. TEGALEGA	0,93	0,02	6,79		107,91
KEC. BOGOR TIMUR	29,39	68,85	32,30	1,47	916,03
KEL. BARANANGSIANG	11,58	6,72	3,67		231,52
KEL. KATULAMPA	5,73	25,60	2,81	1,24	427,26
KEL. SINDANGRASA	3,61	21,27	13,86	0,20	85,78
KEL. SINDANGSARI	2,64	9,36	11,96	0,03	72,72
KEL. SUKASARI	3,94	0,25			54,89
KEL. TAJUR	1,88	5,64			43,86
KEC. BOGOR UTARA	41,47	99,94	64,67	4,92	1638,88
KEL. BANTARJATI	3,80	10,46	3,82	1,41	135,88
KEL. CIBULUH	3,69	7,52	17,12		146,57
KEL. CILUAR	6,71	8,81	2,19	0,32	231,49
KEL. CIMAHPAR	3,86	18,10	9,34	0,14	347,08
KEL. CIPARIGI	0,89	14,64	2,92	0,58	159,81
KEL. KEDUNGHALANG	16,05	19,72	17,99	1,35	141,80
KEL. TANAHBARU	3,68	18,28	8,37	0,69	294,82
KEL. TEGALGUNDIL	2,80	2,41	2,93	0,42	181,44
KEC. TANAH SAREAL	19,27	33,06	166,08	27,09	1820,75
KEL. CIBADAK	2,11	4,40	34,91	7,42	261,36
KEL. KAYUMANIS	1,14	7,28	26,85	5,84	217,07
KEL. KEBONPEDES	0,12		2,24		106,25
KEL. KEDUNGBADAK	6,65	3,09	11,83	0,91	217,94
KEL. KEDUNGGJAYA	1,44	1,83	6,78	1,49	80,40
KEL. KEDUNGWARINGIN			22,33	0,74	118,94
KEL. KENCANA	0,01	5,55	19,89	4,27	230,16
KEL. MEKARWANGI	0,06	5,51	11,07	3,57	227,12
KEL. SUKADAMAI		3,02	8,82	2,42	142,69
KEL. SUKARESMI	3,54	2,35	9,65	0,29	120,79
KEL. TANAHSAREAL	4,21	0,03	11,71	0,14	98,03
KOTA BOGOR	250,57	362,36	565,80	55,41	10068,08

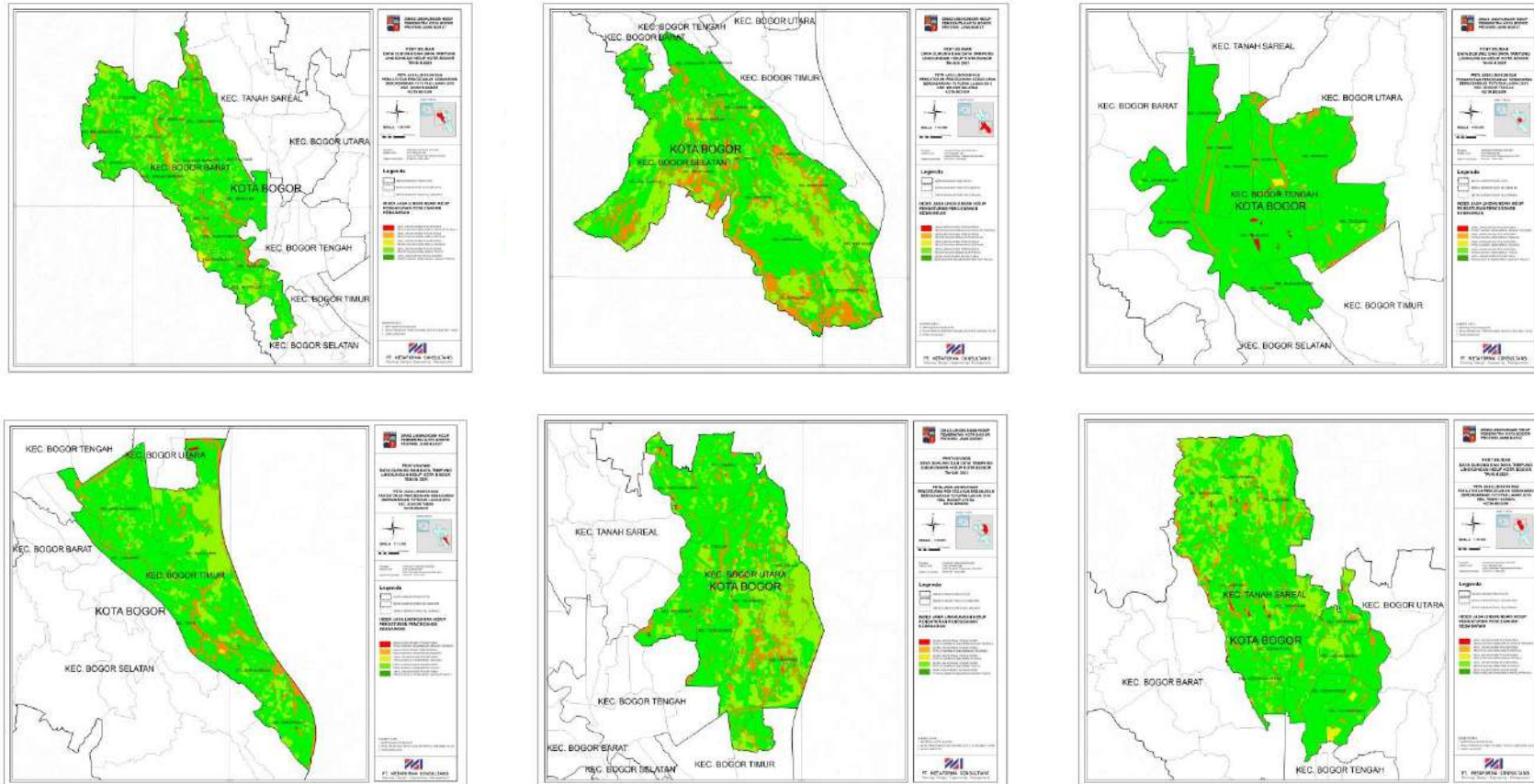
Sumber : Hasil Analisis, 2021

Tabel 4-24. Luas Jasa Lingkungan Pengatur Pencegahan Kebakaran

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEC. BOGOR BARAT		200,79	12,50	520,53	1713,71
KEL. BALUMBANGJAYA		11,12	0,00	26,91	87,76
KEL. BUBULAK		26,80		92,78	141,23
KEL. CILEDEK BARAT		7,07		48,90	107,01
KEL. CILEDEK TIMUR		7,85	0,07	17,50	94,35
KEL. CURUG		22,31	0,14	30,12	88,05
KEL. CURUGMEKAR		8,21	0,03	11,14	109,86
KEL. GUNUNGBATU		14,33		5,53	86,63
KEL. LOJI		18,85		26,79	89,12
KEL. MARGAJAYA		3,14	0,01	22,78	104,59
KEL. MENTENG		15,06	1,14	16,74	191,91
KEL. PASIRJAYA		18,31		20,87	109,31
KEL. PASIRKUDA		3,02	1,44	43,67	83,02
KEL. PASIRMULYA		3,18	8,24	16,79	50,19
KEL. SEMPLAK		19,20	1,39	23,68	75,43
KEL. SINDANGBARANG		15,71		43,57	116,79
KEL. SITUGEDE		6,64	0,04	72,76	178,46
KEC. BOGOR SELATAN	0,70	475,79	10,17	846,32	1720,90
KEL. BATUTULIS		6,51		5,78	54,98
KEL. BOJONGKERTA	0,21	58,79	0,50	88,58	92,78
KEL. BONDONGAN		3,13		0,40	54,36
KEL. CIKARET	0,18	5,15		20,57	112,30
KEL. CIPAKU		18,24	0,07	22,68	110,01
KEL. EMPANG		4,63		0,00	87,96
KEL. GENTENG		23,39		55,85	120,49
KEL. HARJASARI		14,85		57,78	74,12
KEL. KERTAMAYA		40,72		132,33	269,65
KEL. LAWANGGINTUNG	0,04	9,65	6,26	2,20	51,51
KEL. MUARASARI		27,38		89,13	62,03
KEL. MULYAHARJA	0,22	62,90	0,32	187,26	281,49
KEL. PAKUAN		18,40	0,11	15,74	79,93
KEL. PAMOYANAN	0,06	76,70	2,73	66,67	116,21
KEL. RANCAMAYA		70,63	0,17	69,80	52,81
KEL. RANGGAMEKAR		34,73		31,53	100,27
KEC. BOGOR TENGAH	2,76	40,52	1,67	11,18	780,53
KEL. BABAKAN		8,26		4,99	134,37
KEL. BABAKANPASAR		0,40			35,63
KEL. CIBOGOR		7,36			39,11

KELURAHAN	SANGAT RENDAH	RENDAH	SEDANG	TINGGI	SANGAT TINGGI
KEL. CIWARINGIN		3,16		0,00	76,22
KEL. GUDANG		1,01			31,50
KEL. KEBON KALAPA		0,56		0,61	50,67
KEL. PABATON		0,46			62,98
KEL. PALEDANG	2,60	2,82		0,75	170,17
KEL. PANARAGAN		1,18			26,95
KEL. SEMPUR	0,13	10,41	1,67	0,09	46,94
KEL. TEGALEGA	0,03	4,91		4,73	105,98
KEC. BOGOR TIMUR	2,21	97,24	2,14	192,39	754,05
KEL. BARANANGSIANG	0,16	17,14	0,19	23,50	212,50
KEL. KATULAMPA	1,86	41,87	1,21	133,84	283,86
KEL. SINDANGRASA	0,03	22,14	0,73	15,69	86,13
KEL. SINDANGSARI	0,16	6,98		16,93	72,63
KEL. SUKASARI		3,10			55,99
KEL. TAJUR		6,00		2,43	42,95
KEC. BOGOR UTARA	5,98	179,90	1,05	507,04	1155,89
KEL. BANTARJATI	0,66	9,46		20,95	124,30
KEL. CIBULUH	0,43	17,16	0,45	23,39	133,47
KEL. CILUAR	0,62	18,34	0,32	139,32	90,93
KEL. CIMAHPAR	1,16	63,34	0,08	155,94	157,99
KEL. CIPARIGI	0,17	9,90	0,20	18,77	149,80
KEL. KEDUNGHALANG	1,71	12,98	0,00	25,33	156,88
KEL. TANAHBARU	0,99	36,30		103,44	185,10
KEL. TEGALGUNDIL	0,25	12,43		19,90	157,41
KEC. TANAH SAREAL	9,13	138,87	11,75	523,95	1382,55
KEL. CIBADAK	3,35	30,75	0,47	54,29	221,34
KEL. KAYUMANIS	1,53	20,95	0,51	117,48	117,70
KEL. KEBONPEDES		0,67		0,52	107,42
KEL. KEDUNGBADAK	0,16	12,62		38,43	189,22
KEL. KEDUNJAYA	0,17	5,02	0,19	9,16	77,40
KEL. KEDUNGWARINGIN	0,53	9,39		17,21	114,89
KEL. KENCANA	0,58	16,79	0,28	111,59	130,64
KEL. MEKARWANGI	1,24	18,69	0,36	85,32	141,72
KEL. SUKADAMAI	0,37	7,27	0,04	36,02	113,26
KEL. SUKARESMI	1,20	9,15	0,22	50,95	75,09
KEL. TANAHSEREAL		7,57	9,68	2,97	93,89
KOTA BOGOR	20,78	1133,11	39,27	2601,42	7507,63

Sumber: Analisis, 2021`



Gambar 4-36. Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana Kebakaran Hutan/Lahan 2016
Sumber: Analisis, 2021

4.5.3 Indeks Jasa lingkungan Penting

Jasa lingkungan penting dapat digunakan untuk mengetahui potensi daya dukung dan daya tampung pada suatu wilayah. Nilai jasa ekosistem / jasa lingkungan penting dapat diketahui melalui rata-rata koefisien daya dukung atau daya tampung. Tingkat kepentingan daya dukung pada jasa lingkungan diperoleh melalui rata-rata seluruh jasa lingkungan yang dikategorikan sebagai daya dukung. Jasa lingkungan yang dikategorikan sebagai daya dukung adalah seluruh jasa penyediaan, jasa budaya, dan jasa pendukung. Dalam laporan itu jasa lingkungan yang dikategorikan sebagai daya dukung adalah jasa lingkungan penyediaan.

Kategori Penting I atau Prioritas I dapat diartikan bahwa wilayah tersebut memiliki potensi daya dukung wilayah yang sangat besar untuk jasa penyediaan, budaya, pendukung dan pengaturan. Selain itu, pada wilayah dengan kategori ini mendapat prioritas pertama dalam pemanfaatan dan pengembangan kewilayahan dalam sektor-sektor yang berkaitan dengan jasa penyediaan, budaya, pendukung dan pengaturan.

Berikut ini adalah tabel yang memperlihatkan indeks jasa lingkungan penting di Kota Bogor.

Tabel 4-25. Indeks Jasa lingkungan di Kota Bogor Tahun 2005

KELURAHAN	LUAS	P1	P2	R1	R2	R3A	R3B	R3C
KEC. BOGOR BARAT	2397,89	2,26	2,61	2,39	2,40	2,35	2,64	4,18
BALUMBANGJAYA	111,93	1,21	2,50	2,31	2,25	2,14	2,48	3,78
BUBULAK	269,43	1,87	2,62	2,41	2,42	2,36	2,66	4,24
CILENDEK BARAT	158,21	1,17	2,59	2,37	2,37	2,31	2,62	4,20
CILENDEK TIMUR	119,78	1,23	2,58	2,38	2,40	2,34	2,65	4,33
CURUG	140,13	1,31	2,77	2,44	2,49	2,56	2,75	4,31
CURUGMEKAR	127,15	1,03	2,32	2,16	2,26	2,26	2,50	4,23
GUNUNGBATU	103,02	4,61	2,31	2,11	2,22	2,25	2,46	4,21
LOJI	132,23	1,31	2,60	2,34	2,39	2,42	2,63	4,25
MARGAJAYA	127,27	2,16	2,74	2,58	2,45	2,20	2,70	4,19
MENTENG	220,54	3,16	2,34	2,25	2,35	2,34	2,59	4,04
PASIRJAYA	143,03	4,07	2,67	2,42	2,40	2,36	2,63	4,18
PASIRKUDA	130,73	1,87	2,60	2,32	2,40	2,47	2,65	4,32
PASIRMULYA	78,17	2,07	2,52	2,28	2,36	2,41	2,61	4,32

KELURAHAN	LUAS	P1	P2	R1	R2	R3A	R3B	R3C
SEMLAK	113,88	1,48	2,63	2,35	2,37	2,38	2,63	4,10
SINDANGBARANG	168,88	2,55	2,64	2,44	2,38	2,26	2,63	4,14
SITUGEDE	253,49	3,59	3,01	2,72	2,61	2,47	2,84	4,18
KEC. BOGOR SELATAN	2992,70	4,96	2,76	2,57	2,51	2,44	2,76	4,11
BATUTULIS	62,69	2,03	2,09	2,02	2,10	2,10	2,36	3,93
BOJONGKERTA	240,80	3,23	2,98	2,71	2,62	2,59	2,89	4,22
BONDONGAN	56,81	2,18	2,19	2,09	2,19	2,18	2,44	4,21
CIKARET	135,93	2,85	2,55	2,40	2,39	2,29	2,64	4,15
CIPAKU	146,87	2,52	2,41	2,25	2,29	2,28	2,54	4,16
EMPANG	87,15	2,08	2,10	2,01	2,10	2,09	2,35	4,02
GENTENG	198,18	2,76	2,78	2,59	2,51	2,48	2,79	4,18
HARJASARI	146,03	3,15	2,76	2,56	2,51	2,42	2,77	4,20
KERTAMAYA	439,88	2,99	2,81	2,67	2,66	2,62	2,88	4,04
LAWANGGINTUNG	68,25	1,11	2,34	2,16	2,27	2,31	2,51	4,22
MUARASARI	177,69	3,39	2,97	2,73	2,60	2,44	2,85	4,25
MULYAHARJA	523,16	3,68	3,03	2,83	2,62	2,36	2,86	4,19
PAKUAN	112,99	1,55	2,47	2,29	2,35	2,32	2,60	4,20
PAMOYANAN	257,07	2,29	2,85	2,61	2,56	2,62	2,85	3,99
RANCAMAYA	179,85	3,28	2,96	2,66	2,53	2,53	2,78	3,91
RANGGAMEKAR	159,36	2,05	2,59	2,36	2,39	2,42	2,64	3,96
KEC. BOGOR TENGAH	802,03	2,14	2,30	2,10	2,21	2,26	2,45	4,15
BABAKAN	143,60	2,03	2,17	2,05	2,17	2,14	2,40	4,20
BABAKANPASAR	33,99	2,02	2,08	1,96	2,08	2,04	2,30	4,11
CIBOGOR	45,79	2,10	2,23	2,06	2,18	2,19	2,44	4,30
CIWARINGIN	76,90	2,22	2,30	2,14	2,26	2,26	2,48	4,09
GUDANG	31,82	2,09	2,16	2,04	2,15	2,12	2,39	4,27
KEBON KALAPA	48,26	2,00	2,08	1,96	2,07	2,05	2,29	4,05
PABATON	61,93	1,97	2,17	2,05	2,17	2,15	2,41	4,24
PALEDANG	165,12	2,37	2,74	2,29	2,40	2,69	2,64	4,08
PANARAGAN	24,94	1,90	1,96	1,85	1,95	1,92	2,17	3,87
SEMPUR	54,95	1,96	2,14	1,99	2,10	2,12	2,33	4,01
TEGALEGA	114,73	2,24	2,25	2,11	2,23	2,21	2,47	4,25
KEC. BOGOR TIMUR	1018,82	4,78	2,55	2,44	2,37	2,26	2,65	4,08
BARANANGSIANG	241,91	2,33	2,17	2,05	2,15	2,14	2,39	4,10
KATULAMPA	456,92	3,48	2,86	2,73	2,53	2,27	2,81	4,20
SINDANGGRASA	121,11	2,09	2,55	2,49	2,43	2,46	2,77	3,79
SINDANGSARI	94,23	3,17	2,54	2,41	2,40	2,42	2,70	3,92
SUKASARI	55,15	1,86	2,07	1,95	2,06	2,04	2,29	4,06
TAJUR	49,50	1,68	2,19	2,14	2,19	2,22	2,49	4,00
KEC. BOGOR UTARA	1809,43	3,24	2,67	2,49	2,44	2,38	2,71	4,12
BANTARJATI	151,58	2,27	2,36	2,21	2,28	2,35	2,57	4,10

KELURAHAN	LUAS	P1	P2	R1	R2	R3A	R3B	R3C
CIBULUH	171,21	2,68	2,54	2,39	2,39	2,36	2,65	4,07
CILUAR	243,54	3,39	2,94	2,70	2,55	2,44	2,81	4,17
CIMAHPAR	374,66	3,09	2,98	2,76	2,60	2,47	2,87	4,20
CIPARIGI	178,21	2,39	2,43	2,31	2,34	2,37	2,64	4,17
KEDUNGHALANG	180,86	2,25	2,27	2,17	2,21	2,26	2,50	3,71
TANAHBARU	322,17	3,10	2,85	2,67	2,54	2,41	2,81	4,18
TEGALGUNDIL	187,20	2,33	2,35	2,19	2,27	2,25	2,52	4,25
KEC. TANAH SAREAL	2047,74	2,85	2,59	2,43	2,42	2,30	2,69	4,19
CIBADAK	308,09	2,57	2,51	2,32	2,39	2,37	2,68	4,16
KAYUMANIS	257,04	3,11	2,78	2,59	2,52	2,39	2,82	4,15
KEBONPEDES	108,50	2,22	2,24	2,12	2,24	2,21	2,47	4,33
KEDUNGBADAK	233,78	2,56	2,43	2,30	2,31	2,17	2,55	4,15
KEDUNGGJAYA	90,50	2,45	2,41	2,26	2,32	2,24	2,59	4,15
KEDUNGWARINGIN	142,02	2,43	2,43	2,27	2,36	2,33	2,61	4,17
KENCANA	260,46	3,77	2,85	2,70	2,55	2,29	2,84	4,22
MEKARWANGI	247,42	3,02	2,70	2,53	2,47	2,33	2,75	4,26
SUKADAMAI	156,96	2,91	2,69	2,53	2,47	2,31	2,75	4,25
SUKARESMI	133,07	3,14	2,81	2,64	2,50	2,30	2,75	4,13
TANAHSEREAL	109,91	2,18	2,15	2,08	2,20	2,17	2,43	4,07
KOTA BOGOR	11068,61	3,48	2,63	2,44	2,42	2,36	2,68	4,14

Sumber: Analisis, 2021

Seiring dengan perubahan tutupan lahan di Kota Bogor, kapasitas layanan jasa lingkungan pun berubah. Demikian halnya dengan jasa lingkungan Penting yang ada di Kota Bogor mengikuti perubahan tutupan lahan yang ada. Berdasarkan peta Jasa lingkungan Kota Bogor Tahun 2016 diketahui bahwa jasa lingkungan penting tahun 2016 adalah Pengaturan Pencegahan Kebakaran seperti terlihat pada table dan grafik berikut.

Tabel 4-26. Indeks Jasa Lingkungan Penting Tahun 2016

KELURAHAN	P1_2016	P2_2016	R1_2016	R2_2016	R3A_2016	R3B_2016	R3C_2016
KEC. BOGOR BARAT	2,68	2,55	2,32	2,22	2,63	2,77	4,08
KEL. BALUMBANGJAYA	2,84	2,63	2,38	2,27	2,62	2,82	4,07
KEL. BUBULAK	2,79	2,65	2,52	2,33	2,83	2,88	3,96

KELURAHAN	P1_2016	P2_2016	R1_2016	R2_2016	R3A_2016	R3B_2016	R3C_2016
KEL. CILENDEK BARAT	2,47	2,45	2,24	2,17	2,64	2,70	4,10
KEL. CILENDEK TIMUR	2,38	2,34	2,07	2,06	2,47	2,62	4,15
KEL. CURUG	2,66	2,51	2,32	2,20	2,66	2,82	3,94
KEL. CURUGMEKAR	2,35	2,31	2,00	2,03	2,40	2,59	4,19
KEL. GUNUNGBATU	2,45	2,38	2,08	2,10	2,48	2,67	4,09
KEL. LOJI	2,55	2,47	2,24	2,18	2,63	2,78	3,99
KEL. MARGAJAYA	3,06	2,72	2,42	2,27	2,48	2,79	4,21
KEL. MENTENG	2,40	2,36	2,08	2,09	2,48	2,63	4,19
KEL. PASIRJAYA	2,80	2,60	2,33	2,24	2,58	2,80	4,05
KEL. PASIRKUDA	2,53	2,47	2,28	2,17	2,64	2,71	4,11
KEL. PASIRMULYA	2,54	2,46	2,19	2,17	2,59	2,71	4,03
KEL. SEMPLAK	2,77	2,61	2,39	2,28	2,70	2,86	3,94
KEL. SINDANGBARANG	2,77	2,60	2,38	2,25	2,65	2,80	4,05
KEL. SITUGEDE	3,10	2,86	2,71	2,45	2,86	2,95	4,14
KEC. BOGOR SELATAN	2,69	2,55	2,41	2,25	2,76	2,84	3,91
KEL. BATUTULIS	2,45	2,42	2,11	2,14	2,51	2,67	4,13
KEL. BOJONGKERTA	2,85	2,64	2,61	2,33	2,94	2,99	3,69
KEL. BONDONGAN	2,31	2,29	1,91	2,01	2,31	2,53	4,26
KEL. CIKARET	2,72	2,51	2,22	2,14	2,43	2,68	4,20
KEL. CIPAKU	2,50	2,44	2,19	2,16	2,58	2,72	4,05
KEL. EMPANG	2,34	2,33	1,94	2,05	2,34	2,55	4,27
KEL. GENTENG	2,55	2,49	2,32	2,21	2,72	2,78	3,98
KEL. HARJASARI	2,57	2,50	2,40	2,22	2,79	2,80	3,94
KEL. KERTAMAYA	2,52	2,47	2,30	2,19	2,70	2,75	4,02
KEL. LAWANGGINTUNG	2,50	2,34	2,11	2,11	2,49	2,71	3,98
KEL. MUARASARI	2,69	2,61	2,60	2,33	3,00	2,93	3,78
KEL. MULYAHARJA	2,94	2,69	2,59	2,33	2,81	2,91	3,93
KEL. PAKUAN	2,57	2,44	2,21	2,14	2,58	2,75	3,99
KEL. PAMOYANAN	2,80	2,61	2,52	2,31	2,90	2,99	3,67
KEL. RANCAMAYA	3,03	2,73	2,76	2,41	3,08	3,14	3,49
KEL. RANGGAMEKAR	2,65	2,55	2,36	2,27	2,76	2,86	3,87
KEC. BOGOR TENGAH	2,38	2,36	2,06	2,08	2,46	2,61	4,25
KEL. BABAKAN	2,30	2,26	1,93	1,98	2,33	2,54	4,24
KEL. BABAKANPASAR	2,27	2,28	1,87	2,00	2,27	2,49	4,34
KEL. CIBOGOR	2,36	2,32	1,99	2,04	2,39	2,59	4,03
KEL. CIWARINGIN	2,31	2,29	1,95	2,01	2,35	2,54	4,29
KEL. GUDANG	2,24	2,23	1,84	1,95	2,24	2,48	4,30
KEL. KEBON KALAPA	2,30	2,32	1,91	2,04	2,31	2,51	4,33
KEL. PABATON	2,21	2,21	1,82	1,93	2,22	2,45	4,35
KEL. PALEDANG	2,64	2,63	2,55	2,34	2,94	2,86	4,28
KEL. PANARAGAN	2,43	2,46	2,03	2,18	2,43	2,61	4,28
KEL. SEMPUR	2,51	2,41	2,11	2,15	2,51	2,73	4,00

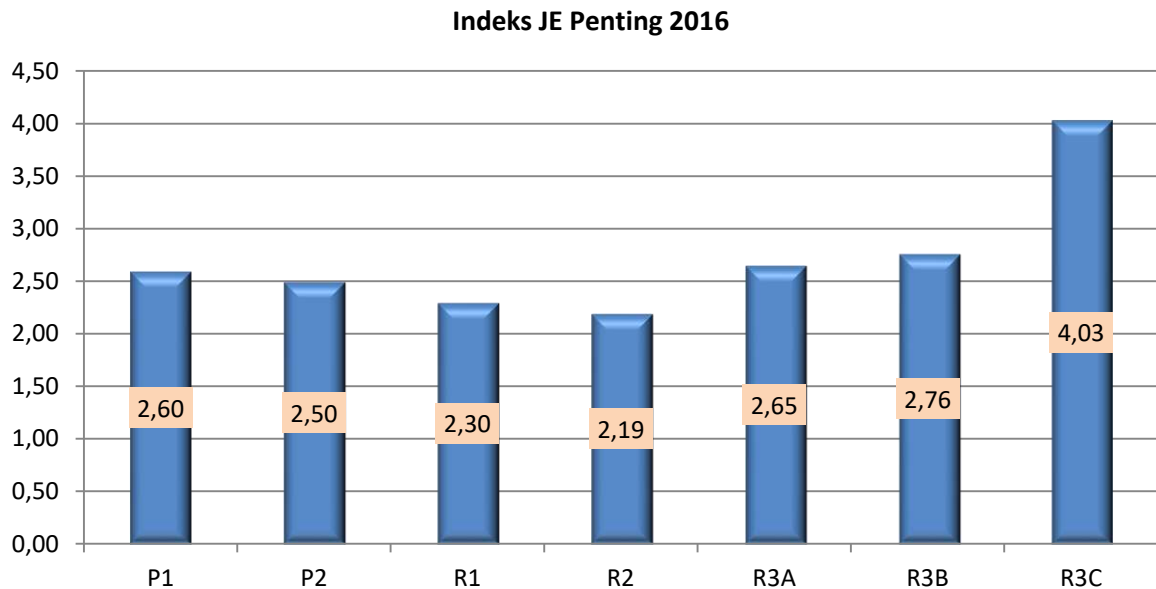
KELURAHAN	P1_2016	P2_2016	R1_2016	R2_2016	R3A_2016	R3B_2016	R3C_2016
KEL. TEGALEGA	2,28	2,26	1,91	1,98	2,31	2,52	4,26
KEC. BOGOR TIMUR	2,62	2,49	2,26	2,17	2,59	2,74	4,07
KEL. BARANANGSIANG	2,35	2,32	2,02	2,04	2,42	2,59	4,18
KEL. KATULAMPA	2,82	2,63	2,47	2,28	2,73	2,84	4,01
KEL. SINDANGRASA	2,68	2,51	2,28	2,20	2,61	2,80	3,96
KEL. SINDANGSARI	2,56	2,46	2,21	2,14	2,54	2,69	4,12
KEL. SUKASARI	2,31	2,29	1,92	2,01	2,32	2,54	4,27
KEL. TAJUR	2,41	2,35	2,03	2,07	2,43	2,63	4,12
KEC. BOGOR UTARA	2,53	2,47	2,29	2,18	2,68	2,75	4,01
KEL. BANTARJATI	2,40	2,36	2,08	2,08	2,47	2,63	4,16
KEL. CIBULUH	2,45	2,40	2,14	2,11	2,53	2,68	4,09
KEL. CILUAR	2,65	2,61	2,58	2,32	2,98	2,88	3,88
KEL. CIMAHPAR	2,68	2,58	2,54	2,30	2,93	2,92	3,80
KEL. CIPARIGI	2,36	2,33	2,02	2,05	2,42	2,59	4,19
KEL. KEDUNGHALANG	2,51	2,43	2,13	2,12	2,48	2,67	4,14
KEL. TANAHBARU	2,56	2,49	2,35	2,21	2,75	2,79	3,96
KEL. TEGALGUNDIL	2,37	2,33	2,03	2,04	2,43	2,60	4,18
KEC. TANAH SAREAL	2,50	2,44	2,23	2,15	2,61	2,71	4,07
KEL. CIBADAK	2,49	2,41	2,18	2,12	2,57	2,72	4,04
KEL. KAYUMANIS	2,67	2,58	2,49	2,28	2,85	2,85	3,92
KEL. KEBONPEDES	2,23	2,24	1,84	1,96	2,24	2,47	4,35
KEL. KEDUNGBADAK	2,43	2,39	2,12	2,11	2,50	2,64	4,17
KEL. KEDUNGGAYA	2,36	2,32	2,02	2,04	2,41	2,59	4,19
KEL. KEDUNGWARINGIN	2,37	2,32	2,04	2,04	2,44	2,61	4,16
KEL. KENCANA	2,63	2,54	2,44	2,24	2,79	2,80	3,98
KEL. MEKARWANGI	2,55	2,48	2,34	2,20	2,72	2,77	4,00
KEL. SUKADAMAI	2,42	2,39	2,16	2,11	2,55	2,65	4,13
KEL. SUKARESMI	2,63	2,57	2,41	2,28	2,79	2,82	3,99
KEL. TANAHSREAL	2,37	2,28	1,98	2,05	2,38	2,60	4,12
Grand Total	2,60	2,50	2,30	2,19	2,65	2,76	4,03

Sumber: Analisis, 2021

Berikut ini ditampilkan grafik Indeks Jasa Lingkungan Penting untuk Kota Bogor tahun 2016. Jasa lingkungan yang paling penting untuk dikembangkan berdasarkan grafik berikut adalah Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Kebakaran.

Jasa lingkungan pengaturan Air merupakan jasa lingkungan dengan indeks terkecil, sehingga ini menjadi indikator kapasitas lingkungan dalam mengendalikan

banjir di Kota Bogor kecil. Oleh karenanya perlu upaya-upaya terintegrasi dalam meningkatkan kapasitas lingkungan untuk pencegahan banjir, seperti penghijauan, pembuatan sumur resapan, polder pengendali banjir dan lain-lain.



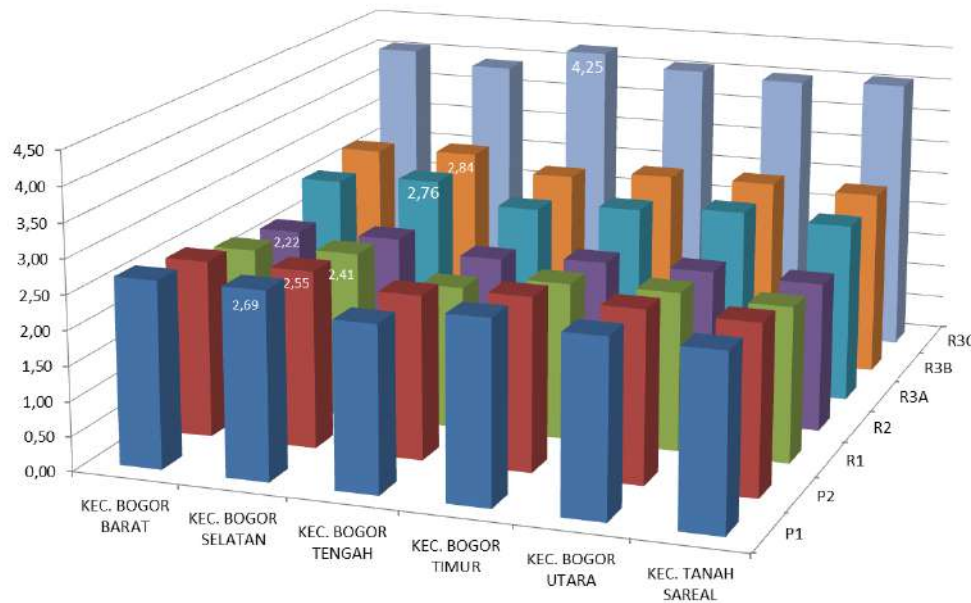
Gambar 4-37. Jasa lingkungan Penting Kota Bogor Tahun 2016

Sumber : Analisis, 2021

Jasa lingkungan penting untuk dikembangkan berikutnya adalah Jasa Pengaturan Pencegahan Longsor yang berada di Kecamatan Bogor Selatan terutama di Kelurahan Rancamaya.

- Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan paling penting berada di Kecamatan Bogor Selatan.
- Jasa Lingkungan Penting Penyediaan Air berada di Kecamatan Bogor Selatan.
- Demikian halnya dengan Pengaturan Perubahan Iklim berada di Kecamatan bogor selatan.
- Jasa lingkungan Pengaturan air paling penting berada di Kecamatan Bogor Barat.
- Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan banjir paling penting berada di Kecamatan Bogor Selatan

- Jasa Lingkungan Pencegahan Longsor paling penting berada di Kecamatan Bogor Selatan
- Jasa lingkungan Pengaturan Pencegahan kebakaran paling penting berada di Kecamatan Bogor Tengah



Gambar 4-38. Jasa lingkungan Penting Tiap Kecamatan Tahun 2016
Sumber : Analisis, 2021

4.5.3.1 Jasa Lingkungan Penting Di Kecamatan Bogor Barat

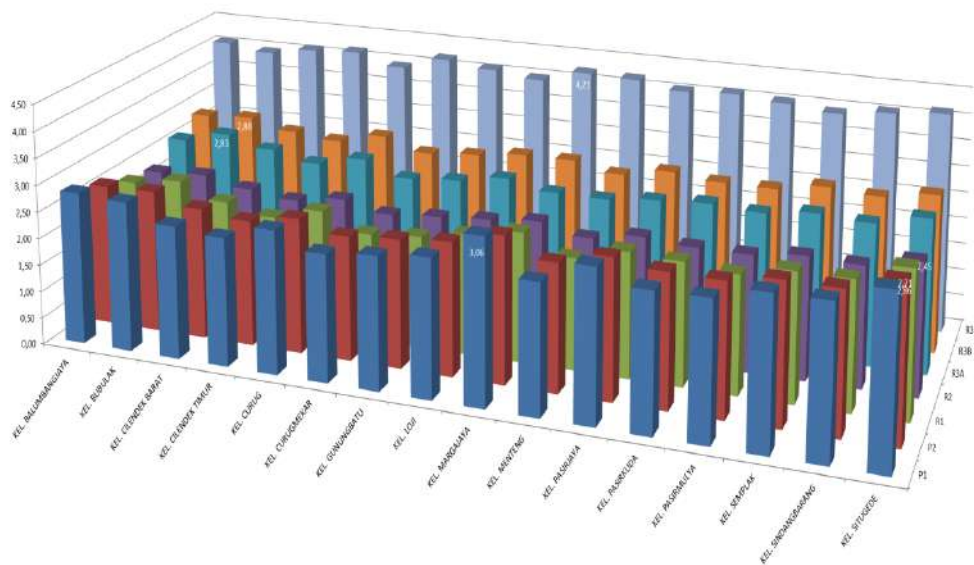
Jasa lingkungan Penting di Kecamatan Bogor barat Tahun 2016 adalah Pengaturan Pencegahan Kebakaran terutama di Kelurahan Margajaya dengan nilai indeks tertinggi 4,35.

Berikut ini jasa lingkungan penting di Kecamatan Bogor Barat.

- Jasa lingkungan penyediaan pangan paling penting berada di Kelurahan Situgede
- Jasa lingkungan penyediaan air paling tinggi berada di Kelurahan Situgede
- Jasa lingkungan pengatur iklim paling tinggi berada di Kelurahan Sukaresmi Situgede

- d) Jasa lingkungan pengatur air paling penting berada di Kelurahan Situgede
- e) Jasa lingkungan pengatur pencegahan banjir paling penting berada di Kelurahan Situgede dan Bubulak.
- f) Jasa lingkungan pengatur pencegahan longsor paling penting berada di Kelurahan Situgede
- g) Jasa lingkungan pengatur pencegahan kebakaran paling penting berada di Kelurahan Margajaya

Berikut gambaran indeks Jasa lingkungan penting di Kecamatan Bogor Barat.



Gambar 4-39. Jasa lingkungan Penting Tiap Kelurahan di Kecamatan Bogor Barat Tahun 2016
Sumber : Analisis, 2021

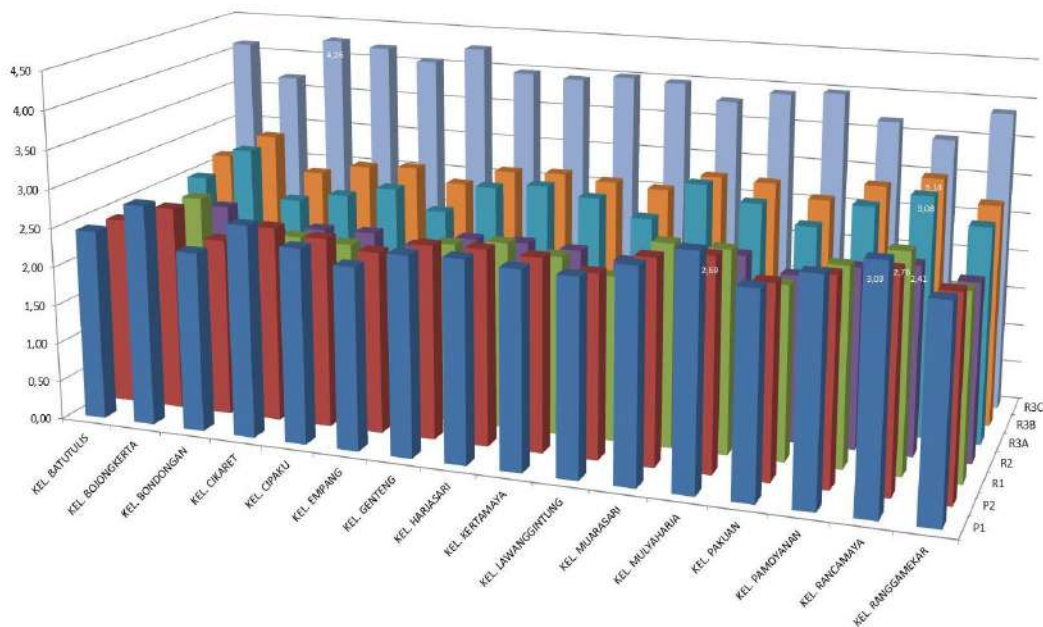
4.5.3.2 Jasa Lingkungan Penting di Kecamatan Bogor Selatan

Jasa lingkungan paling penting di Kecamatan Bogor Selatan adalah Jasa lingkungan Pengaturan pencegahan kebakaran terutama di Kelurahan Bondongan dan Cikaret. Sementara jasa lingkungan lain apabila akan dikembangkan di Kecamatan ini adalah sebagai berikut.

- a) Jasa lingkungan penyediaan pangan paling penting berada di Kelurahan Rancamaya.

- b) Jasa lingkungan penyediaan air paling tinggi berada di Kelurahan Rancamaya
- c) Jasa lingkungan pengatur iklim paling tinggi berada di Kelurahan Rancamaya
- d) Jasa lingkungan pengatur air paling penting berada di Kelurahan Rancamaya
- e) Jasa lingkungan pengatur pencegahan banjir paling penting berada di Kelurahan Rancamaya
- f) Jasa lingkungan pengatur pencegahan longsor paling penting berada di Kelurahan Rancamaya

Berikut gambaran indeks Jasa lingkungan penting di Kecamatan Bogor Selatan.

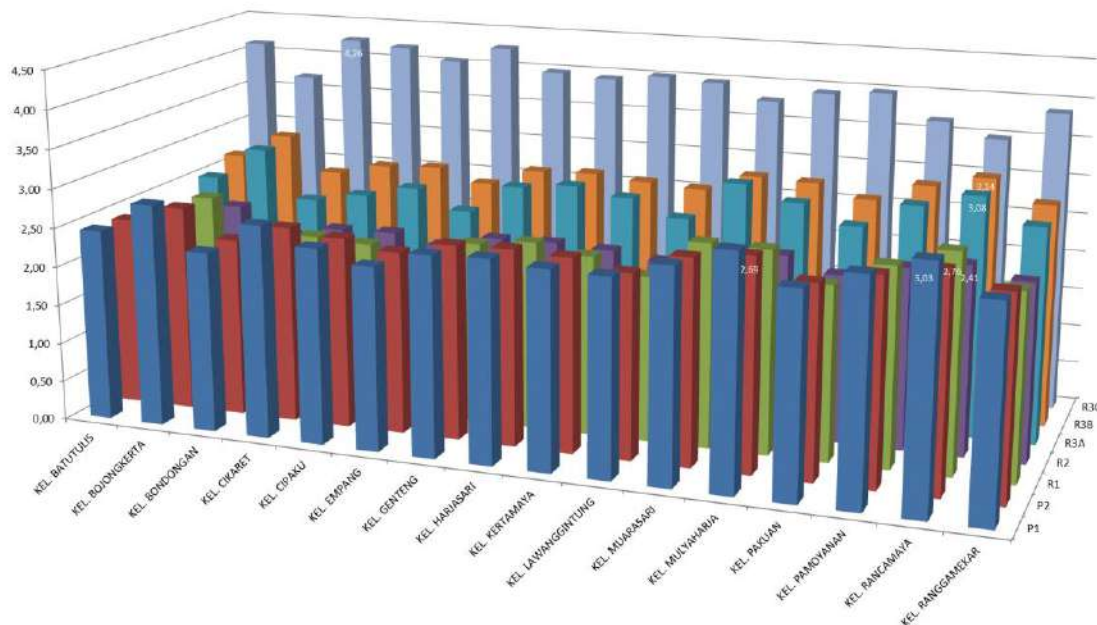


Gambar 4-40. Jasa lingkungan Penting Tiap Kelurahan di Kecamatan Bogor Selatan Tahun 2016
Sumber : Analisis, 2021

4.5.3.3 Jasa Lingkungan Penting di Kecamatan Bogor Tengah

Jasa Lingkungan paling penting untuk dikembangkan di Kecamatan Bogor Tengah selain Pencegahan kebakaran adalah pengaturan perubahan iklim terutama di Kelurahan Paledang. Jasa lingkungan lain di Kecamatan Bogor Tengah memiliki nilai indeks yang kecil , kurang dari 3.

Berikut ini Indeks Jasa lingkungan Penting di Kecamatan Bogor Tengah.



Gambar 4-41. Jasa lingkungan Penting Tiap Kelurahan di Kecamatan Bogor Tengah Tahun 2016
Sumber : Analisis, 2021

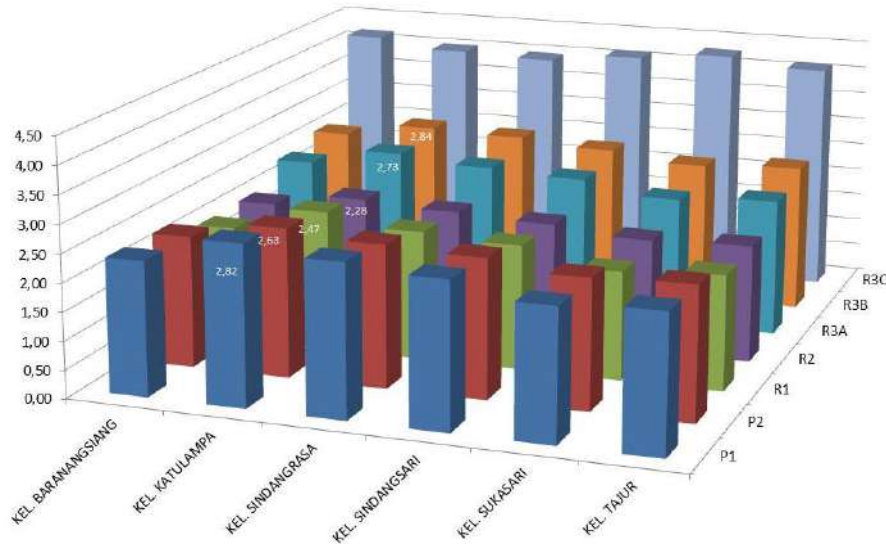
4.5.3.4 Jasa Lingkungan Penting di Kecamatan Bogor Timur

Jasa lingkungan penting yang dominan dikembangkan di Kecamatan Bogor Timur berdasarkan indeks jasa lingkungan adalah Jasa lingkungan pengaturan pencegahan kebakaran , terutama di Kelurahan Sukasari (indeks 4,27). Jasa lingkungan lain paling penting di Kecamatan ini adalah:

- Jasa lingkungan penyediaan pangan di Kelurahan Katulampa (indeks 2,82)
- Jasa Lingkungan Penyediaan air di Kelurahan Katulampa (ndeks 2,63)
- Jasa lingkungan Pengaturan Perubahan Iklim di Katulampa (indeks 2,47)
- Jasa lingkungan Pengaturan air di Kelurahan Katulampa (indeks 2,28)
- Jasa Lingkungan pengaturan pencegahan bencana banjir (indeks 2,73)

- Jasa lingkungan pengaturan pencegahan longsor di Kelurahan katulampa (indeks 2,80)

Berikut ini gambaran indeks jasa lingkungan penting di Kecamatan Bogor Timur.



Gambar 4-42. Jasa lingkungan Penting Tiap Kelurahan di Kecamatan Bogor Timur Tahun 2016
Sumber : Analisis, 2021

4.5.3.5 Jasa Lingkungan Penting Di Kecamatan Bogor Utara

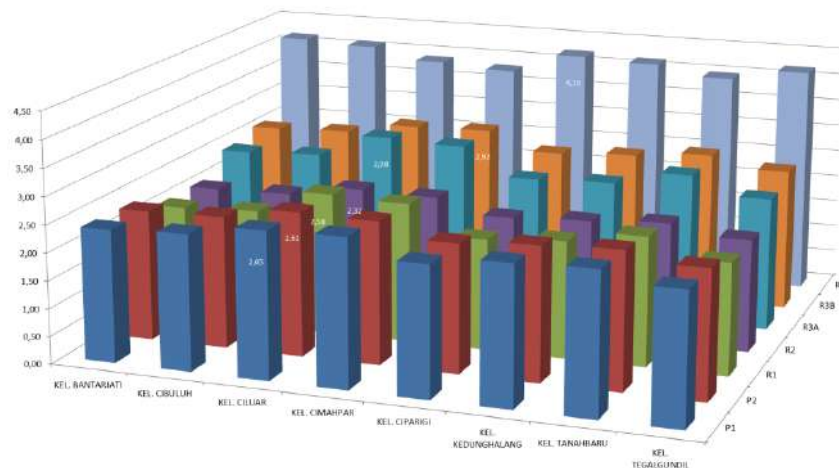
Jasa lingkungan paling penting untuk dikembangkan berdasarkan indeks jasa penting di Kecamatan Bogor Utara adalah Pengaturan Pencegahan Kebakaran.

Berikut ini grafik yang menggambarkan indeks jasa lingkungan di tiap kelurahan di Kecamatan Bogor Utara.

Untuk setiap jasa lingkungan di Kecamatan Bogor Utara, indeks penting masing-masing adalah :

- Jasa lingkungan penyediaan pangan di Kelurahan Cimahpar (indeks 2,2,68)
- Jasa Lingkungan Penyediaan air di Kelurahan Cimahpar (ndeks 2,58)
- Jasa lingkungan Pengaturan Perubahan Iklim di Ciluar (indeks 2,58)
- Jasa lingkungan Pengaturan air di Kelurahan Ciluar (indeks 2,32)

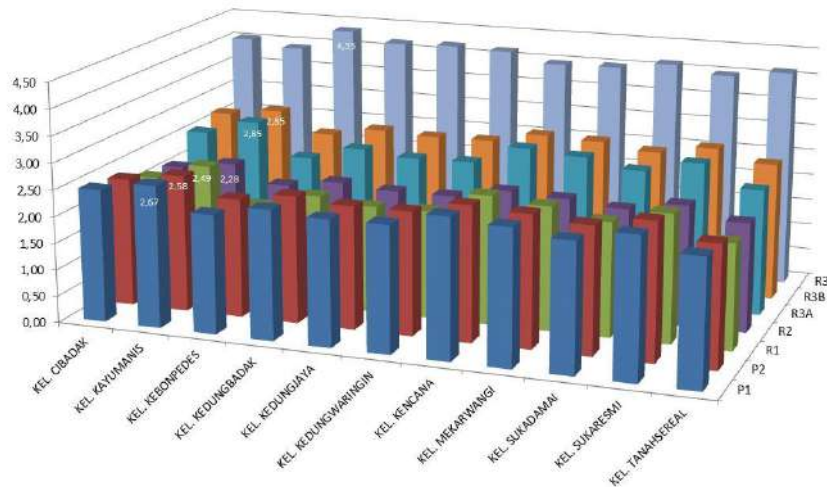
- Jasa Lingkungan pengaturan pencegahan bencana banjir di Ciluar (indeks 2,98)
- Jasa lingkungan pengaturan pencegahan longsor di Kelurahan Cimahpar (indeks 2,92)



Gambar 4-43. Jasa lingkungan Penting Tiap Kelurahan di Kecamatan Bogor Utara Tahun 2016
Sumber : Analisis, 2021

4.5.3.6 Jasa Lingkungan Penting Di Kecamatan Tanah Sareal

Berdasarkan nilai indeks Jasa lingkungan penting, Di Kecamatan Tanah Sareal paling penting untuk dikembangkan adalah jasa lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana (indeks 4,35). Berikut ini gambaran indeks Jasa lingkungan penting Kecamatan Tanah sareal yang dimaksudkan.



Gambar 4-44. Jasa lingkungan Penting Tiap Kelurahan di Kecamatan Tanah Sareal Tahun 2016
Sumber : Analisis, 2021

4.5.4 Kecenderungan Perubahan Kinerja Jasa lingkungan

Untuk menentukan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dibutuhkan kinerja jasa lingkungan pada tahun eksisting dan tahun acuan dengan asumsi bentang alam dan vegetasi alami tidak mengalami perubahan. Sehingga skor untuk parameter tersebut dianggap tetap dan perubahan indeks jasa ekosistem hanya disebabkan oleh perubahan tutupan lahan. Pada dokumen ini dibahas kecenderungan perubahan kinerja jasa ekosistem untuk 7 jasa ekosistem. Kinerja layanan jasa ekosistem dikatakan menurun apabila hasil perhitungan selisih indeks kinerja jasa lingkungan menandakan negatif (-), meningkat apabila nilainya positif (+), dan nol (0) untuk tetap. Kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dapat digunakan untuk mengetahui sebaran spasial wilayah yang mengalami perubahan dan penyebab perubahan kinerja jasa lingkungan hidup dilihat dari parameter penutupan lahan.

Secara umum Kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan Kota Bogor yang mengalami perubahan positif adalah Jasa lingkungan Pengaturan Pencegahan

Banjir dan Pengaturan Pencegahan Longsor, dimana perubahan indeks positif terbesar adalah pada Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan banjir (0,30).

Sementara itu jasa lingkungan dengan kecenderungan perubahan negative adalah jasa lingkungan penyediaan pangan, penyediaan air, Pengaturan perubahan iklim, pengaturan air, dan pengaturan pencegahan kebakaran, dengan perubahan negative terbesar ada pada jasa lingkungan penyediaan pangan (-0,88). Walaupun secara umum kinerja jasa lingkungan ini mengalami perubahan negative, namun terdapat kelurahan-kelurahan yang mengalami kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan yang positif. Seperti terlihat pada table di bawah bahwa Kecamatan Bogor Barat dan Kecamatan Bogor Tengah memiliki kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan penyediaan pangan *menaik*, masing-masing (0,43) dan (0,24), dimana Kelurahan dengan kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan penyediaan pangan positif terbesar adalah Sempur (0,18) dan Lawanggintung (0,14)

Berikut ini ditampilkan table dan grafik kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan dan statusnya di Kota Bogor untuk tiap kelurahan dan kecamatan.

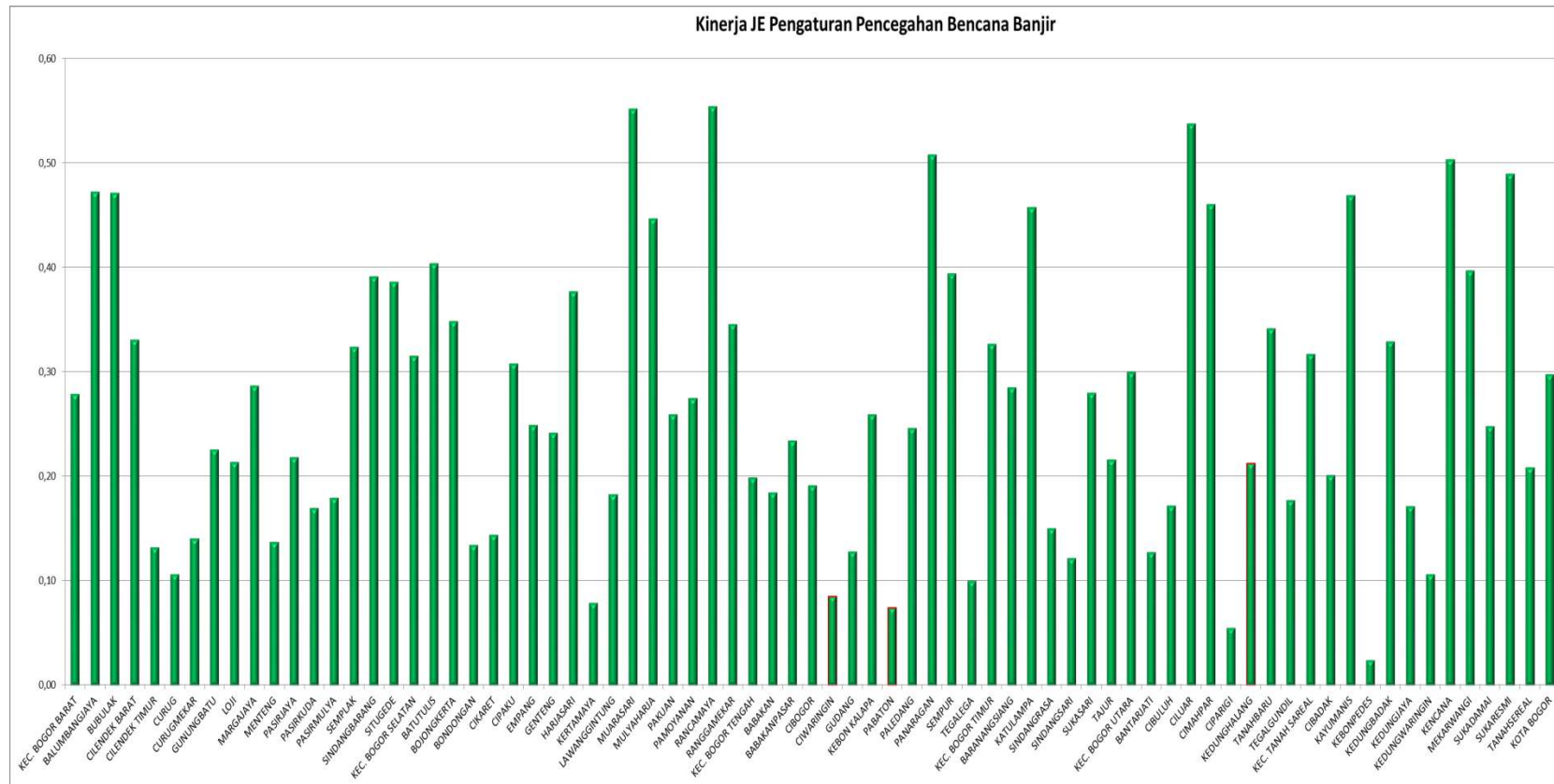
Tabel 4-27. Kecenderungan Perubahan Kinerja Tiap Jasa lingkungan 2015-2016

KELURAHAN	P1		P2		R1		R2		R3A		R3B		R3C	
KEC. BOGOR BARAT	0,43	meningkat	-0,06	menurun	-0,07	menurun	-0,18	menurun	0,28	meningkat	0,13	meningkat	-0,11	menurun
BALUMBANGJAYA	1,63	meningkat	0,14	meningkat	0,07	meningkat	0,02	meningkat	0,47	meningkat	0,34	meningkat	0,29	meningkat
BUBULAK	0,91	meningkat	0,03	meningkat	0,11	meningkat	-0,09	menurun	0,47	meningkat	0,21	meningkat	-0,29	menurun
CILENDEK BARAT	1,30	meningkat	-0,14	menurun	-0,13	menurun	-0,20	menurun	0,33	meningkat	0,08	meningkat	-0,10	menurun
CILENDEK TIMUR	1,16	meningkat	-0,24	menurun	-0,31	menurun	-0,34	menurun	0,13	meningkat	-0,02	menurun	-0,18	menurun
CURUG	1,35	meningkat	-0,26	menurun	-0,13	menurun	-0,28	menurun	0,11	meningkat	0,07	meningkat	-0,37	menurun
CURUGMEKAR	1,33	meningkat	0,00	menurun	-0,16	menurun	-0,23	menurun	0,14	meningkat	0,09	meningkat	-0,04	menurun
GUNUNGBATU	-2,16	menurun	0,07	meningkat	-0,04	menurun	-0,12	menurun	0,23	meningkat	0,21	meningkat	-0,13	menurun
LOJI	1,25	meningkat	-0,13	menurun	-0,10	menurun	-0,21	menurun	0,21	meningkat	0,15	meningkat	-0,26	menurun
MARGAJAYA	0,90	meningkat	-0,02	menurun	-0,16	menurun	-0,18	menurun	0,29	meningkat	0,09	meningkat	0,02	meningkat
MENTENG	-0,76	menurun	0,02	meningkat	-0,17	menurun	-0,26	menurun	0,14	meningkat	0,04	meningkat	0,14	meningkat
PASIRJAYA	-1,27	menurun	-0,07	menurun	-0,09	menurun	-0,16	menurun	0,22	meningkat	0,17	meningkat	-0,12	menurun
PASIRKUDA	0,66	meningkat	-0,13	menurun	-0,04	menurun	-0,23	menurun	0,17	meningkat	0,06	meningkat	-0,21	menurun
PASIRMULYA	0,47	meningkat	-0,06	menurun	-0,08	menurun	-0,19	menurun	0,18	meningkat	0,10	meningkat	-0,29	menurun
SEMPLEK	1,29	meningkat	-0,02	menurun	0,03	meningkat	-0,09	menurun	0,32	meningkat	0,23	meningkat	-0,16	menurun
SINDANGBARANG	0,22	meningkat	-0,04	menurun	-0,05	menurun	-0,13	menurun	0,39	meningkat	0,17	meningkat	-0,08	menurun
SITUGEDE	-0,49	menurun	-0,15	menurun	-0,01	menurun	-0,16	menurun	0,39	meningkat	0,11	meningkat	-0,04	menurun
KEC. BOGOR SELATAN	-2,27	menurun	-0,21	menurun	-0,16	menurun	-0,26	menurun	0,31	meningkat	0,08	meningkat	-0,20	menurun
BATUTULIS	0,42	meningkat	0,33	meningkat	0,08	meningkat	0,04	meningkat	0,40	meningkat	0,31	meningkat	0,20	meningkat
BOJONGKERTA	-0,38	menurun	-0,34	menurun	-0,10	menurun	-0,30	menurun	0,35	meningkat	0,10	meningkat	-0,52	menurun
BONDONGAN	0,13	meningkat	0,09	meningkat	-0,18	menurun	-0,18	menurun	0,13	meningkat	0,09	meningkat	0,04	meningkat
CIKARET	-0,13	menurun	-0,03	menurun	-0,18	menurun	-0,25	menurun	0,14	meningkat	0,04	meningkat	0,05	meningkat
CIPAKU	-0,03	menurun	0,03	meningkat	-0,06	menurun	-0,13	menurun	0,31	meningkat	0,17	meningkat	-0,11	menurun
EMPANG	0,26	meningkat	0,23	meningkat	-0,08	menurun	-0,05	menurun	0,25	meningkat	0,20	meningkat	0,25	meningkat
GENTENG	-0,22	menurun	-0,29	menurun	-0,27	menurun	-0,30	menurun	0,24	meningkat	-0,01	menurun	-0,19	menurun
HARJASARI	-0,58	menurun	-0,26	menurun	-0,16	menurun	-0,29	menurun	0,38	meningkat	0,03	meningkat	-0,25	menurun

KELURAHAN	P1		P2		R1		R2		R3A		R3B		R3C	
KERTAMAYA	-0,47	<i>menurun</i>	-0,35	<i>menurun</i>	-0,37	<i>menurun</i>	-0,47	<i>menurun</i>	0,08	<i>meningkat</i>	-0,13	<i>menurun</i>	-0,03	<i>menurun</i>
LAWANGGINTUNG	1,38	<i>meningkat</i>	0,01	<i>meningkat</i>	-0,06	<i>menurun</i>	-0,16	<i>menurun</i>	0,18	<i>meningkat</i>	0,20	<i>meningkat</i>	-0,24	<i>menurun</i>
MUARASARI	-0,70	<i>menurun</i>	-0,36	<i>menurun</i>	-0,14	<i>menurun</i>	-0,28	<i>menurun</i>	0,55	<i>meningkat</i>	0,08	<i>meningkat</i>	-0,47	<i>menurun</i>
MULYAHARJA	-0,74	<i>menurun</i>	-0,33	<i>menurun</i>	-0,24	<i>menurun</i>	-0,29	<i>menurun</i>	0,45	<i>meningkat</i>	0,04	<i>meningkat</i>	-0,25	<i>menurun</i>
PAKUAN	1,02	<i>meningkat</i>	-0,03	<i>menurun</i>	-0,08	<i>menurun</i>	-0,21	<i>menurun</i>	0,26	<i>meningkat</i>	0,15	<i>meningkat</i>	-0,21	<i>menurun</i>
PAMOYANAN	0,51	<i>meningkat</i>	-0,24	<i>menurun</i>	-0,09	<i>menurun</i>	-0,25	<i>menurun</i>	0,27	<i>meningkat</i>	0,14	<i>meningkat</i>	-0,32	<i>menurun</i>
RANCAMAYA	-0,25	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	0,10	<i>meningkat</i>	-0,12	<i>menurun</i>	0,55	<i>meningkat</i>	0,36	<i>meningkat</i>	-0,43	<i>menurun</i>
RANGGAMEKAR	0,60	<i>meningkat</i>	-0,04	<i>menurun</i>	0,00	<i>meningkat</i>	-0,13	<i>menurun</i>	0,35	<i>meningkat</i>	0,22	<i>meningkat</i>	-0,09	<i>menurun</i>
KEC. BOGOR TENGAH	0,24	<i>meningkat</i>	0,06	<i>meningkat</i>	-0,04	<i>menurun</i>	-0,13	<i>menurun</i>	0,20	<i>meningkat</i>	0,16	<i>meningkat</i>	0,10	<i>meningkat</i>
BABAKAN	0,26	<i>meningkat</i>	0,09	<i>meningkat</i>	-0,13	<i>menurun</i>	-0,18	<i>menurun</i>	0,18	<i>meningkat</i>	0,13	<i>meningkat</i>	0,03	<i>meningkat</i>
BABAKANPASAR	0,26	<i>meningkat</i>	0,21	<i>meningkat</i>	-0,09	<i>menurun</i>	-0,07	<i>menurun</i>	0,23	<i>meningkat</i>	0,19	<i>meningkat</i>	0,23	<i>meningkat</i>
CIBOGOR	0,26	<i>meningkat</i>	0,09	<i>meningkat</i>	-0,07	<i>menurun</i>	-0,14	<i>menurun</i>	0,19	<i>meningkat</i>	0,15	<i>meningkat</i>	-0,27	<i>menurun</i>
CIWARINGIN	0,09	<i>meningkat</i>	-0,02	<i>menurun</i>	-0,19	<i>menurun</i>	-0,25	<i>menurun</i>	0,08	<i>meningkat</i>	0,06	<i>meningkat</i>	0,20	<i>meningkat</i>
GUDANG	0,15	<i>meningkat</i>	0,07	<i>meningkat</i>	-0,19	<i>menurun</i>	-0,21	<i>menurun</i>	0,13	<i>meningkat</i>	0,09	<i>meningkat</i>	0,04	<i>meningkat</i>
KEBON KALAPA	0,30	<i>meningkat</i>	0,24	<i>meningkat</i>	-0,05	<i>menurun</i>	-0,03	<i>menurun</i>	0,26	<i>meningkat</i>	0,22	<i>meningkat</i>	0,28	<i>meningkat</i>
PABATON	0,24	<i>meningkat</i>	0,04	<i>meningkat</i>	-0,23	<i>menurun</i>	-0,24	<i>menurun</i>	0,07	<i>meningkat</i>	0,05	<i>meningkat</i>	0,11	<i>meningkat</i>
PALEDANG	0,27	<i>meningkat</i>	-0,11	<i>menurun</i>	0,26	<i>meningkat</i>	-0,06	<i>menurun</i>	0,25	<i>meningkat</i>	0,22	<i>meningkat</i>	0,21	<i>meningkat</i>
PANARAGAN	0,52	<i>meningkat</i>	0,50	<i>meningkat</i>	0,18	<i>meningkat</i>	0,22	<i>meningkat</i>	0,51	<i>meningkat</i>	0,44	<i>meningkat</i>	0,42	<i>meningkat</i>
SEMPUR	0,56	<i>meningkat</i>	0,28	<i>meningkat</i>	0,12	<i>meningkat</i>	0,05	<i>meningkat</i>	0,39	<i>meningkat</i>	0,40	<i>meningkat</i>	-0,01	<i>menurun</i>
TEGALEGA	0,05	<i>meningkat</i>	0,01	<i>meningkat</i>	-0,21	<i>menurun</i>	-0,26	<i>menurun</i>	0,10	<i>meningkat</i>	0,05	<i>meningkat</i>	0,00	<i>meningkat</i>
KEC. BOGOR TIMUR	-2,16	<i>menurun</i>	-0,06	<i>menurun</i>	-0,17	<i>menurun</i>	-0,20	<i>menurun</i>	0,33	<i>meningkat</i>	0,09	<i>meningkat</i>	-0,01	<i>menurun</i>
BARANANGSIANG	0,02	<i>meningkat</i>	0,15	<i>meningkat</i>	-0,03	<i>menurun</i>	-0,10	<i>menurun</i>	0,28	<i>meningkat</i>	0,20	<i>meningkat</i>	0,08	<i>meningkat</i>
KATULAMPA	-0,65	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	-0,26	<i>menurun</i>	-0,25	<i>menurun</i>	0,46	<i>meningkat</i>	0,04	<i>meningkat</i>	-0,19	<i>menurun</i>
SINDANGRASA	0,59	<i>meningkat</i>	-0,04	<i>menurun</i>	-0,21	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	0,15	<i>meningkat</i>	0,03	<i>meningkat</i>	0,16	<i>meningkat</i>
SINDANGSARI	-0,61	<i>menurun</i>	-0,08	<i>menurun</i>	-0,21	<i>menurun</i>	-0,26	<i>menurun</i>	0,12	<i>meningkat</i>	0,00	<i>menurun</i>	0,20	<i>meningkat</i>
SUKASARI	0,44	<i>meningkat</i>	0,22	<i>meningkat</i>	-0,04	<i>menurun</i>	-0,05	<i>menurun</i>	0,28	<i>meningkat</i>	0,25	<i>meningkat</i>	0,20	<i>meningkat</i>
TAJUR	0,72	<i>meningkat</i>	0,16	<i>meningkat</i>	-0,10	<i>menurun</i>	-0,12	<i>menurun</i>	0,22	<i>meningkat</i>	0,15	<i>meningkat</i>	0,12	<i>meningkat</i>

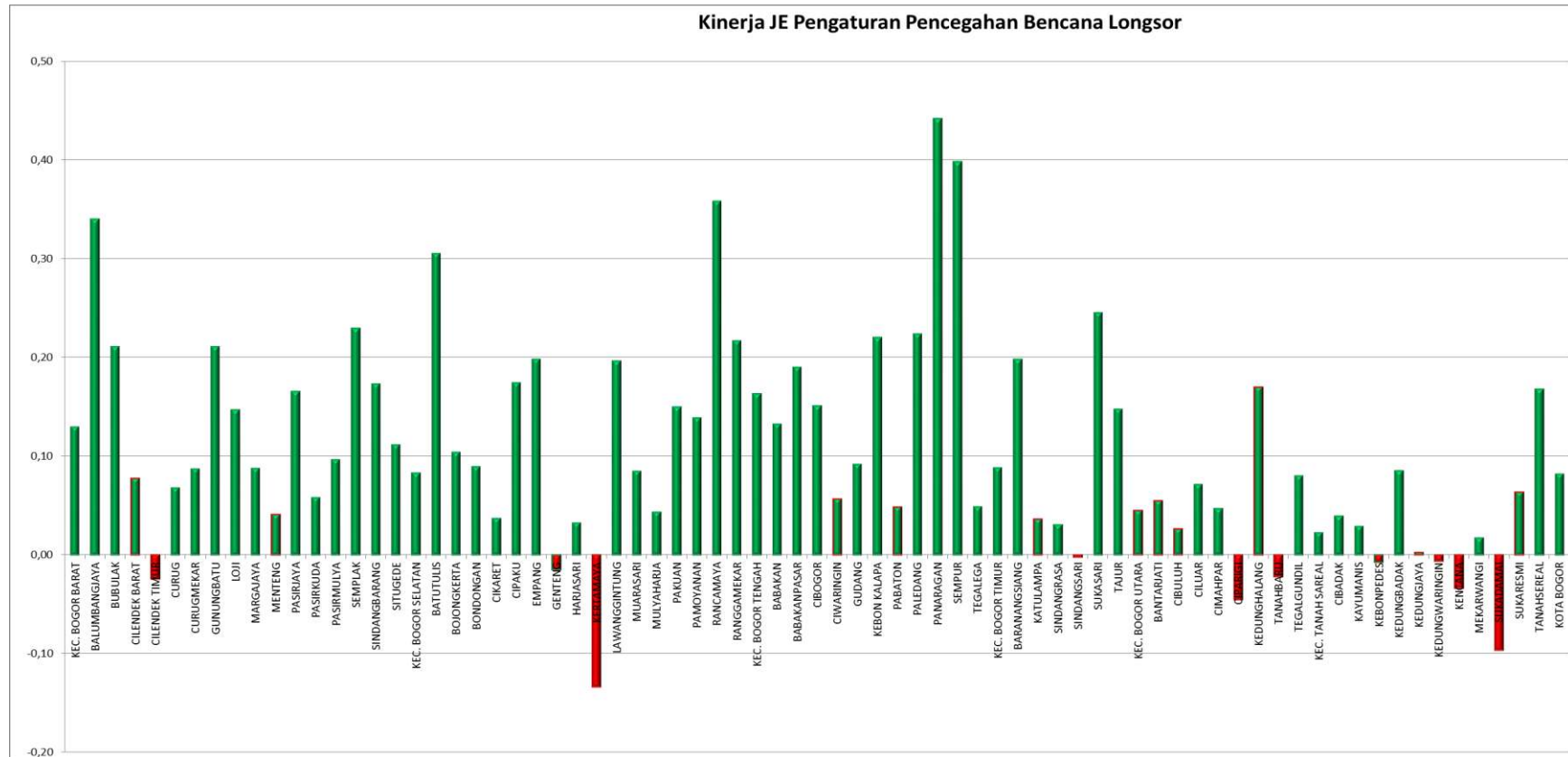
KELURAHAN	P1		P2		R1		R2		R3A		R3B		R3C	
KEC. BOGOR UTARA	-0,71	<i>menurun</i>	-0,20	<i>menurun</i>	-0,20	<i>menurun</i>	-0,25	<i>menurun</i>	0,30	<i>meningkat</i>	0,04	<i>meningkat</i>	-0,11	<i>menurun</i>
BANTARJATI	0,12	<i>meningkat</i>	0,00	<i>meningkat</i>	-0,13	<i>menurun</i>	-0,20	<i>menurun</i>	0,13	<i>meningkat</i>	0,05	<i>meningkat</i>	0,06	<i>meningkat</i>
CIBULUH	-0,23	<i>menurun</i>	-0,14	<i>menurun</i>	-0,25	<i>menurun</i>	-0,28	<i>menurun</i>	0,17	<i>meningkat</i>	0,03	<i>meningkat</i>	0,02	<i>meningkat</i>
CILUAR	-0,74	<i>menurun</i>	-0,33	<i>menurun</i>	-0,12	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	0,54	<i>meningkat</i>	0,07	<i>meningkat</i>	-0,28	<i>menurun</i>
CIMAHPAR	-0,41	<i>menurun</i>	-0,40	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	-0,30	<i>menurun</i>	0,46	<i>meningkat</i>	0,05	<i>meningkat</i>	-0,40	<i>menurun</i>
CIPARIGI	-0,03	<i>menurun</i>	-0,10	<i>menurun</i>	-0,29	<i>menurun</i>	-0,29	<i>menurun</i>	0,05	<i>meningkat</i>	-0,05	<i>menurun</i>	0,02	<i>meningkat</i>
KEDUNGHALANG	0,26	<i>meningkat</i>	0,16	<i>meningkat</i>	-0,04	<i>menurun</i>	-0,09	<i>menurun</i>	0,21	<i>meningkat</i>	0,17	<i>meningkat</i>	0,43	<i>meningkat</i>
TANAHBARU	-0,54	<i>menurun</i>	-0,35	<i>menurun</i>	-0,32	<i>menurun</i>	-0,33	<i>menurun</i>	0,34	<i>meningkat</i>	-0,02	<i>menurun</i>	-0,22	<i>menurun</i>
TEGALGUNDIL	0,03	<i>meningkat</i>	-0,03	<i>menurun</i>	-0,17	<i>menurun</i>	-0,22	<i>menurun</i>	0,18	<i>meningkat</i>	0,08	<i>meningkat</i>	-0,08	<i>menurun</i>
KEC. TANAH SAREAL	-0,35	<i>menurun</i>	-0,15	<i>menurun</i>	-0,20	<i>menurun</i>	-0,27	<i>menurun</i>	0,32	<i>meningkat</i>	0,02	<i>meningkat</i>	-0,12	<i>menurun</i>
CIBADAK	-0,08	<i>menurun</i>	-0,10	<i>menurun</i>	-0,13	<i>menurun</i>	-0,26	<i>menurun</i>	0,20	<i>meningkat</i>	0,04	<i>meningkat</i>	-0,11	<i>menurun</i>
KAYUMANIS	-0,44	<i>menurun</i>	-0,20	<i>menurun</i>	-0,10	<i>menurun</i>	-0,25	<i>menurun</i>	0,47	<i>meningkat</i>	0,03	<i>meningkat</i>	-0,23	<i>menurun</i>
KEBONPEDES	0,01	<i>meningkat</i>	-0,01	<i>menurun</i>	-0,28	<i>menurun</i>	-0,29	<i>menurun</i>	0,02	<i>meningkat</i>	-0,01	<i>menurun</i>	0,02	<i>meningkat</i>
KEDUNGBADAK	-0,14	<i>menurun</i>	-0,03	<i>menurun</i>	-0,19	<i>menurun</i>	-0,20	<i>menurun</i>	0,33	<i>meningkat</i>	0,09	<i>meningkat</i>	0,01	<i>meningkat</i>
KEDUNGGJAYA	-0,09	<i>menurun</i>	-0,09	<i>menurun</i>	-0,24	<i>menurun</i>	-0,28	<i>menurun</i>	0,17	<i>meningkat</i>	0,00	<i>meningkat</i>	0,04	<i>meningkat</i>
KEDUNGWARINGIN	-0,06	<i>menurun</i>	-0,10	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	-0,32	<i>menurun</i>	0,11	<i>meningkat</i>	-0,01	<i>menurun</i>	-0,01	<i>menurun</i>
KENCANA	-1,15	<i>menurun</i>	-0,31	<i>menurun</i>	-0,27	<i>menurun</i>	-0,31	<i>menurun</i>	0,50	<i>meningkat</i>	-0,03	<i>menurun</i>	-0,24	<i>menurun</i>
MEKARWANGI	-0,48	<i>menurun</i>	-0,22	<i>menurun</i>	-0,19	<i>menurun</i>	-0,27	<i>menurun</i>	0,40	<i>meningkat</i>	0,02	<i>meningkat</i>	-0,26	<i>menurun</i>
SUKADAMAI	-0,50	<i>menurun</i>	-0,30	<i>menurun</i>	-0,38	<i>menurun</i>	-0,36	<i>menurun</i>	0,25	<i>meningkat</i>	-0,10	<i>menurun</i>	-0,12	<i>menurun</i>
SUKARESMI	-0,51	<i>menurun</i>	-0,24	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	0,49	<i>meningkat</i>	0,06	<i>meningkat</i>	-0,14	<i>menurun</i>
TANAHSREAL	0,18	<i>meningkat</i>	0,13	<i>meningkat</i>	-0,10	<i>menurun</i>	-0,15	<i>menurun</i>	0,21	<i>meningkat</i>	0,17	<i>meningkat</i>	0,05	<i>meningkat</i>
KOTA BOGOR	-0,88	<i>menurun</i>	-0,13	<i>menurun</i>	-0,15	<i>menurun</i>	-0,23	<i>menurun</i>	0,30	<i>meningkat</i>	0,08	<i>meningkat</i>	-0,11	<i>menurun</i>

Sumber: analisis, 2021



Gambar 4-49. Kecenderungan Perubahan Kinerja Jasa Lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana Banjir tahun 2005-2016 di Tiap Kelurahan

Sumber: analisis, 2021



Gambar 4-50. Kecenderungan Perubahan Kinerja Jasa lingkungan Pengaturan Pencegahan Bencana Longsor tahun 2005-2016 di Tiap Kelurahan
Sumber: analsi, 2021



5 BAB V DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP INDIKATIF

Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor

5.1 DAYA DUKUNG PENYEDIAAN AIR

Air yang bersih, aman serta dengan jumlah cukup adalah salah satu komponen yang sangat penting untuk dijaga untuk keberlangsungan hidup seluruh makhluk hidup serta menunjang keberlangsungan ekosistem, komunitas dan ekonomi.

Selain bahan pangan hal lain yang juga merupakan kebutuhan utama bagi manusia adalah ketersediaan air bersih. Air bersih juga merupakan salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari ekosistem. Secara alami, air bersih dapat berasal dari air permukaan, sungai dan danau maupun berasal dari air tanah.

5.1.1 Ketersediaan Air ,

Wilayah Kota Bogor dialiri oleh dua sungai besar dan tujuh anak sungai, yang secara keseluruhan anak-anak sungai itu membentuk pola aliran paralel-subparalel sehingga mempercepat waktu mencapai debit puncak pada dua sungai besar yaitu sungai Ciliwung dan Cisadane. Kota Bogor memanfaatkan kedua sungai ini sebagai sumber air baku bagi Perusahaan Daerah Air Minum. Secara hidrologis, Kota Bogor berada pada tiga Daerah Aliran Sungai (DAS), yaitu DAS Cimahpar, DAS Cikereti dan DAS Kali Baru.

Beberapa sungai yang mengalir di Kota Bogor antara lain adalah Sungai Ciliwung, Sungai Cibalok, Sungai Ciparigi, Sungai Ciluar, Sungai Cisadane, Sungai Cisindang Barang, Sungai Cipakancilan, Sungai Cianten, Sungai Cidepit dan Sungai Angke. Selain sungai, terdapat beberapa danau dan situ di Kota Bogor antara lain yaitu Danau Bogor Raya, Situ Curug, Situ Gede, Situ Angalena, Situ Leutik dan Situ Panjang.

Debit ketersediaan air untuk Kota Bogor didasarkan pada neraca air untuk Das Ciliwung Cisadane yang terdapat pada Buku Pengelolaan Sumber Daya air Jawa Barat tahun 2018, sebagai berikut:

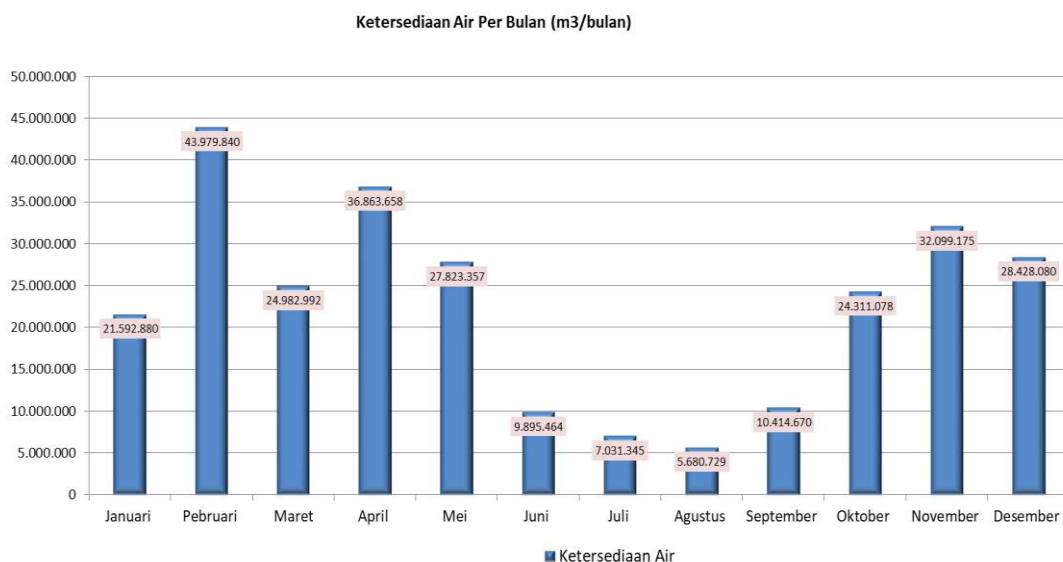
Ketersediaan Das Ciliwung –Cisadane berdasarkan Debit andalan 80% adalah juta 9011,32 m³/tahun.

Tabel 5.1. Debit Andalan Air Permukaan

No	Luas	Luas (Km ²)	Debit Andalan Q80, juta m ³ /tahun
1	WS Ciliwung-Cisadane	3675,4	9011,32
2	Kota Bogor	111,38	273,09

Sumber: Neraca air dalam Pengelolaan SDAir Prov. Jawa Barat, 2018, Analisis, 2021

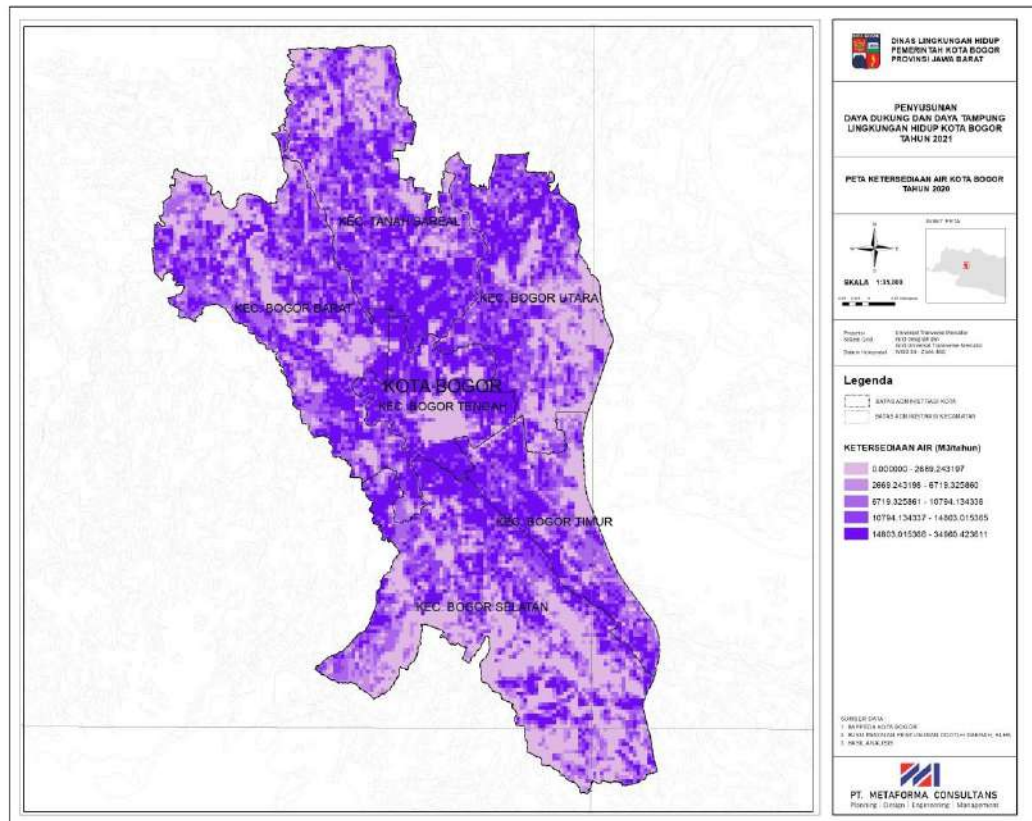
Neraca air bervariasi berdasarkan waktu dimana pola ketersediaan air pada umumnya hampir sama dengan debit aliran air sungai yang dipengaruhi oleh tingginya curah hujan yang terjadi di DAS. Nilai debit ketersediaan air per bulan pada perhitungan debit andalan pada lampiran digunakan sebagai alat pendistribusian debit andalan per tahun menjadi debit per bulan dari Januari hingga Desember, sehingga terlihat pola fluktuasi ketersediaan air per bulan, seperti pada table berikut.



Gambar 5.1. Ketersediaan Air Per Bulan

Sumber: Analisis, 2021

Berdasarkan perhitungan pendistribusian ketersediaan air di Kota Bogor diketahui bahwa terdapat bulan-bulan kering dengan debit 5,6 juta m³/tahun pada bulan Agustus, 7,0 juta m³/taun pada bulan Juli. Sementara itu debit maksimal 49,98 terjadi pada bulan Pebruari.



Gambar 5.2. Peta Grid 5"x5" Ketersediaan Air Kota Bogor 2020

Sumber: Analisi, 2021

Tabel 5.2. Ketersediaan Air Kota Bogor Tahun

Rumus	Satuan	BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	KOTA BOGOR
A.Ketersediaan Air								
Ketersediaan Air DAS Ciliwung Cisadane, Q80		273.103.268,08						
Luas Wilayah A	Km2	2331,55	3050,05	836,67	1048,00	1812,14	2060,01	11138,42
Ketersediaan Air Per Kecamatan		57.167.351	74.784.362	20.514.268	25.695.831	44.432.005	50.509.451	273.103.268
<i>Januari</i>		4.519.930	5.912.817	1.621.958	2.031.638	3.513.012	3.993.524	21.592.880
<i>Pebruari</i>		9.206.081	12.043.079	3.303.564	4.137.990	7.155.214	8.133.911	43.979.840
<i>Maret</i>		5.229.566	6.841.138	1.876.608	2.350.608	4.064.559	4.620.513	24.982.992
<i>April</i>		7.716.486	10.094.442	2.769.029	3.468.440	5.997.461	6.817.799	36.863.658
<i>Mei</i>		5.824.125	7.618.920	2.089.963	2.617.853	4.526.667	5.145.828	27.823.357
<i>Juni</i>		2.071.368	2.709.693	743.302	931.048	1.609.923	1.830.130	9.895.464
<i>Juli</i>		1.471.836	1.925.406	528.162	661.568	1.143.951	1.300.422	7.031.345
<i>Agustus</i>		1.189.119	1.555.564	426.710	534.490	924.215	1.050.630	5.680.729
<i>September</i>		2.180.051	2.851.868	782.302	979.899	1.694.395	1.926.155	10.414.670
<i>Oktober</i>		5.088.917	6.657.147	1.826.137	2.287.389	3.955.244	4.496.245	24.311.078
<i>November</i>		6.719.161	8.789.775	2.411.143	3.020.158	5.222.313	5.936.625	32.099.175
<i>Desember</i>		5.950.709	7.784.513	2.135.387	2.674.751	4.625.051	5.257.669	28.428.080
Cek		57.167.351	74.784.362	20.514.268	25.695.831	44.432.005	50.509.451	273.103.268

Sumber: Analisis, 2021

5.1.2 Kebutuhan Air

Kebutuhan air Kota Bogor terdiri dari :

- Kebutuhan air domestic
- Kebutuhan air untuk kegiatan ekonomi berbasis lahan : kebutuhan air untuk lahan pertanian dan kebutuhan air untuk lahan terbangun (non domestic)

5.1.2.1 Kebutuhan air Domestik

Kebutuhan air domestic didasarkan pada jumlah penduduk Kota Bogor tahun 2020, dan standar kebutuhan air domesticnya. Untuk Kota Bogor standar kebutuhan air domestic didasarkan pada konsumsi riil pemakaian air PDAM. Berdasarkan hasil survey lapangan yang dilakukan PDAM Kota Bogor tahun 2021 seperti pada lampiran, konsumsi air domestic Kota Bogor adalah 178 liter/kapita/hari.

5.1.2.2 Kebutuhan Air Untuk Kegiatan ekonomi Berbasis Lahan dan Kehilangan air

Kebutuhan air untuk kegiatan ekonomi berbasis lahan non domestic didasarkan pada kebutuhan air untuk lahan terbangun selain permukiman: kawasan perdagangan, kawasan perkantoran, industry, dll dengan standar kebutuhan per Ha luas kawasan.

Berdasarkan table kebutuhan air non domestic di bawah, terlihat bahwa besarnya kebutuhan air untuk fasum/ fasilitas umum yang memiliki standar kebutuhan air 30% dari kebutuhan domestic, mendominasi kebutuhan total untuk non domestic. Kisaran kebutuhan air fasum dibandingkan total non domestik antara 0,9 hingga 1. Sehingga untuk selanjutnya, kebutuhan air non domestic diasumsikan sebesar 30% dari kebutuhan air domestic.

Dan kebutuhan air untuk lahan pertanian dihitung berdasarkan luas lahan pertanian/perkebunan dengan standar kebutuhan per Ha lahan sesuai panduan

penyusunan DDDTLH Daerah, KLHK, 2019, dengan hasil perhitungan seperti pada table di bawah.

Kebutuhan air untuk lahan pertanian paling banyak terdapat di Kecamatan Bogor selatan, karena terdapat lahan pertanian (kebun campuran) paling luas dibandingkan kecamatan lainnya. Sementara itu kebutuhan air lahan pertanian paling kecil terdapat di Kecamatan Bogor Tengah karena tidak memiliki lahan sawah dan luas kebun paling kecil.

Kebutuhan air untuk antisipasi kehilangan air diasumsikan sebesar 20% domestic.

Berikut ini dan table perhitungan Kebutuhan air untuk ekonomi berbasis lahan, dan kebutuhan air total.

Tabel 5.3. Kebutuhan Air Untuk Kegiatan Ekonomi Berbasis Lahan (pada Tutupan Lahan 2016)

<i>Keb.Air Lahan</i>	<i>Standar</i>	<i>Satuan</i>	BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	KOTA BOGOR
Berbasis Lahan Pertanian			Luas (Ha)						
Sawah Irigasi		Ha	154,79	136,54	0,00	66,57	9,36	27,30	394,56
	10368	m3/thn	1.604.832,38	1.415.683,16	-	690.161,09	97.000,84	283.072,62	4.090.798,08
Ladang	0,25	Ha	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,56
	7776	m3/thn	11.200	0	0	0	0	0	128.751
Perkebunan / Tanaman Camp	0,25	Ha	463,56	844,61	11,18	191,31	473,70	513,77	2516,43
	7776	m3/thn	3.604.672	6.567.714	86.950	1.487.588	3.683.501	3.995.057	19.567.722
Jumlah			5.220.704,91	7.983.397,65	86.949,86	2.177.748,96	3.780.502,02	4.278.129,29	23.787.271,17
<i>Rasio Q Lahan/Q Dom</i>			0,36	0,65	0,01	0,34	0,32	0,33	0,37
Berbasis Lahan Terbangun (Non Domestik)			Luas (Ha)						
K Perdagangan/Pasar	5	m3/Hr/Ha	8,99	14,42	52,42	23,14	4,19	32,64	135,80
		m3/Thn	13480,77	21625,00	78635,17	34706,13	6281,83	48953,64	203697,96
K Perkantoran	5	m3/Hr/Thn	50,77	5,91	61,70	5,16	28,72	0,85	153,12
		m3/Thn	76160,51	8861,72	92554,57	7743,74	43082,43	1275,81	229678,78
K Wisata / resort / Hotel	5	m3/Hr/Ha	0,77	0,28	1,93	0,01	0,00	0,00	2,99
		m3/Thn	1159,30	419,73	2890,07	19,29	0,00	0,00	4488,39
fasilitas Umum & Sosial		Luas, Ha	103,11	187,37	156,11	12,27	17,47	18,61	495,93
	30%	m3/Thn	4.401.808,46	3.690.874,23	2.005.000,19	1.931.889,45	3.495.437,98	3.840.662,57	19.365.672,87
Industri		Ha	0,00	13,67	0,00	11,03	68,53	18,73	112,08
	0,4 L/dt/Ha	M3/tahun	0,00	141778,84	45,48	114358,23	710495,41	194228,83	1162072,51
Jumlah			4.492.609	3.863.560	2.179.125	2.088.717	4.255.298	4.085.121	20.965.611
Rasio Q Fasum/Q ND			1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9

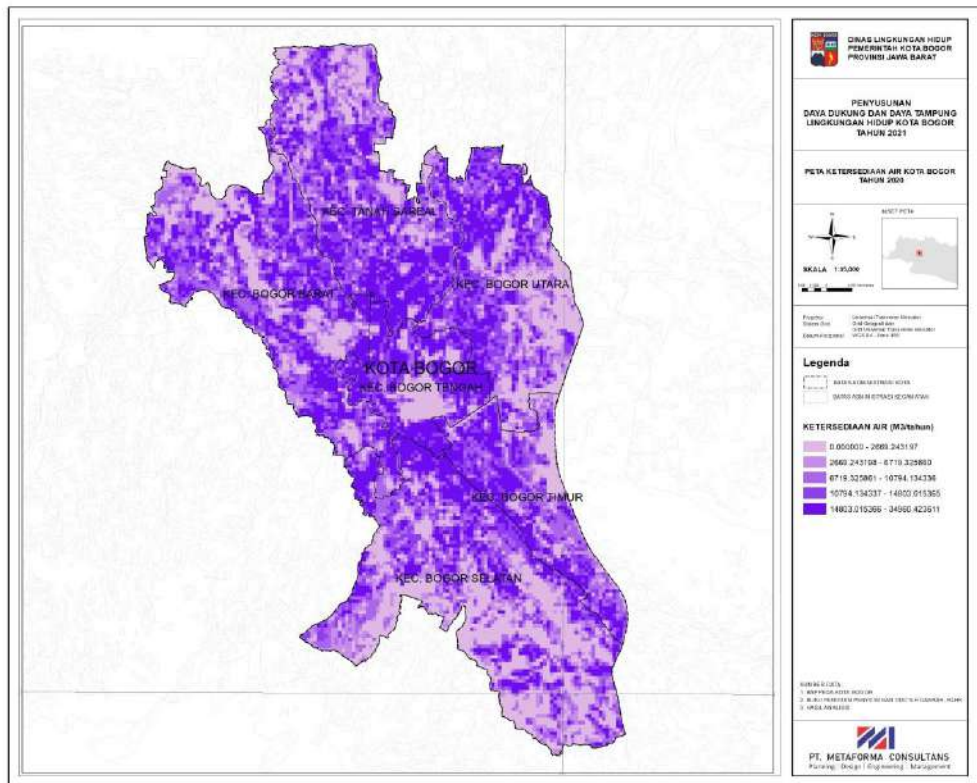
Sumber: KLHK 2019, Analisis , 2021

Tabel 5.4. Kebutuhan Air Total Kota Bogor Tahun 2020

<i>Kebutuhan Air</i>			BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	KOTA BOGOR
Jumlah Penduduk Tahun 2020	N	jiwa	242.142	205.604	105.793	104.344	190.946	215.869	1.064.698
Standar Kebutuhan air Domestik		l/kap/hari	178	178	178	178	178	178	178
Kebutuhan air Domestik 2020		m ³ /thn	15.731.965,74	13.358.091,88	6.873.371,21	6.779.229,68	12.405.761,62	14.025.008,93	69.173.429,06
Kebutuhan air Domestik, ND , kehilangan dan Lahan 2020		m ³ /thn	28.818.653,52	28.020.535,47	10.397.006,67	12.346.593,48	22.389.144,45	25.315.642,68	127.547.414,76
Kebutuhan Air Per Bulan			BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	KOTA BOGOR
<i>Januari</i>			2.447.611,67	2.379.826,30	883.033,44	1.048.614,79	1.901.543,78	2.150.095,68	10.832.794,13
<i>Pebruari</i>			2.210.746,02	2.149.520,53	797.578,59	947.135,94	1.717.523,41	1.942.021,90	9.784.459,21
<i>Maret</i>			2.447.611,67	2.379.826,30	883.033,44	1.048.614,79	1.901.543,78	2.150.095,68	10.832.794,13
<i>April</i>			2.368.656,45	2.303.057,71	854.548,49	1.014.788,51	1.840.203,65	2.080.737,75	10.483.349,16
<i>Mei</i>			2.447.611,67	2.379.826,30	883.033,44	1.048.614,79	1.901.543,78	2.150.095,68	10.832.794,13
<i>Juni</i>			2.368.656,45	2.303.057,71	854.548,49	1.014.788,51	1.840.203,65	2.080.737,75	10.483.349,16
<i>Juli</i>			2.447.611,67	2.379.826,30	883.033,44	1.048.614,79	1.901.543,78	2.150.095,68	10.832.794,13
<i>Agustus</i>			2.447.611,67	2.379.826,30	883.033,44	1.048.614,79	1.901.543,78	2.150.095,68	10.832.794,13
<i>September</i>			2.368.656,45	2.303.057,71	854.548,49	1.014.788,51	1.840.203,65	2.080.737,75	10.483.349,16
<i>Oktober</i>			2.447.611,67	2.379.826,30	883.033,44	1.048.614,79	1.901.543,78	2.150.095,68	10.832.794,13

<i>Kebutuhan Air</i>			BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	KOTA BOGOR
<i>November</i>			2.368.656,45	2.303.057,71	854.548,49	1.014.788,51	1.840.203,65	2.080.737,75	10.483.349,16
<i>Desember</i>			2.447.611,67	2.379.826,30	883.033,44	1.048.614,79	1.901.543,78	2.150.095,68	10.832.794,13
<i>Cek</i>			28.818.653,52	28.020.535,47	10.397.006,67	12.346.593,48	22.389.144,45	25.315.642,68	127.547.414,76

Sumber : Analisis, 2021

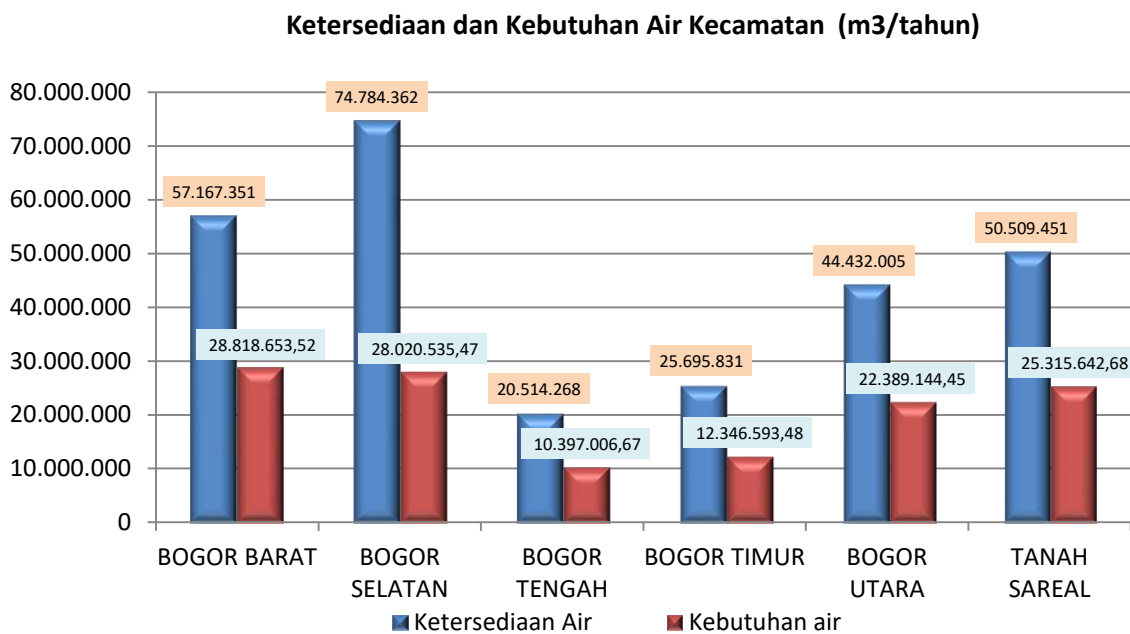


Gambar 5.3. Peta Grid 5"x5" Kebutuhan air Kota Bogor 2020

Sumber: Analisis, 2021

Berdasarkan tabel kebutuhan air total di atas, diketahui bahwa kebutuhan air paling besar terdapat di Kecamatan Bogor Barat, karena memiliki jumlah penduduk paling banyak, dengan kebutuhan air non domestik, dan kehilangan air proporsional terhadap kebutuhan air domestik.

Berikut ini grafik yang menggambarkan ketersediaan dan kebutuhan air tiap kecamatan di Kota Bogor tahun 2020.

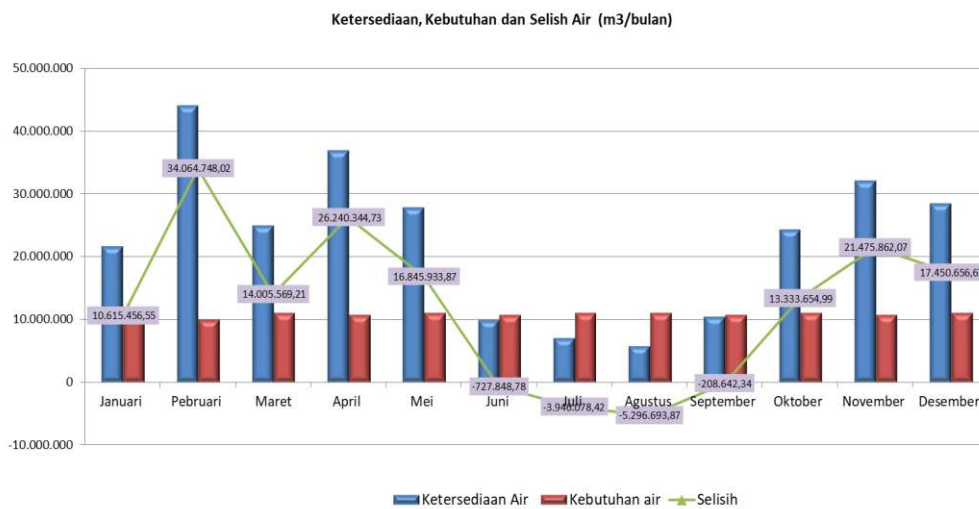


Gambar 5.4. Kebutuhan dan Ketersediaan Air Kecamatan

Sumber: Analisis, 2021

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa kebutuhan air per tahun diperkirakan dapat dipenuhi dari potensi ketersediaan air yang ada. Ini dapat dilihat juga dari nilai indeks daya dukung air untuk tiap kecamatan yang nilainya berkisar antara 1,96 hingga 2,61 (melebihi nilai 1).

Namun bila ditinjau untuk kebutuhan air per bulannya, maka akan terlihat bahwa terdapat bulan-bulan dimana kondisi air defisit di Kota Bogor secara umum, yaitu pada bulan Juni, Juli, Agustus, September. Bila dilihat untuk setiap kecamatan, terdapat kecamatan yang mengalami defisit air selama 2 bulan seperti Bogor Selatan, namun 5 kecamatan lainnya mengalami defisit air selama 4 bulan dari Juni hingga September. Berikut ini gambaran selisih ketersediaan dan kebutuhan air per bulan di Kota Bogor.



Gambar 5.5. Ketersediaan dan Kebutuhan Air Per Bulan

Sumber: Analisis, 2021

5.1.3 Daya Dukung Penyediaan Air dan Ambang Batas jiwa

Indeks daya dukung penyediaan air adalah rasio ketersediaan air dan kebutuhan air di Kota Bogor. Rustiadi, et al (2010) menyatakan untuk Rasio *Supply* terbagi $\text{demand} > 2$, maka status daya dukung lingkungan termasuk dalam kategori aman. Sedangkan untuk rasio antara 1-2 termasuk dalam kategori aman bersyarat, dan untuk rasio < 1 termasuk dalam kategori tidak aman (daya dukung telah terlampaui).

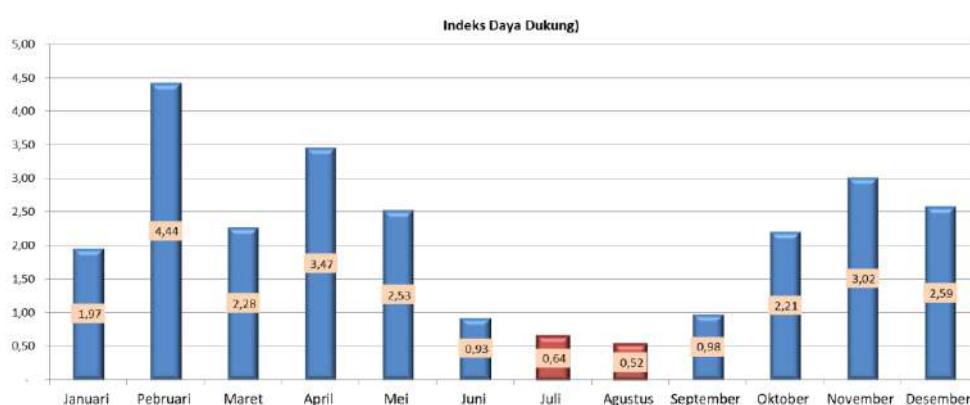
Berdasarkan hasil perhitungan indeks daya dukung air di Kota Bogor tahun 2020 menunjukkan bahwa Daya Dukung Air Kota Bogor masih belum terlampaui, dengan nilai 2,11.

Sementara itu bila kita melihat lebih detil untuk setiap bulannya terlihat bahwa di beberapa bulan kering daya dukung air di tiap kecamatan mengalami deficit.

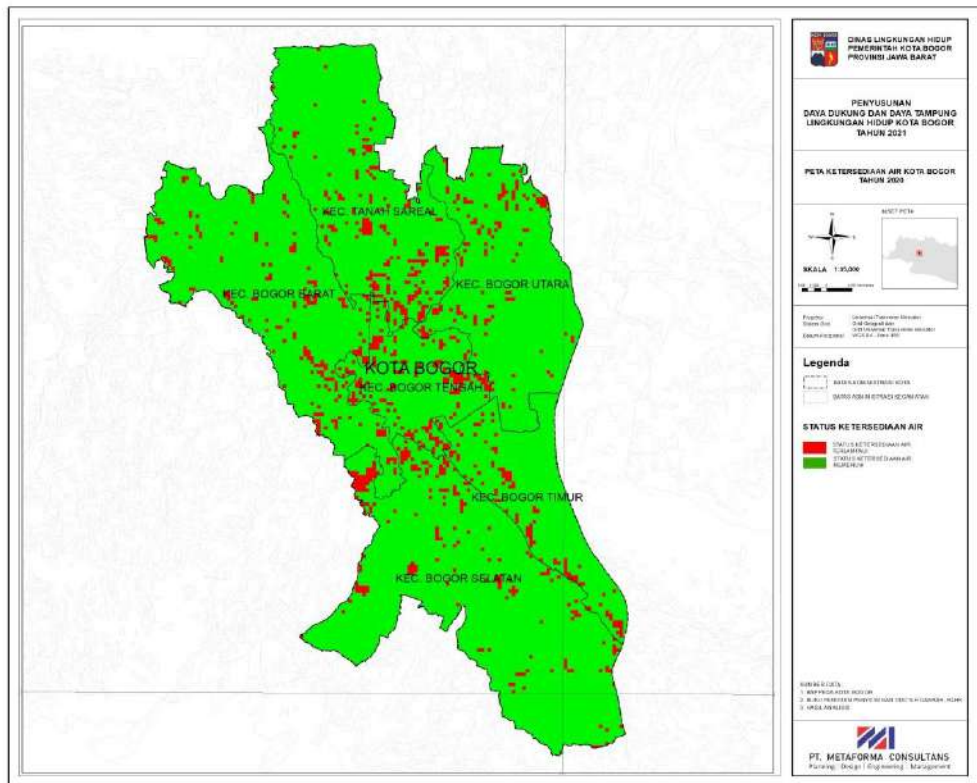
Tabel 5.5. Indeks Daya Dukung Air dan Ambang Batas Jiwa Kota Bogor Tahun 2020

STATUS DAYA DUKUNG AIR	BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	KOTA BOGOR	Status	
Daya Dukung Air	1,98	2,67	1,97	2,08	1,98	2,00	2,14		
	<i>Surplus</i>	<i>Surplus</i>	<i>Surplus</i>	<i>Surplus</i>	<i>Surplus</i>	<i>Surplus</i>	<i>Surplus</i>		
Daya Dukung Domestik per Bulan D,ND,Lahan	BOGOR BARAT	BOGOR SELATAN	BOGOR TENGAH	BOGOR TIMUR	BOGOR UTARA	TANAH SAREAL	KOTA BOGOR		
Januari	1,85	2,48	1,84	1,94	1,85	1,86	1,99	<i>surplus</i>	
Pebruari	4,16	5,60	4,14	4,37	4,17	4,19	4,49	<i>surplus</i>	
Maret	2,14	2,87	2,13	2,24	2,14	2,15	2,31	<i>surplus</i>	
April	3,26	4,38	3,24	3,42	3,26	3,28	3,52	<i>surplus</i>	
Mei	2,38	3,20	2,37	2,50	2,38	2,39	2,57	<i>surplus</i>	
Juni	0,87	1,18	0,87	0,92	0,87	0,88	0,94	<i>defisit</i>	
Juli	0,60	0,81	0,60	0,63	0,60	0,60	0,65	<i>defisit</i>	
Agustus	0,49	0,65	0,48	0,51	0,49	0,49	0,52	<i>defisit</i>	
September	0,92	1,24	0,92	0,97	0,92	0,93	0,99	<i>defisit</i>	
Oktober	2,08	2,80	2,07	2,18	2,08	2,09	2,24	<i>surplus</i>	
November	2,84	3,82	2,82	2,98	2,84	2,85	3,06	<i>surplus</i>	
Desember	m ³ /thn	2,43	3,27	2,42	2,55	2,43	2,45	2,62	<i>surplus</i>
Ambang Batas 2020 jiwa	259.860	234.831	112.116	112.687	204.723	231.615	1.155.670		
Selisih 2020 jiwa	17.718	29.227	6.323	8.343	13.777	15.746	90.972		

Sumber: Analisis 2021

**Gambar 5.6. Indeks Daya Dukung Air Kota Bogor Per Bulan**

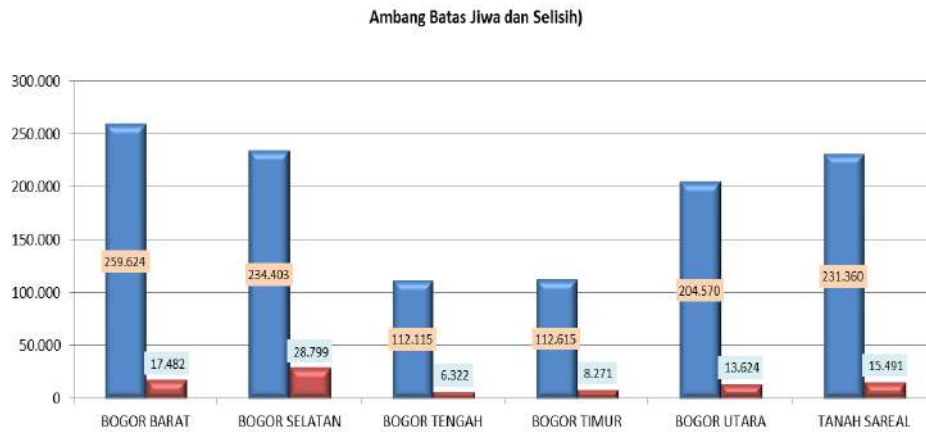
Sumber: Analisis, 2021



Gambar 5.7. Peta Grid 5"x5" Status Daya Dukung Penyediaan Air Kota Bogor 2020

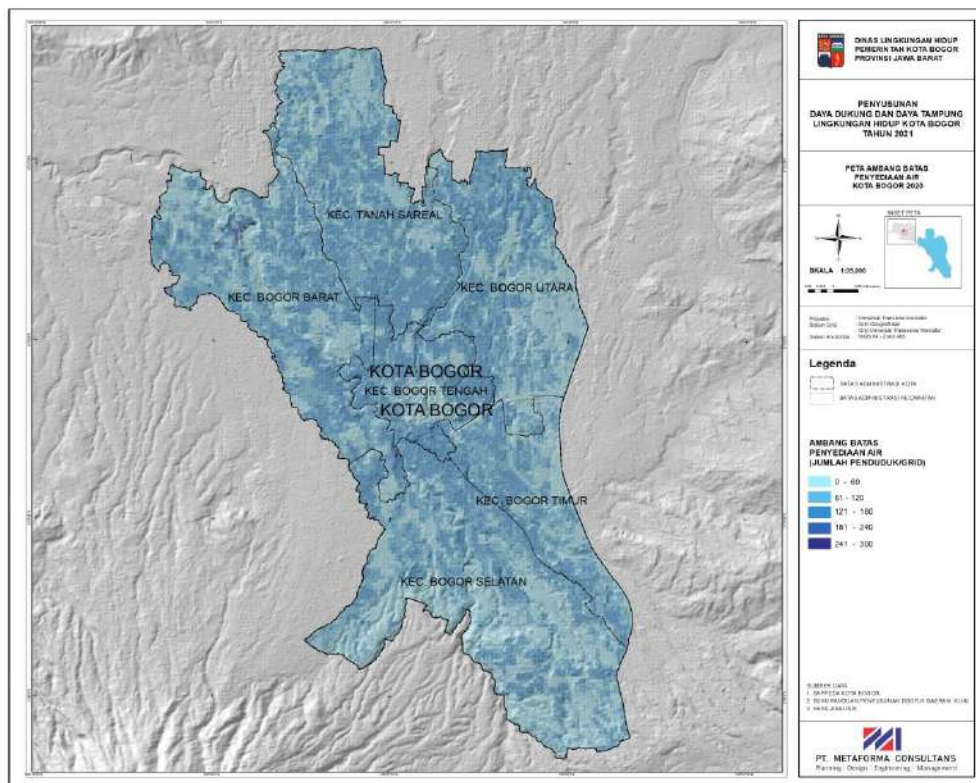
Sumber: Analisi, 2021

Berdasarkan tabel di atas dan gambar berikut ini, ambang batas ketersediaan air tiap kecamatan berkisar antara 112115 jiwa hingga 253624 jiwa. Ambang batas terbesar terdapat di kecamatan Bogor Barat, yaitu 253624 jiwa dan ambang batasterkecil di Kecamatan Bogor Tengah. Selisih jiwa paling banyak terdapat di Kecamatan Bogor Selatan yang berarti bahwa ketersediaan air yang ada masih mampu untuk memenuhi kebutuhan air dengan jumlah orang terbanyak. Berikut ini gambar yang memperlihatkan ambang batas jiwa dan selisih tiap kecamatan di Kota Bogor.



Gambar 5.8. Ambang Batas Penyediaan Air Tiap Kecamatan tahun 2020

Sumber: Analisis, 2021



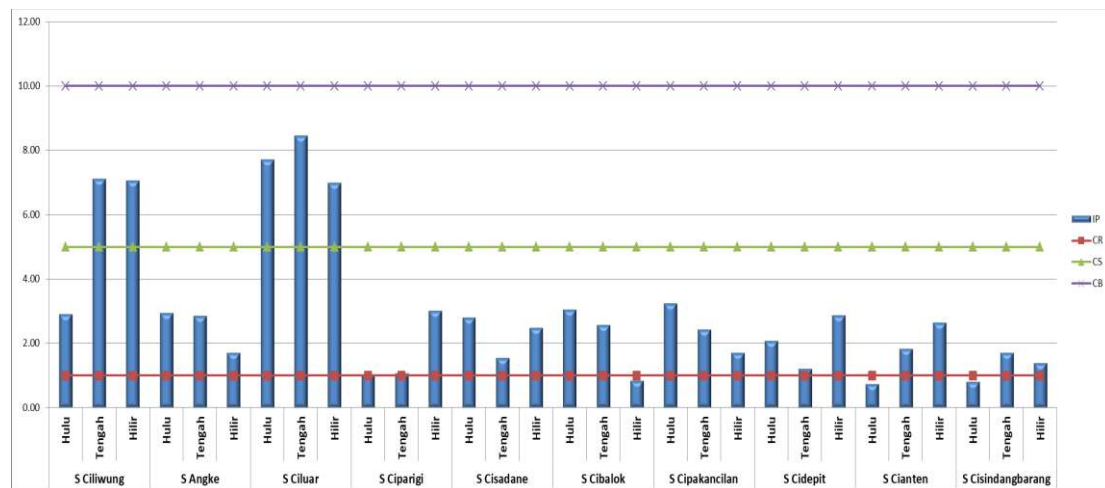
Gambar 5.9. Peta Grid 5"x5" Ambang Batas Penyediaan Air Kota Bogor 2020

Sumber: Analisis, 2021

5.1.4 Daya Dukung Kualitas Air

5.1.4.1 Status Mutu Sungai

Secara kuantitas, perkiraan Debit andalan 80 untuk ketersediaan air Kota Bogor dapat mencukupi kebutuhan penduduk, walaupun terdapat bulan-bulan deficit air, Namun secara kualitas, ternyata kondisi air permukaan di beberapa titik pantau telah mengalami pencemaran baik rendah maupun sedang. Berikut ini gambaran nilai indeks pencemaran air sungai di Kota Bogor tahun 2020.



Gambar 5.10. Indeks Pencemaran Air di Kota Bogor

Sumber: Analisis, 2021

Berdasarkan grafik di atas terdapat lokasi-lokasi pantau dengan indeks antara 5 hingga 10 yang menunjukkan kondisi tercemar sedang, yaitu S Ciliwung Tengah dan Hilir, serta S Ciluar Hulu hingga Hilir sementara di titik pantau lainnya status mutu air tercemar rendah dan baik. Secara umum indeks kualitas air Kota Bogor dengan 30 titik pantau (60 sampel) adalah 53,33.

Berikut ini table perhitungan Indeks Kualitas air Kota Bogor berdasarkan hasil pemantauan untuk 60 sampel air tahun 2020.

Tabel 5.6. Indeks Kualitas Air Sungai Tahun 2020

Status	Jumlah		Koefisien	Nilai
Memenuhi	15	0.25	70	17.5
Ringan	40	0.67	50	33.33
Sedang	5	0.08	30	2.5
Berat	0	0.00	10	0
	60			
Nilai Indeks Penc. Air				53.33

Sumber: analisis, 2021

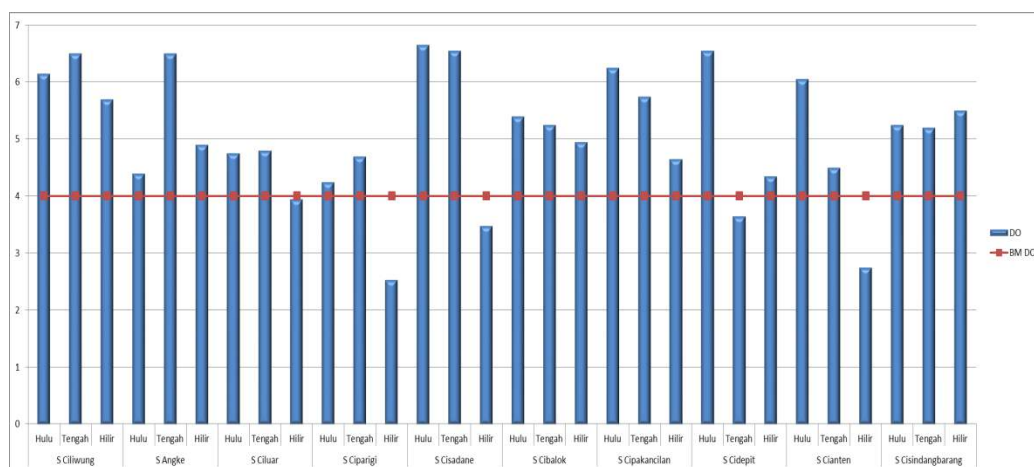
5.1.4.2 Kualitas Air

Peningkatan debit dan beban pencemar yang berasal dari kegiatan domestic dan non domestik berpotensi menimbulkan pencemar berupa parameter organik seperti kebutuhan oksigen biokimia (BOD), kebutuhan oksigen kimia (COD), amonia, nitrit, total coliform serta turunnya konsentrasi oksigen terlarut (DO). Untuk memantau kualitas air di Kota Bogor dilakukan pengukuran yang dilakukan secara berkala pada sekitar 30 titik pantau yang mewakili Sungai Ciliwung, Sungai Cibalok, Sungai Ciparigi, Sungai Ciluar, Sungai Cisadane, Sungai Cisindang Barang, Sungai Cipakancilan, Sungai Cianten, Sungai Cidepit dan Sungai Angke. Hasil pengukuran kualitas air sungai dibandingkan dengan baku mutu kualitas air nasional sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran VI Baku Mutu Air Nasional.

Jika dibandingkan dengan baku mutu kelas 2, hampir seluruh titik pantau kualitas air sungai di Kota Bogor terdapat parameter yang tidak memenuhi baku mutu kelas 2. Nilai konsentrasi BOD di sebagian besar titik pantau air sungai sudah melewati baku mutu BOD untuk kelas 2 yaitu 3 mg/L. Begitu pula untuk konsentrasi COD di beberapa titik pantau sudah melewati baku mutu COD kelas 2, yaitu 25 mg/L. Lokasi titik pantau yang konsentrasi COD masih memenuhi baku mutu adalah Cibalok Hulu, Ciparagi Hulu, Ciluar Hulu, Cisindang Barang Hilir, Cipakancilan Hulu, Cipakancilan Tengah dan Cidepit Hulu.

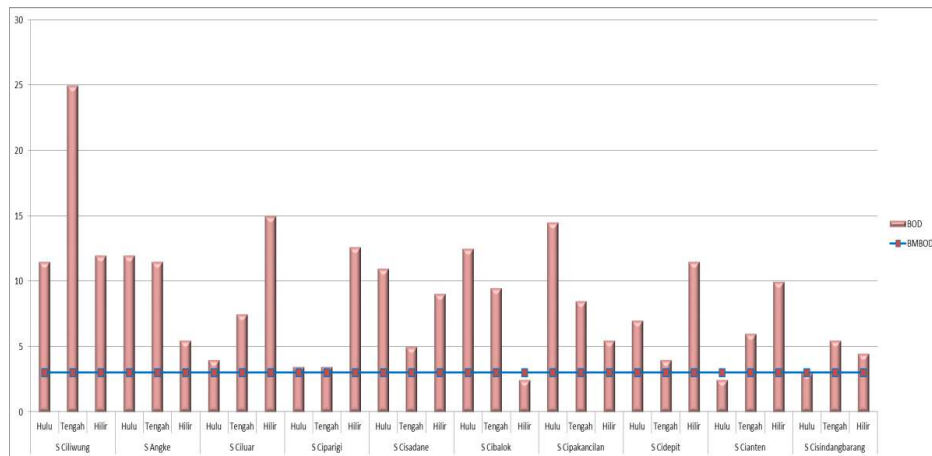
Konsentrasi oksigen terlarut (DO) merupakan parameter paling penting dalam kualitas air. Adanya oksigen terlarut yang cukup akan menjadi faktor penentu dalam kehidupan biota air. Konsentrasi oksigen terlarut di seluruh lokasi titik pantau masih memenuhi baku mutu DO kelas 2 yaitu 4 mg/L. Beberapa titik pantau menunjukkan hasil penurunan kualitas DO pada pengukuran semester 2 (bulan Juli 2020) sehingga nilainya tidak memenuhi baku mutu yang ditentukan. Penurunan DO pada pengukuran semester 2 terjadi pada titik pantau di Ciparagi Hulu, Cisadane Hilir, Cisindang Barang tengah, Cianten Tengah dan Cidepit Hulu.

Konsentrasi DO yang tidak memenuhi baku mutu baik untuk pengukuran di Semester 1 dan Semester 2 adalah di lokasi Cianten Tengah. Hasil pengukuran DO di lokasi Cianten Tengah adalah 0,7 mg/L pada Semester 1 dan 1,1 mg/L pada semester 2.



Gambar 5.11. Kualitas DO Air Sungai

Sumber: Analisis, 2021

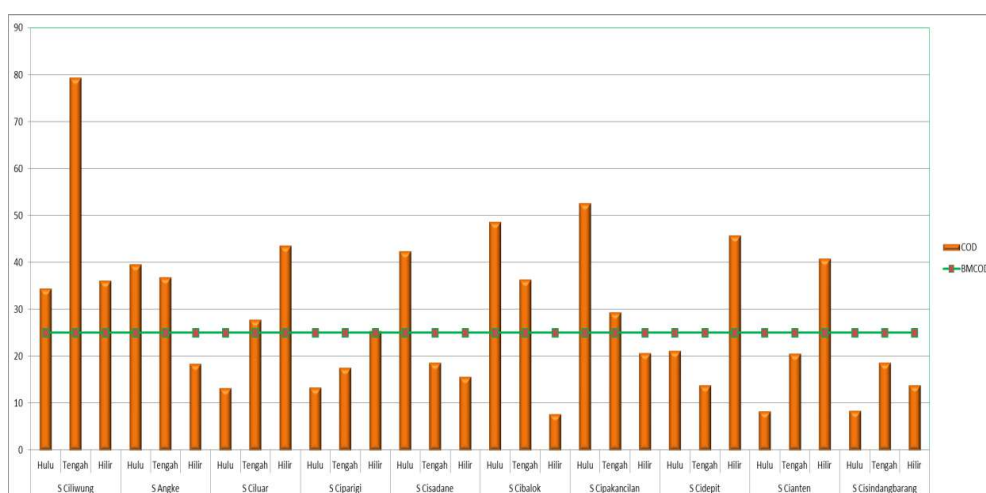


Gambar 5.12. Kualitas BOD Air Sungai

Sumber: Analisis, 2021

BOD air sungai di Kota Bogor telah melampaui baku mutu kelas II, 3 mg/L di 25 titik dari 30 titik pantau yang ada, seperti pada grafik di atas. Konsentrasi BOD tertinggi 25 mg/L terukur di titik pantau S Ciliwung Tengah yang berada di Jembatan Sempur.

Konsentrasi COD melampaui baku mutu 25mg/L terukur di 14 lokasi pantau. Konsentrasi terbesar berada di lokasi S Ciliwung Tengah (Jembatan Sempur) dan konsentrasi terendah berada di S Cibalok Hilir (Jembatan Empang)

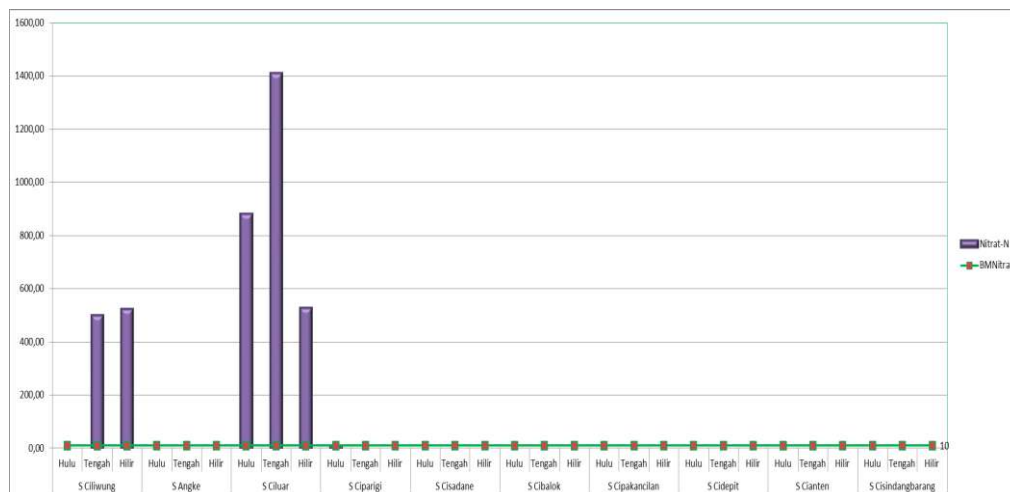


Gambar 5.13. Kualitas COD Air Sungai

Analisis, 2021

Parameter pH terukur paling rendah, 4,31, di lokasi Sungai angke Hilir (Jembatan Tahu Yun Yi). Kemungkinan besar air limbah industry berkontribusi terhadap rendahnya nilai pH air sungai ini.

Pengukuran kualitas air juga dilakukan terhadap parameter total coliform, ammonia, nitrit dan TDS. Hasil pengukuran pada semester 1 dan 2 menunjukkan nilai total coliform yang masih memenuhi baku mutu yaitu 5000 mpn/100 ml. Sedangkan untuk parameter ammonia dan nitrit, sebagian besar titik pantau menunjukkan konsentrasi ammonia dan nitrit yang masih sesuai dengan baku mutu air kelas 2. Konsentrasi ammonia melebihi baku mutu kelas 2 pada titik pantau di Cianten Hulu, Cianten Tengah dan Cianten Hilir. Di 5 lokasi pantau, terukur nitrat sangat tinggi melampaui baku mutu air kelas ii, 10 mg/L. Konsentrasi nitrat tertinggi terukur di S Ciluar Hulu tepatnya di Bogor Lake Side , 1409 mg/L. Sedangkan Fecal Coliform yang melampaui baku mutu hanya terdapat di S Cipakancilen Tengah, tepatnya di lokasi dekat Pabrik Es Ciwaringin, 2020 coloni/100 ml.



Gambar 5.14. Kualitas Nitrit Air Sungai

Sumber: Analisis, 2021

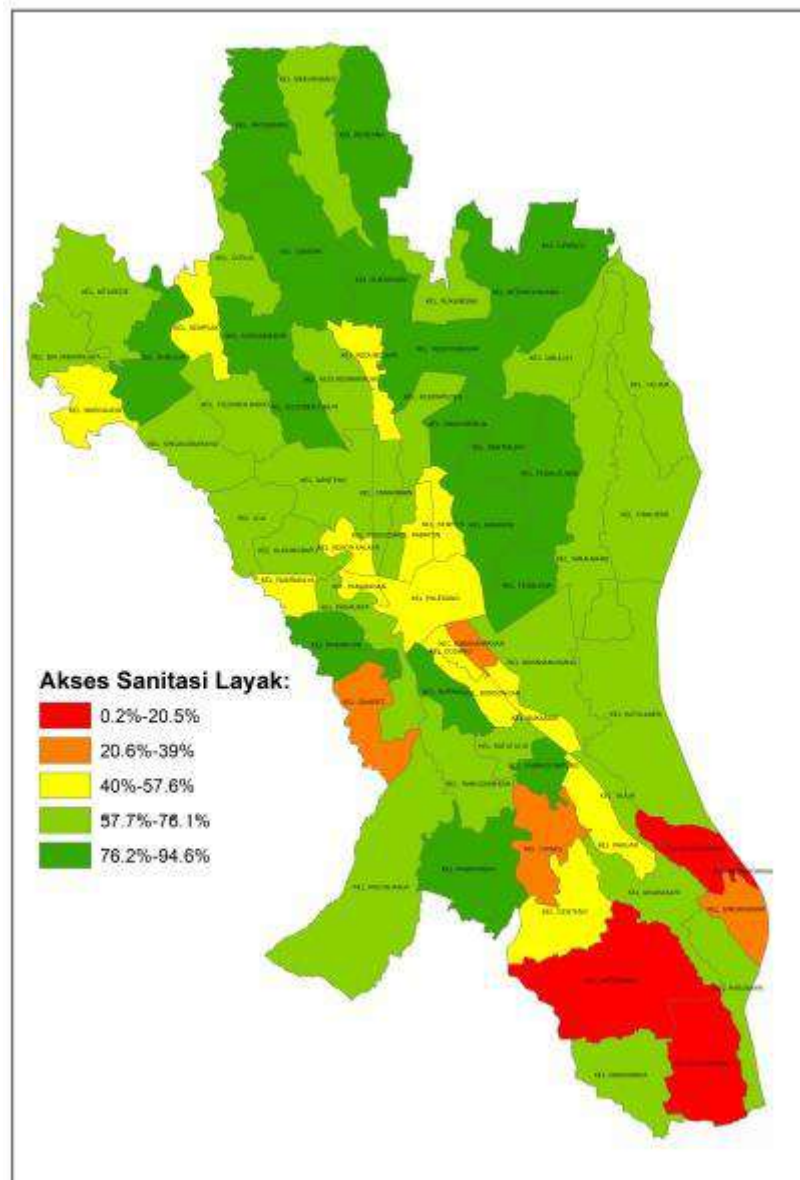
5.1.4.3 Beban Pencemar Air Limbah

Pertambahan penduduk tiap tahunnya secara tidak langsung menyebabkan peningkatan debit air limbah domestic dan beban pencemar. Selain karena

pertumbuhan penduduk, jumlah masyarakat miskin dan kurangnya fasilitas sanitasi yang baik dapat menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air oleh limbah domestik.

Buang Air Besar Sembarangan (BABS) ke sungai merupakan salah satu dari bentuk sanitasi yang tidak higienis. Kotoran yang masuk ke sungai berpotensi mencemari badan air dengan jenis pencemar berupa BOD, COD, ammonia, E.Coli, TSS dan TDS. Masih terdapat sebanyak 56.499 KK yang BABS ke sungai di Kota Bogor.

Berdasarkan dokumen SSK diketahui bahwa akses sanitasi tiap kelurahan adalah seperti pada peta berikut.



Gambar 5.15. Peta Akses Sanitasi Layak

Sumber: Dinas Perumahan dan Permukiman, 2021

Berdasarkan data SSK Kota Bogor Tahun 2020, masih terdapat 3 kelurahan di Kota Bogor dengan akses sanitasi kurang dari 20%, dan baru 19 kelurahan dengan akses lebih dari 70%. Dan berdasarkan data IKPLHD 2020, terdapat Penduduk dengan BAB di sungai sebesar 32%. Kurangnya akses sanitasi ini menyebabkan potensi pencemaran terhadap air sungai menjadi lebih besar.

Prakiraan debit air limbah domestik yang dihasilkan dari kegiatan domestik adalah sekitar 70%-80% dari total kebutuhan air bersih yang digunakan oleh penduduk. Air limbah domestik terbagi menjadi dua jenis yaitu grey water yang berasal dari air hasil non kakus seperti cuci piring, cuci baju, menyiram tanaman, dan lain-lain, serta black water yang merupakan air limbah yang berasal dari kakus. Air limbah domestik memiliki karakteristik yaitu mengandung senyawa organik, bakteri dan padatan yang tinggi. Faktor emisi air limbah jika dilakukan pengolahan untuk parameter BOD adalah 12,6 gr/orang/hari, parameter COD adalah 24,2 gr/orang/hari, total nitrogen adalah 5,4 gr/orang/hari dan total pospat adalah sekitar 0,9 gr/orang. Sebelum dibuang ke badan air penerima, kualitas air limbah domestik harus sesuai dengan baku mutu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Berikut ini hasil perhitungan perkiraan beban pencemar dalam air limbah domestic dari penduduk dengan akses sanitasi dan tanpa sanitasi.

Tabel 5.7. Beban Pencemar Air Limbah Domestik Penduduk Dengan IPAL

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah	% akses SPAL	Akses SPAL	potensi BP (Ton/tahun) dengan SPAL			
			2020		Jiwa	BOD	COD	TN	TP
1	Bogor Selatan	BATUTULIS	10.994	67,40%	7.410	34,08	65,45	14,61	2,43
		BONDONGAN	14.558	48,80%	7.104	32,67	62,75	14,00	2,33
		EMPANG	18.603	85,40%	15.887	73,06	140,33	31,31	5,22
		LAWANGGINTUNG	8.652	85,40%	7.389	33,98	65,27	14,56	2,43
		PAMOYANAN	16.251	85,40%	13.878	63,83	122,59	27,35	4,56
		RANGGAMEKAR	15.211	67,40%	10.252	47,15	90,56	20,21	3,37
		MULYAHARJA	22.177	67,40%	14.947	68,74	132,03	29,46	4,91
		CIKARET	21.056	29,80%	6.275	28,86	55,42	12,37	2,06
		BOJONGKERTA	10.440	10,35%	1.081	4,97	9,54	2,13	0,35
		RANCAMAYA	7.562	67,40%	5.097	23,44	45,02	10,05	1,67
		KERTAMAYA	6.779	10,35%	702	3,23	6,20	1,38	0,23
		HARJASARI	13.489	67,40%	9.092	41,81	80,31	17,92	2,99
		MUARASARI	11.100	67,40%	7.481	34,41	66,08	14,75	2,46
		GENTENG	9.223	48,80%	4.501	20,70	39,76	8,87	1,48
		PAKUAN	5.354	48,80%	2.613	12,02	23,08	5,15	0,86
CIPAKU	14.155	29,80%	4.218	19,40	37,26	8,31	1,39		
JUMLAH			205.604		117.926	542,34	1.041,64	232,43	38,74
2	Bogor Timur	BARANANGSIANG	27.638	67,40%	18.628	85,67	164,54	36,72	6,12
		SUKASARI	12.868	48,80%	6.280	28,88	55,47	12,38	2,06
		TAJUR	7.165	67,40%	4.829	22,21	42,66	9,52	1,59
		KATULAMPA	30.974	67,40%	20.876	96,01	184,40	41,15	6,86
		SINDANGRASA	15.540	10,35%	1.608	7,40	14,21	3,17	0,53
		SINDANGSARI	10.159	29,80%	3.027	13,92	26,74	5,97	0,99
JUMLAH			104.344		55.249	254,09	488,01	108,90	18,15

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah	% akses SPAL	Akses SPAL	potensi BP (Ton/tahun) dengan SPAL			
			2020		Jiwa	BOD	COD	TN	TP
3	Bogor Utara	BANTARJATI	25.321	85,40%	21.624	99,45	191,01	42,62	7,10
		TEGALGUNDIL	29.125	85,40%	24.873	114,39	219,70	49,02	8,17
		KEDUNGHALANG	23.364	85,40%	19.953	91,76	176,24	39,33	6,55
		CIPARIGI	26.335	85,40%	22.490	103,43	198,65	44,33	7,39
		CIBULUH	19.767	67,40%	13.323	61,27	117,68	26,26	4,38
		CILUAR	16.233	67,40%	10.941	50,32	96,64	21,56	3,59
		TANAHBARU	27.024	67,40%	18.214	83,77	160,89	35,90	5,98
		CIMAHPAR	23.777	67,40%	16.026	73,70	141,55	31,59	5,26
JUMLAH			190.946		147.444	678,09	1.302,37	290,61	48,44
4	Bogor Tengah	GUDANG	7.976	48,80%	3.892	17,90	34,38	7,67	1,28
		PALEDANG	11.572	48,80%	5.647	25,97	49,88	11,13	1,86
		PABATON	3.258	48,80%	1.590	7,31	14,04	3,13	0,52
		CIBOGOR	7.875	67,40%	5.308	24,41	46,88	10,46	1,74
		BABAKAN	8.070	85,40%	6.892	31,70	60,88	13,58	2,26
		SEMPUR	8.670	48,80%	4.231	19,46	37,37	8,34	1,39
		TEGALLEGA	18.716	85,40%	15.983	73,51	141,18	31,50	5,25
		BABAKANPASAR	11.463	29,80%	3.416	15,71	30,17	6,73	1,12
		PANARAGAN	7.828	48,80%	3.820	17,57	33,74	7,53	1,25
		CIWARINGIN	8.370	67,40%	5.641	25,94	49,83	11,12	1,85
KEBONKELAPA	11.995	48,80%	5.854	26,92	51,70	11,54	1,92		
JUMLAH			105.793		62.274	286,40	550,07	122,74	20,46
5	Bogor Barat	MENTENG	17.332	67,40%	11.682	53,72	103,19	23,02	3,84
		SINDANGBARANG	19.081	67,40%	12.861	59,15	113,60	25,35	4,22
		BUBULAK	17.033	85,40%	14.546	66,90	128,49	28,67	4,78
		MARGAJAYA	6.557	48,80%	3.200	14,72	28,26	6,31	1,05
		BALUMBANG JAYA	12.621	67,40%	8.507	39,12	75,14	16,77	2,79

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah	% akses SPAL	Akses SPAL	potensi BP (Ton/tahun) dengan SPAL			
			2020		Jiwa	BOD	COD	TN	TP
		SITUGEDE	11.484	67,40%	7.740	35,60	68,37	15,26	2,54
		SEMPLOK	12.595	48,80%	6.146	28,27	54,29	12,11	2,02
		CILENDEK BARAT	19.768	67,40%	13.324	61,28	117,69	26,26	4,38
		CILENDEK TIMUR	18.418	85,40%	15.729	72,34	138,93	31,00	5,17
		CURUGMEKAR	13.210	85,40%	11.281	51,88	99,65	22,24	3,71
		CURUG	13.029	67,40%	8.782	40,39	77,57	17,31	2,88
		PASIRJAYA	21.580	67,40%	14.545	66,89	128,48	28,67	4,78
		PASIRKUDA	16.286	85,40%	13.908	63,96	122,85	27,41	4,57
		PASIRMULYA	5.865	48,80%	2.862	13,16	25,28	5,64	0,94
		GUNUNGBATU	21.412	67,40%	14.432	66,37	127,48	28,44	4,74
		LOJI	15.871	67,40%	10.697	49,20	94,49	21,08	3,51
JUMLAH			242.142		170.241	782,94	1.503,74	335,55	55,92
6	Tanah Sareal	TANAHSAREAL	9.651	85,40%	8.242	37,90	72,80	16,24	2,71
		KEBONPEDES	24.552	67,40%	16.548	76,10	146,17	32,62	5,44
		KEDUNGBADAK	29.751	85,40%	25.407	116,85	224,42	50,08	8,35
		SUKARESMI	14.495	67,40%	9.770	44,93	86,30	19,26	3,21
		KEDUNGWARINGIN	23.635	67,40%	15.930	73,26	140,71	31,40	5,23
		KEDUNGGJAYA	13.004	48,80%	6.346	29,19	56,05	12,51	2,08
		SUKADAMAI	16.886	85,40%	14.421	66,32	127,38	28,42	4,74
		MEKARWANGI	21.687	67,40%	14.617	67,22	129,11	28,81	4,80
		KENCANA	20.254	85,40%	17.297	79,55	152,78	34,09	5,68
		KAYUMANIS	15.344	85,40%	13.104	60,26	115,75	25,83	4,30
		CIBADAK	26.610	85,40%	22.725	104,51	200,73	44,79	7,47
JUMLAH			215869		117.926	542,34	1.041,64	232,43	38,74

Sumber: Analisis, 2021

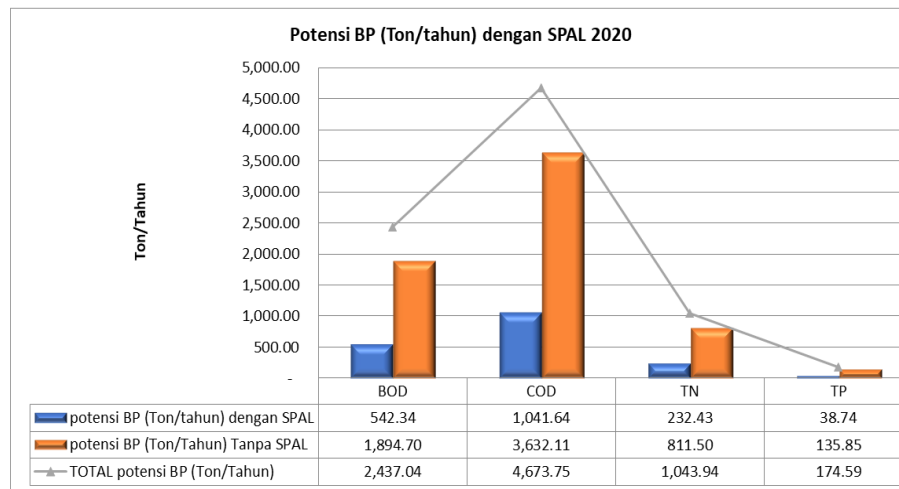
Tabel 5.8. Beban Pencemar Air Limbah Domestik Penduduk Tanpa IPAL

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah	% akses SPAL	potensi BP (Ton/Tahun) Tanpa SPAL			
			2020		BOD	COD	TN	TP
1	Bogor Selatan	BATUTULIS	10.994	67,40%	69,33	132,91	29,70	4,97
		BONDONGAN	14.558	48,80%	144,19	276,41	61,76	10,34
		EMPANG	18.603	85,40%	52,54	100,72	22,50	3,77
		LAWANGGINTUNG	8.652	85,40%	24,44	46,84	10,47	1,75
		PAMOYANAN	16.251	85,40%	45,90	87,99	19,66	3,29
		RANGGAMEKAR	15.211	67,40%	95,93	183,89	41,09	6,88
		MULYAHARJA	22.177	67,40%	139,86	268,11	59,90	10,03
		CIKARET	21.056	29,80%	285,94	548,15	122,47	20,50
		BOJONGKERTA	10.440	10,35%	181,06	347,09	77,55	12,98
		RANCAMAYA	7.562	67,40%	47,69	91,42	20,43	3,42
		KERTAMAYA	6.779	10,35%	117,57	225,37	50,35	8,43
		HARJASARI	13.489	67,40%	85,07	163,07	36,43	6,10
		MUARASARI	11.100	67,40%	70,00	134,19	29,98	5,02
		GENTENG	9.223	48,80%	91,35	175,12	39,13	6,55
		PAKUAN	5.354	48,80%	53,03	101,66	22,71	3,80
CIPAKU	14.155	29,80%	192,23	368,50	82,33	13,78		
JUMLAH			205.604		1.696,13	3.251,44	726,45	121,61
2	Bogor Timur	BARANANGSIANG	27.638	67,40%	174,30	334,13	74,65	12,50
		SUKASARI	12.868	48,80%	127,45	244,32	54,59	9,14
		TAJUR	7.165	67,40%	45,19	86,62	19,35	3,24
		KATULAMPA	30.974	67,40%	195,34	374,46	83,66	14,01
		SINDANGRASA	15.540	10,35%	269,51	516,64	115,43	19,32
		SINDANGSARI	10.159	29,80%	137,96	264,47	59,09	9,89
JUMLAH			104.344		949,74	1.820,64	406,78	68,09

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah	% akses SPAL	potensi BP (Ton/Tahun) Tanpa SPAL			
			2020		BOD	COD	TN	TP
3	Bogor Utara	BANTARJATI	25.321	85,40%	71,52	137,09	30,63	5,13
		TEGALGUNDIL	29.125	85,40%	82,26	157,69	35,23	5,90
		KEDUNGHALANG	23.364	85,40%	65,99	126,50	28,26	4,73
		CIPARIGI	26.335	85,40%	74,38	142,58	31,86	5,33
		CIBULUH	19.767	67,40%	124,66	238,97	53,39	8,94
		CILUAR	16.233	67,40%	102,37	196,25	43,85	7,34
		TANAHBARU	27.024	67,40%	170,43	326,70	72,99	12,22
		CIMAHPAR	23.777	67,40%	149,95	287,45	64,22	10,75
JUMLAH			190.946		841,55	1.613,24	360,44	60,34
4	Bogor Tengah	GUDANG	7.976	48,80%	79,00	151,44	33,84	5,66
		PALEDANG	11.572	48,80%	114,62	219,72	49,09	8,22
		PABATON	3.258	48,80%	32,27	61,86	13,82	2,31
		CIBOGOR	7.875	67,40%	49,66	95,20	21,27	3,56
		BABAKAN	8.070	85,40%	22,79	43,69	9,76	1,63
		SEMPUR	8.670	48,80%	85,87	164,62	36,78	6,16
		TEGALLEGA	18.716	85,40%	52,86	101,33	22,64	3,79
		BABAKANPASAR	11.463	29,80%	155,67	298,42	66,67	11,16
		PANARAGAN	7.828	48,80%	77,53	148,63	33,21	5,56
		CIWARINGIN	8.370	67,40%	52,79	101,19	22,61	3,78
KEBONKELAPA	11.995	48,80%	118,81	227,75	50,88	8,52		
JUMLAH			105.793		841,87	1.613,85	360,57	60,36
5	Bogor Barat	MENTENG	17.332	67,40%	109,30	209,53	46,81	7,84
		SINDANGBARANG	19.081	67,40%	120,33	230,68	51,54	8,63
		BUBULAK	17.033	85,40%	48,11	92,22	20,60	3,45
		MARGAJAYA	6.557	48,80%	64,94	124,50	27,82	4,66
		BALUMBANG JAYA	12.621	67,40%	79,59	152,58	34,09	5,71

No	Kecamatan	Kelurahan	Jumlah	% akses SPAL	potensi BP (Ton/Tahun) Tanpa SPAL			
			2020		BOD	COD	TN	TP
		SITUGEDE	11.484	67,40%	72,42	138,83	31,02	5,19
		SEMLAK	12.595	48,80%	124,75	239,14	53,43	8,94
		CILEDEK BARAT	19.768	67,40%	124,67	238,98	53,39	8,94
		CILEDEK TIMUR	18.418	85,40%	52,02	99,72	22,28	3,73
		CURUGMEKAR	13.210	85,40%	37,31	71,52	15,98	2,68
		CURUG	13.029	67,40%	82,17	157,51	35,19	5,89
		PASIRJAYA	21.580	67,40%	136,09	260,89	58,29	9,76
		PASIRKUDA	16.286	85,40%	46,00	88,18	19,70	3,30
		PASIRMULYA	5.865	48,80%	58,09	111,36	24,88	4,16
		GUNUNGBATU	21.412	67,40%	135,03	258,86	57,84	9,68
		LOJI	15.871	67,40%	100,09	191,87	42,87	7,18
JUMLAH			242.142		1.390,92	2.666,38	595,74	99,73
6	Tanah Sareal	TANAHSAREAL	9.651	85,40%	27,26	52,25	11,67	1,95
		KEBONPEDES	24.552	67,40%	154,84	296,82	66,32	11,10
		KEDUNGBADAK	29.751	85,40%	84,03	161,08	35,99	6,02
		SUKARESMI	14.495	67,40%	91,41	175,24	39,15	6,55
		KEDUNGWARINGIN	23.635	67,40%	149,05	285,73	63,84	10,69
		KEDUNGGAYA	13.004	48,80%	128,80	246,91	55,17	9,23
		SUKADAMAI	16.886	85,40%	47,69	91,43	20,43	3,42
		MEKARWANGI	21.687	67,40%	136,77	262,18	58,58	9,81
		KENCANA	20.254	85,40%	57,20	109,66	24,50	4,10
		KAYUMANIS	15.344	85,40%	43,34	83,08	18,56	3,11
		CIBADAK	26.610	85,40%	75,16	144,07	32,19	5,39
JUMLAH			215869		1.894,70	3.632,11	811,50	135,85

Sumber: Analisis, 2021



Gambar 5.16. Potensi Beban Pencemar Air Limbah Domestik Kota Bogor Tahun 2020

Sumber: Analisis, 2021

5.1.5 Beban Pencemar Air Limbah Dari Sampah Tak Terkelola

Pertambahan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat menimbulkan bertambahnya volume, jenis dan karakteristik sampah yang semakin beragam. Namun, pengelolaan sampah selama ini belum sesuai dengan metode dan teknik pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Pengelolaan sampah merupakan sistem yang terkait dengan dengan banyak pihak, mulai dari penghasil sampah (seperti rumah tangga, pasar, institusi, industri, dan lain lain), pengelola (kontraktor), pembuat peraturan, sektor informal, maupun masyarakat yang terkena dampak pengelolaan sampah tersebut sehingga penyelesaiannya pun membutuhkan pendekatan yang komprehensif dan keterlibatan semua pihak yang terkait. Guna terselenggaranya pengelolaan prasarana dan sarana persampahan yang baik dan terencana diperlukan suatu perencanaan yang sistematis dan integrative.

Laju timbulan sampah di Kota Bogor diperkirakan adalah 3 liter/orang/hari. Dengan jumlah penduduk sekitar 1.064.698 jiwa maka total timbulan sampah di Kota Bogor pada tahun 2020 diperkirakan sebanyak 3.194 m³/hari. Jumlah timbulan sampah pada masing-masing kecamatan di Kota Bogor dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.17. Jumlah Timbulan Sampah di Kota Bogor Tahun 2020

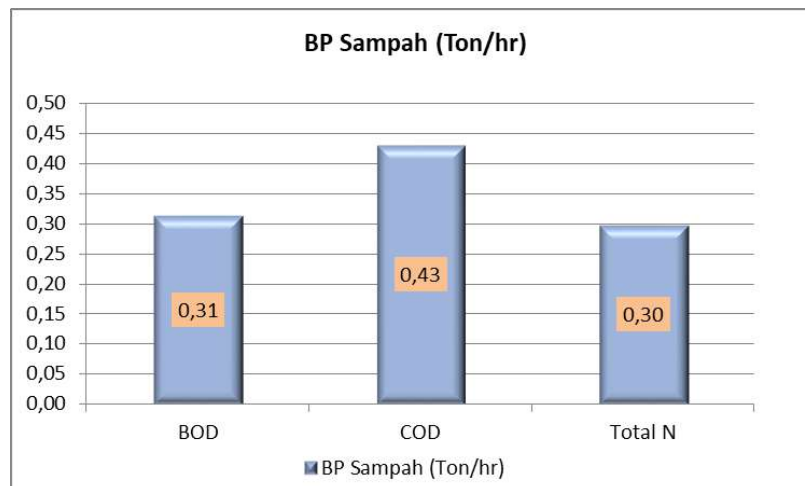
Sumber : Dokumen IKPLHD Kota Bogor 2021

Berdasarkan Laporan Pengembangan Kawasan Permukiman ([sipkp.ciptakarya.pu.go.id / Record738](http://sipkp.ciptakarya.pu.go.id/Record738)) diketahui bahwa pelayanan pengangkutan timbulan sampah di Kota Bogor sebesar 70% dari timbulan sampah Kota Bogor. Dan berdasarkan dokumen pemutakhiran SSK Kota Bogor tahun 2020, timbulan sampah Kota Bogor sebesar 560 ton / hari dengan komposisi terbesar sampah domestik di Kota Bogor adalah jenis sampah organik yaitu sebanyak 66,5%, sedangkan anorganik sebesar 33,5%. Sehingga diperkirakan terdapat 168 ton sampah tidak terkelola setiap harinya, yang berpotensi mencemari lingkungan baik tanah maupun perairan. Bila sampah tak terkelola masuk ke sungai maka akan ada potensi beban pencemaran sebesar 0,31 Ton BOD/Hari, 0,43 Ton COD/hari dan 0,3 Ton Total N/hari

Tabel 5.9. Perhitungan Potensi Beban Pencemar Sampah Tak Terkelola Kota Bogor

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Timbulan Sampah (Ton/hari)	Sampah tidak Terkelola (Ton/hari)	Sampah Organik (Ton/hari)	Beban Dari Timbulan Sampah (Ton/hari)		
						BOD	COD	Total N
1	Bogor Barat	242142	127,4	38,21	25,41	0,07	0,10	0,07
2	Bogor Selatan	205604	108,1	32,44	21,58	0,06	0,08	0,06
3	Bogor Tengah	105793	55,6	16,69	11,10	0,03	0,04	0,03
4	Bogor Timur	104344	54,9	16,47	10,95	0,03	0,04	0,03
5	Bogor Utara	190946	100,4	30,13	20,04	0,06	0,08	0,05
6	Tanah Sareal	215869	113,5	34,06	22,65	0,06	0,09	0,06
		1064698	560,0	168,01	111,73	0,31	0,43	0,30

Sumber: Analisis,2021

**Gambar 5.18. Potensi Beban Pencemar Dari Sampah Tak Terkelola**

Sumber: Analisis,2021

5.1.6 Beban Pencemar Air Limbah Sektor Pertanian

Berdasarkan data BPS Kota Bogor tahun 2020, terdapat sekitar 320 Ha lahan sawah dan sekitar 11.368 Ha lahan bukan sawah. Adanya kegiatan pertanian berpotensi mencemari badan air penerima yang berasal dari penggunaan pupuk, pestisida dan bahan kimia lainnya. Luas lahan sawah dan bukan sawah di masing-masing kecamatan di Kota Bogor dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.10. Luas Lahan Sawah dan Potensi Beban Pencemar

No	Kecamatan	Luas Lahan Sawah (Ha)	Asumsi frek. tanam	Luas tanam Sawah (Ha)	Beban Pencemaran(Ton/tahun)			Pestisida (m3/thn)
					BOD	P Total	TSS	
1	Bogor Selatan	101	2,00	202,00	0,045	0,002	0,003	0,032
2	Bogor Timur	57	2,00	114,00	0,026	0,001	0,002	0,018
3	Bogor Utara	1	2,00	2,00	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Bogor Tengah	0	2,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Bogor Barat	158	2,00	316,00	0,071	0,003	0,004	0,051
6	Tanah Sareal	3	2,00	6,00	0,001	0,000	0,000	0,001
Total		320	2,00	640,00	0,144	0,006	0,009	0,102

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2021, Analisis, 2021

5.1.7 Potensi Beban Pencemar Air Limbah Peternakan

Adanya kotoran ternak dan pakan ternak dari kegiatan peternakan dan perikanan berpotensi mencemari badan air penerima. Terdapat lebih kurang 17.577 ekor hewan ternak yang ada di Kota Bogor. Selain itu, di Kota Bogor juga terdapat sekitar 406 buah usaha budidaya ikan. Aktivitas peternakan berpotensi mencemari badan air dengan pencemar utama berupa sedimen, nitrogen, pospat, BOD dan E.Coli.

Tabel 5.11. Faktor Emisi (gram/ekor/hari)

Parameter	Sapi	Kerbau	Kuda	Kambing	Domba	Ayam	Itik
BOD	640	640	220	220	220	4,8	1,7
COD	1640	1640	540	540	540	11,2	4,9
T-N	2,6	2,6	3,8	0,28	0,28	0,002	0,002
T-P	0,2	0,4	0,3	0,3	0,12	0,003	0,005

Detail jumlah hewan ternak dan unggas di Kota Bogor berikut ini berpotensi menghasilkan emisi beban pencemar ke lingkungan sebesar 1640 Ton BOD/tahun dari ternak dan 462,54 Ton BOD/tahun

Tabel 5.12. Jumlah Hewan Ternak di Kota Bogor

Parameter	Sapi	Kerbau	Kuda	Kambing	Domba	Jumlah
Jumlah (ekor)	1335	159	102	2566	13415	17577
Beban Pencemar (Ton/tahun)						
BOD	311,86	37,14	8,19	206,05	1077,22	1640,46
COD	799,13	95,18	20,10	505,76	2644,10	4064,27
Tot N	1,27	0,15	0,14	0,26	1,37	3,19
Tot P	0,10	0,02	0,01	0,28	0,59	1,00

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2021, Analisis, 2021

Tabel 5.13. Jumlah Unggas dan Potensi Beban Pencemar (Ton/tahun)

Parameter	Ayam Kampung	Ayam Petelur	Ayam Pedaging	Itik	Jumlah
Jumlah (ekor)	81402	4275	176698	4600	266975
Beban Pencemar (Ton/tahun)					
BOD			459,68	2,85	462,54
COD			1072,59	8,23	1080,82
Tot N			0,19	0,00	0,19
Tot P			0,29	0,01	0,30

Sumber : Kota Bogor Dalam Angka 2021, Analisis, 2021

5.1.8 Potensi Beban Pencemar Industri

Kegiatan industri, karakteristik pencemar akan tergantung pada jenis kegiatan industri. Industri kimia farmasi berpotensi mencemari badan air dengan jenis pencemar berupa BOD, COD, TSS, Fenol dan pH. Industri tekstil berpotensi mencemari dengan jenis pencemar berupa BOD, COD, TSS, fenol, warna dan minyak lemak. Air limbah industri yang tidak diolah dengan baik dan tepat berpotensi mencemari badan air penerima. Terdapat berbagai macam jenis industri kecil dan menengah yang berlokasi di Kota Bogor, antara lain industri pengolahan pangan, tekstil, kimia farmasi dan pengolahan karet. Berdasarkan data dari BPS Kota Bogor tahun 2021, total jumlah industri kecil adalah

sebanyak 1866 unit dan industri sedang adalah sebanyak 370 unit. Jenis dan jumlah industri di Kota Bogor dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.14. Jumlah Industri di Kota Bogor

No	Kelompok Industri	Jumlah (Unit)
1	Industri Kecil	
	a. Industri Pengolahan Pangan	682
	b. Industri Tekstil	257
	c. Industri Brang dari Kulit	417
	d. Industri Pengolahan dari Kayu	127
	e. Industri Pengolahan Kertas	159
	f. Industri Kimia Farmasi	126
	g. Industri Pengolahan Karet	25
	h. Industri Galian Bukan Logam	73
2	Industri Sedang	
	a. Industri Pengolahan Pangan	0
	b. Industri Tekstil	228
	c. Industri Brang dari Kulit	2
	d. Industri Pengolahan dari Kayu	16
	e. Industri Pengolahan Kertas	16
	f. Industri Kimia Farmasi	13
	g. Industri Pengolahan Karet	12
	a. Industri Galian Bukan Logam	3
	b. Industri Baja Pengolahan Logam	279
c. Industri Peralatan	1	

Sumber: Kota Bogor dalam Angka, 2019

5.2 DAYA DUKUNG PENYEDIAAN PANGAN

5.2.1 Ketersediaan Pangan

Pangan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap makhluk hidup untuk dapat bertahan hidup. Hal ini membuat ketersediaan pangan disuatu wilayah merupakan hal yang penting dan harus selalu terjamin ketersediannya. Alam diciptakan terdiri dari berbagai ekosistem yang juga memberikan bermacam-

macam manfaat bagi mahluk hidup. Salah satu manfaat ini adalah penyediaan bahan pangan, yakni segala sesuatu berasal dari sumber hayati baik tumbuhan maupun hewan yang dapat diperuntukan bagi konsumsi manusia

Tabel 5.15. Data Ketersediaan Padi dan Palawija di Kota Bogor

No	Bahan Pangan	Produksi Ton	Kandungan kalori	Ketersediaan Pangan (Kilokalori)
		2020 DKPP	(kkal)/kg	2020 DKPP
1	Padi	4.186	3570	10.161.933.600,00
2	Jagung Manis/Sayur	2.049	3660	7.499.340.000,00
3	Kacang Tanah	525	1540	808.500.000,00
4	Ubi Jalar	2.609	1230	3.209.070.000,00
5	Ubi Kayu	5.989	1540	9.223.060.000,00
6	Talas	780	1112	867.360.000,00
	Jumlah			31.769.263.600,00

Sumber : Analisis, 2021

Tabel 5.16. Data Ketersediaan Bahan Pangan Buah-Buahan Kota Bogor

No	Bahan Pangan	Produksi (Ton)	Kandungan kalori	Ketersediaan Pangan (Kilokalori)
		2020 DKPP	(kkal)/kg	2020 DKPP
A1	Alpukat	755,40	850	642.090.000,00
2	Belimbing	249,70	360	89.892.000,00
3	Duku/Langsar/Kokosan	63,90	630	40.257.000,00
4	Durian	700,20	1340	938.268.000,00
5	Jambu Biji	1.572,60	490	770.574.000,00
6	Jambu Air	1.110,40	460	510.784.000,00
7	Jeruk Slam/Kepron	234,90	440	103.356.000,00
8	Jeruk Besar	23,60	450	10.620.000,00
9	Mangga	506,50	460	232.990.000,00
10	Manggis	68,70	630	43.281.000,00
11	Nangka/Cempedak	365,20	1060	387.112.000,00
12	Nenas *)	134,10	520	69.732.000,00
13	Pepaya	1.322,20	460	608.212.000,00
14	Pisang *)	1.596,50	1270	2.027.555.000,00
15	Rambutan	888,70	690	613.203.000,00
16	Salak *)	75,50	3680	277.840.000,00
17	Sawo	120,00	920	110.400.000,00
19	Sirsak	454,40	650	295.360.000,00
20	Sukun	248,90	1260	313.614.000,00
23	Melinjo	198,30	660	130.878.000,00

No	Bahan Pangan	Produksi (Ton)	Kandungan kalori	Ketersediaan Pangan (Kilokalori)
		2020 DKPP	(kkal)/kg	2020 DKPP
24	Petai	224,80	1420	319.216.000,00
				8.535.234.000,00

Sumber : Analisis, 2021

Tabel 5.17. Data Ketersediaan Bahan Pangan Sayuran Kota Bogor

No	Nama Tanaman, Sayuran dan Buah-buahan Semusim	Produksi (Ton)	Kandungan kalori	Ketersediaan Pangan (Kilokalori)
		2020	(kkal)/kg	2020 DKPP
1	Bawang Daun	-	290	-
2	Petsai/Sawi	1.200,00	230	276.000.000,00
3	Kacang Merah	52,00	3360	174.720.000,00
4	Kacang Panjang	805,00	440	354.200.000,00
5	Cabe Besar	85,00	310	26.350.000,00
6	Cabe Rawit	489,00	1030	503.670.000,00
7	Jamur *)	87,50	150	13.125.000,00
8	Tomat	298,00	230	68.540.000,00
9	Terung	1.001,50	240	240.360.000,00
10	Buncis	356,50	350	124.775.000,00
11	Ketimun	911,50	120	109.380.000,00
12	Labu Siam	119,50	260	31.070.000,00
13	Kangkung	1.383,00	290	401.070.000,00
14	Bayam	537,00	360	193.320.000,00
				2.516.580.000,00

Sumber : Analisis, 2021

Tabel 5.18. Data Ketersediaan Bahan Pangan Daging & Ikan Kota Bogor

No	Jenis Ternak	Produksi (ton)	Kandungan kalori	Ketersediaan Pangan (Kilokalori)
		2020	(kkal)/kg	2020 DKPP
1	SAPI	4.312,51	2070	8.926.895.700,00
2	KERBAU	2,74	840	2.304.960,00
4	KAMBING	4,57	1540	7.033.180,00
5	DOMBA	91,92	2060	189.357.260,00
6	Ayam Kampung	83,69	3020	252.755.880,00
7	Ayam Ras Petelur	3,98	3020	12.022.620,00
8	Ayam Ras Pedaging	1.395,86	3260	4.550.506.860,00
9	Itik / Ducks	2,96	3260	9.646.340,00
10	Ayam Petelur	4,01	1620	6.502.680,00

No	Jenis Ternak	Produksi (ton)	Kandungan kalori	Ketersediaan Pangan (Kilokalori)
		2020	(kkal)/kg	2020 DKPP
11	Nila*	1433,61	840	1.204.232.400,00
12	Ikan Mas	1.046,41	840	878.984.400,00
13	Gurame*	172,75	840	145.110.000,00
14	Lele*	2.450,90	840	2.058.756.000,00
15	Patin*	40,68	840	34.171.200,00
16	Lainnya	6,64	840	5.577.600,00
	Jumlah			9.354.656.420,00
	TOTAL Bahan Pangan			52.175.734.020,00

Sumber : Analisis, 2021

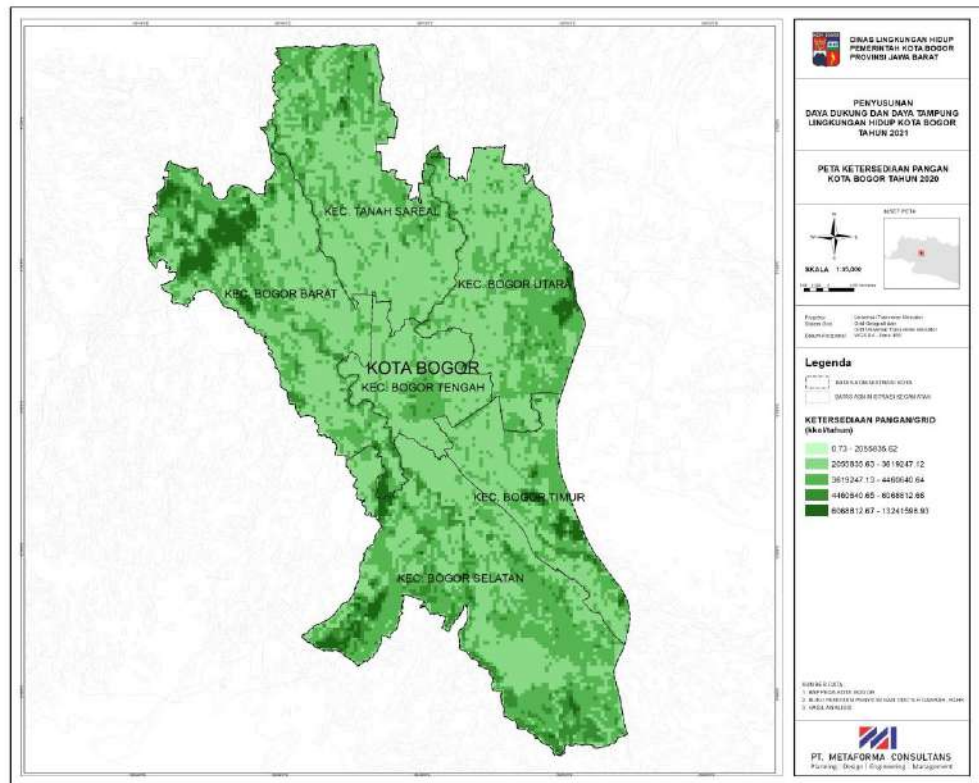
Adapun Ketersediaan pangan bila dilihat berdasarkan kecamatan di kota Bogor adalah sebagai berikut :

Tabel 5.19. Ketersediaan Pangan Di Tiap Kecamatan Di Kota Bogor

No	Nama Kelurahan	Luas (Ha)	KETERSEDIAAN PANGAN (KKAL)
			2020
1	Bogor Selatan	3.050,05	14.287.375.736,87
2	Bogor Timur	1.048,00	4.909.127.888,24
3	Bogor Utara	1.812,14	8.488.629.542,22
4	Bogor Tengah	836,67	3.919.202.357,32
5	Bogor Barat	2.331,55	10.921.687.270,36
6	Tanah Sareal	2.060,01	9.649.711.224,98
	KOTA BOGOR	11.138,42	52.175.734.020,00

Sumber : Analisis, 2021

Dilihat dari data tabel diatas kecamatan dengan tingkat ketersediaan pangan paling tinggi berada di Kecamatan Bogor Selatan, kemudian Kecamatan Bogor Barat.



Gambar 5.19. Peta Grid 5"5" Ketersediaan Bahan Pangan Kota Bogor 2020

Sumber: Analisi, 2021

5.2.2 Kebutuhan Pangan

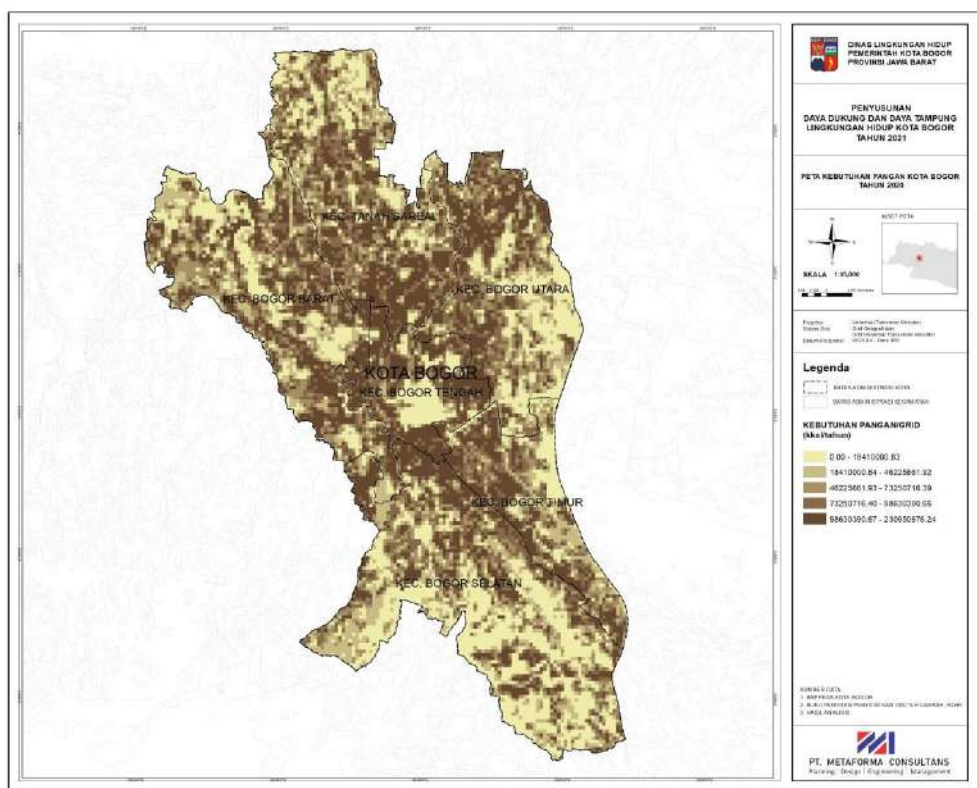
Berdasarkan table kebutuhan pangan di bawah diketahui bahwa tingkat kebutuhan pangan tertinggi adalah Kecamatan Bogor Barat kemudian Tanah Sareal. Kebutuhan pangan dihitung berdasarkan Permenkes No 75/2013: Angka Kecukupan Gizi Yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia AKG: 2150 kkal/kap/hari.

Tabel 5.20. Kebutuhan Pangan Kota Bogor 2020

No	Nama Kelurahan	Luas (Ha)	KEBUTUHAN PANGAN (KKAL)	
			Penduduk (Jiwa) 2020	2020
1	Bogor Selatan	3.050,05	205.604	161.347.739.000,00
2	Bogor Timur	1.048,00	104.344	81.883.954.000,00

No	Nama Kelurahan	Luas (Ha)	KEBUTUHAN PANGAN (KKAL)	
			Penduduk (Jiwa) 2020	2020
3	Bogor Utara	1.812,14	190.946	149.844.873.500,00
4	Bogor Tengah	836,67	105.793	83.021.056.750,00
5	Bogor Barat	2.331,55	242.142	190.020.934.500,00
6	Tanah Sereal	2.060,01	215.869	169.403.197.750,00
	KOTA BOGOR	11.138,42	1.064.698	835.521.755.500,00

Sumber : Analisis, 2021



Gambar 5.20. Peta Grid 5"x5" Kebutuhan Bahan Pangan Kota Bogor 2020

Sumber: Analisi, 2021

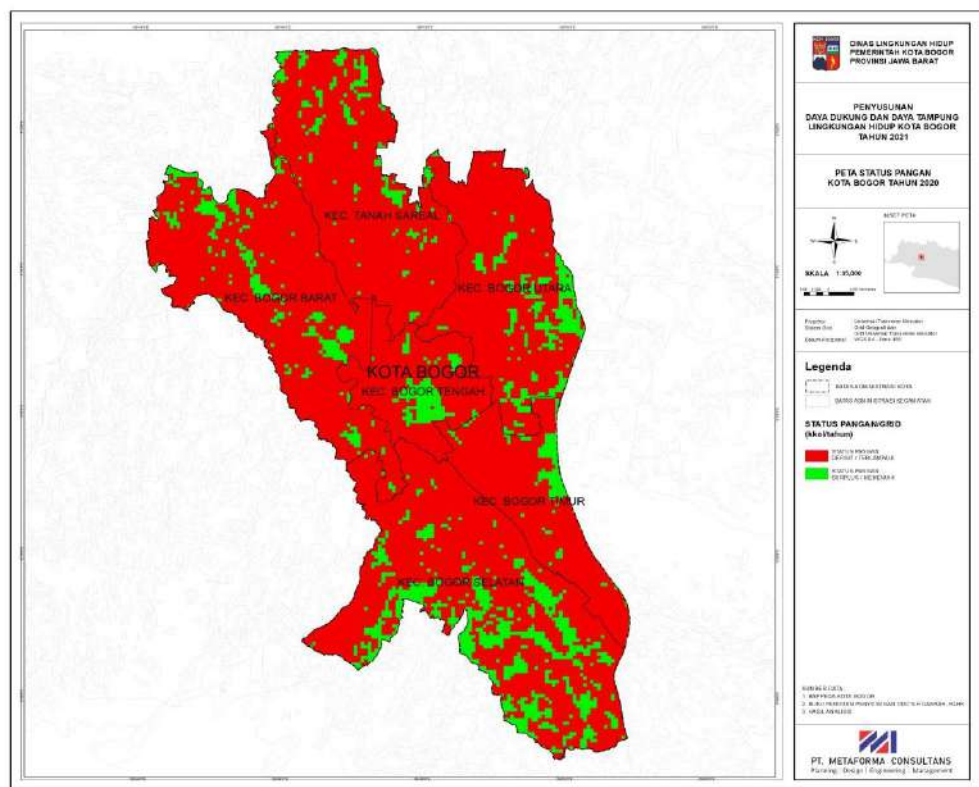
5.2.3 Daya Dukung Pangan dan Ambang Batas Jiwa

Berdasarkan analisis daya dukung bahan makanan di setiap kecamatan Kota Bogor mengalami deficit. Dengan lahan pertanian dan sumber pangan yang

terbayts, Kota Bogor sangat mengandalkan pasokan bahan makan dari luas daerah seperti dari Kabupaten Ciamis.

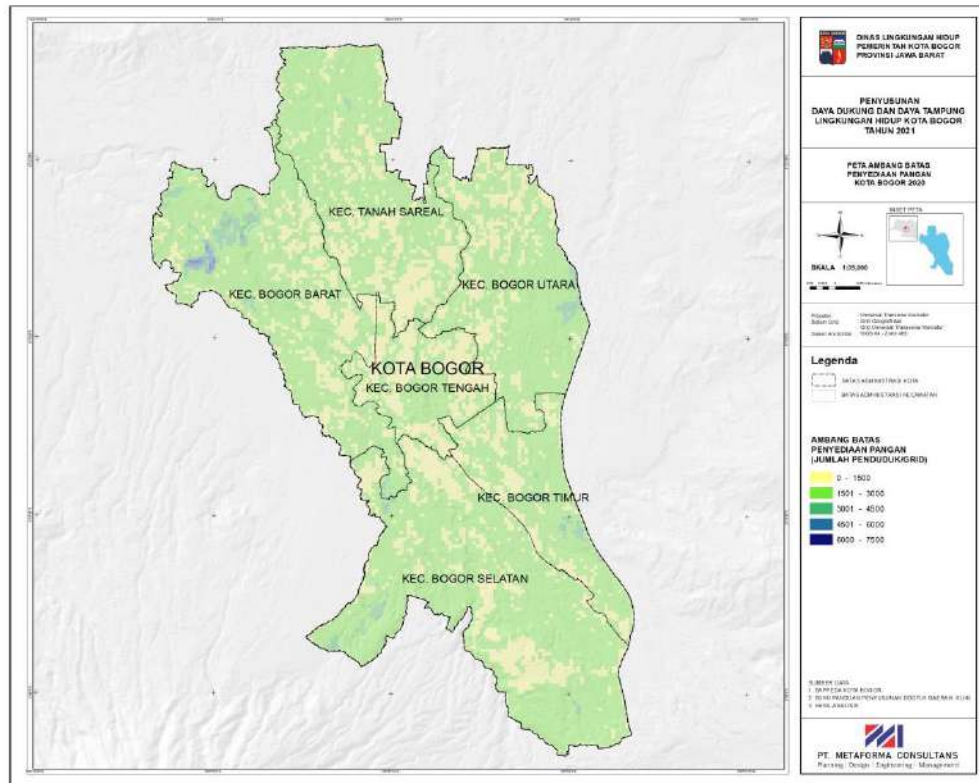
Berikut ini Peta Daya Dukung Pangan, table indeks daya dukung pangan dan status daya dukung pangan Kota Bogor.

Berdasarkan table indeks daya dukung pangan berikut, terlihat bahwa daya dukung pangan Kota Bogor telah mengalami deficit. Tidak terdapat satu kecamatan atau kelurahan pun yang memiliki daya dukung pangan surplus.



Gambar 5.21. Peta Grid 5"x5" Status Daya Dukung Pangan Kota Bogor Tahun 2020

Sumber: Analisis, 2021



Gambar 5.22. Peta Grid 5"5" Ambang Batas Jiwa Penyediaan Pangan Kota Bogor Tahun 2020

Sumber: Analisi, 2021

Tabel 5.21. Daya Dukung Pangan dan Ambang Batas Jiwa Tahun 2020

No	Nama Kelurahan	KETERSEDIAAN PANGAN (KKAL)	KEBUTUHAN PANGAN (KKAL)	SA - DA (KKAL)	DD	STATUS	AMBANG BATAS JIWA	Selisih (jiwa)
		2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
	Bogor Selatan	14.287.375.737	161.347.739.000	(147.060.363.263)	0,09	<i>difisit</i>	18.206	(187.398)
1	Batu Tulis	315132580,1	8.627.541.500	(8.312.408.920)	0,04	<i>difisit</i>	402	(10.592)
2	Bojong Kerta	1128253424	8.192.790.000	(7.064.536.576)	0,14	<i>difisit</i>	1.438	(9.002)
3	Bondongan	271188072,1	11.424.390.500	(11.153.202.428)	0,02	<i>difisit</i>	346	(14.212)
4	Cikaret	647357592,2	16.523.696.000	(15.876.338.408)	0,04	<i>difisit</i>	825	(20.231)
5	Cipaku	706862100,4	11.108.136.250	(10.401.274.150)	0,06	<i>difisit</i>	901	(13.254)
6	Empang	433750099,4	14.598.704.250	(14.164.954.151)	0,03	<i>difisit</i>	553	(18.050)
7	Genteng	935625144	7.237.749.250	(6.302.124.106)	0,13	<i>difisit</i>	1.192	(8.031)
8	Harjasari	687346141,7	10.585.492.750	(9.898.146.608)	0,06	<i>difisit</i>	876	(12.613)
9	Kerta Maya	2073782693	5.319.820.250	(3.246.037.557)	0,39	<i>difisit</i>	2.643	(4.136)
10	Lawang Gintung	309486554,5	6.789.657.000	(6.480.170.446)	0,05	<i>difisit</i>	394	(8.258)
11	Muarasari	836293038,6	8.710.725.000	(7.874.431.961)	0,10	<i>difisit</i>	1.066	(10.034)
12	Mulya Harja	2492995695	17.403.400.750	(14.910.405.055)	0,14	<i>difisit</i>	3.177	(19.000)
13	Pakuan	534849127,4	4.201.551.500	(3.666.702.373)	0,13	<i>difisit</i>	682	(4.672)
14	Pamoyanan	1228980198	12.752.972.250	(11.523.992.052)	0,10	<i>difisit</i>	1.566	(14.685)
15	Ranca Maya	905796726,9	5.934.279.500	(5.028.482.773)	0,15	<i>difisit</i>	1.154	(6.408)
16	Rangga Mekar	779676550,1	11.936.832.250	(11.157.155.700)	0,07	<i>difisit</i>	994	(14.217)
	Bogor Timur	4909127888,24	81883954000,00	(76.974.826.112)	0,06	<i>difisit</i>	6.256	(98.088)
1	Baranang Siang	1187425985	21.688.920.500	(20.501.494.515)	0,05	<i>difisit</i>	1.513	(26.125)
2	Katulampa	2167193611	24.306.846.500	(22.139.652.889)	0,09	<i>difisit</i>	2.762	(28.212)

No	Nama Kelurahan	KETERSEDIAAN PANGAN (KKAL)	KEBUTUHAN PANGAN (KKAL)	SA - DA (KKAL)	DD	STATUS	AMBANG BATAS JIWA	Selisih (jiwa)
		2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
3	Sindang Rasa	584239759,1	12.195.015.000	(11.610.775.241)	0,05	<i>difisit</i>	744	(14.796)
3	Sindang Sari	452783123,4	7.972.275.250	(7.519.492.127)	0,06	<i>difisit</i>	577	(9.582)
4	Sukasari	276784977,9	10.098.163.000	(9.821.378.022)	0,03	<i>difisit</i>	353	(12.515)
5	Tajur	240700431,9	5.622.733.750	(5.382.033.318)	0,04	<i>difisit</i>	307	(6.858)
Bogor Utara		8488629542,22	149844873500,00	(141.356.243.958)	0,06	<i>difisit</i>	10.817	(180.129)
1	Bantar Jati	727838988	19.870.654.750	(19.142.815.762)	0,04	<i>difisit</i>	927	(24.394)
2	Cibuluh	818993365,9	15.512.153.250	(14.693.159.884)	0,05	<i>difisit</i>	1.044	(18.723)
3	Ciluar	1009058310	12.738.846.750	(11.729.788.440)	0,08	<i>difisit</i>	1.286	(14.947)
3	Cimahpar	1772770216	18.659.000.750	(16.886.230.534)	0,10	<i>difisit</i>	2.259	(21.518)
4	Ciparigi	835321013,9	20.666.391.250	(19.831.070.236)	0,04	<i>difisit</i>	1.064	(25.271)
5	Kedung Halang	913584692,4	18.334.899.000	(17.421.314.308)	0,05	<i>difisit</i>	1.164	(22.200)
5	Tanah Baru	1521060683	21.207.084.000	(19.686.023.317)	0,07	<i>difisit</i>	1.938	(25.086)
6	Tegal Gundil	890002272	22.855.843.750	(21.965.841.478)	0,04	<i>difisit</i>	1.134	(27.991)
Bogor Tengah		3919202357,32	83021056750,00	(79.101.854.393)	0,05	<i>difisit</i>	4.994	(100.799)
1	Babakan	691500701,1	6.332.932.500	(5.641.431.799)	0,11	<i>difisit</i>	881	(7.189)
2	Babakan Pasar	168808537,4	8.995.589.250	(8.826.780.713)	0,02	<i>difisit</i>	215	(11.248)
3	Cibogor	217681312,7	6.179.906.250	(5.962.224.937)	0,04	<i>difisit</i>	277	(7.598)
4	Ciwaringin	371867341,3	6.568.357.500	(6.196.490.159)	0,06	<i>difisit</i>	474	(7.896)
5	Gudang	152282583,8	6.259.166.000	(6.106.883.416)	0,02	<i>difisit</i>	194	(7.782)
6	Kebon Kalapa	242844981,3	9.413.076.250	(9.170.231.269)	0,03	<i>difisit</i>	309	(11.686)
7	Pabaton	297153444	2.556.715.500	(2.259.562.056)	0,12	<i>difisit</i>	379	(2.879)
8	Paledang	826022524,9	9.081.127.000	(8.255.104.475)	0,09	<i>difisit</i>	1.053	(10.519)

No	Nama Kelurahan	KETERSEDIAAN PANGAN (KKAL)	KEBUTUHAN PANGAN (KKAL)	SA - DA (KKAL)	DD	STATUS	AMBANG BATAS JIWA	Selisih (jiwa)
		2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
9	Panaragan	131764118,5	6.143.023.000	(6.011.258.882)	0,02	<i>difisit</i>	168	(7.660)
10	Sempur	277509770,6	6.803.782.500	(6.526.272.729)	0,04	<i>difisit</i>	354	(8.316)
11	Tegallega	541767041,8	14.687.381.000	(14.145.613.958)	0,04	<i>difisit</i>	690	(18.026)
	Bogor Barat	10921687270,36	190020934500,00	(179.099.247.230)	0,06	<i>difisit</i>	13.917	(228.225)
1	Balungbang jaya	588300961,6	9.904.329.750	(9.316.028.788)	0,06	<i>difisit</i>	750	(11.871)
2	Bubulak	920587544,9	13.366.646.750	(12.446.059.205)	0,07	<i>difisit</i>	1.173	(15.860)
3	Cilendek Barat	763472819,6	15.512.938.000	(14.749.465.180)	0,05	<i>difisit</i>	973	(18.795)
4	Cilendek Timur	561062325,2	14.453.525.500	(13.892.463.175)	0,04	<i>difisit</i>	715	(17.703)
5	Curug	651788777,1	10.224.507.750	(9.572.718.973)	0,06	<i>difisit</i>	831	(12.198)
6	Curug Mekar	605408932,1	10.366.547.500	(9.761.138.568)	0,06	<i>difisit</i>	771	(12.439)
7	Gunung Batu	498795321,9	16.803.067.000	(16.304.271.678)	0,03	<i>difisit</i>	636	(20.776)
8	Loji	631259709,2	12.454.767.250	(11.823.507.541)	0,05	<i>difisit</i>	804	(15.067)
9	Marga Jaya	540967018	5.145.605.750	(4.604.638.732)	0,11	<i>difisit</i>	689	(5.868)
10	Menteng	1051992934	13.601.287.000	(12.549.294.066)	0,08	<i>difisit</i>	1.341	(15.991)
11	Pasir Jaya	671646135,3	16.934.905.000	(16.263.258.865)	0,04	<i>difisit</i>	856	(20.724)
12	Pasir Kuda	610057134,9	12.780.438.500	(12.170.381.365)	0,05	<i>difisit</i>	777	(15.509)
13	Pasir Mulya	366629427,3	4.602.558.750	(4.235.929.323)	0,08	<i>difisit</i>	467	(5.398)
14	Semplak	531332190,9	9.883.926.250	(9.352.594.059)	0,05	<i>difisit</i>	677	(11.918)
15	Sindang Barang	819579219,7	14.973.814.750	(14.154.235.530)	0,05	<i>difisit</i>	1.044	(18.037)
16	Situ Gede	1108806819	9.012.069.000	(7.903.262.181)	0,12	<i>difisit</i>	1.413	(10.071)
	Tanah Sareal	9.649.711.224,98	69.403.197.750,00	(159.753.486.525)	0,06	<i>difisit</i>	12.297	(203.572)
1	Cibadak	1453050755	20.882.197.500	(19.429.146.745)	0,07	<i>difisit</i>	1.852	(24.758)

No	Nama Kelurahan	KETERSEDIAAN PANGAN (KKAL)	KEBUTUHAN PANGAN (KKAL)	SA - DA (KKAL)	DD	STATUS	AMBANG BATAS JIWA	Selisih (jiwa)
		2020	2020	2020	2020	2020	2020	2020
2	Kayu Manis	1209388495	12.041.204.000	(10.831.815.505)	0,10	<i>difisit</i>	1.541	(13.803)
3	Kebon Pedes	508789054,1	19.267.182.000	(18.758.392.946)	0,03	<i>difisit</i>	648	(23.904)
4	Kedung Badak	1126234991	23.347.097.250	(22.220.862.259)	0,05	<i>difisit</i>	1.435	(28.316)
5	Kedung Jaya	430672285,3	10.204.889.000	(9.774.216.715)	0,04	<i>difisit</i>	549	(12.455)
6	Kedung Waringin	665245550	18.547.566.250	(17.882.320.700)	0,04	<i>difisit</i>	848	(22.787)
7	Kencana	1214927603	15.894.326.500	(14.679.398.897)	0,08	<i>difisit</i>	1.548	(18.706)
8	Mekar Wangi	1131654690	17.018.873.250	(15.887.218.560)	0,07	<i>difisit</i>	1.442	(20.245)
9	Suka Damai	735240456,4	13.251.288.500	(12.516.048.044)	0,06	<i>difisit</i>	937	(15.949)
10	Suka Resmi	639950353,9	11.374.951.250	(10.735.000.896)	0,06	<i>difisit</i>	815	(13.680)
11	Tanah Sareal	534556991,7	7.573.622.250	(7.039.065.258)	0,07	<i>difisit</i>	681	(8.970)
	Kota Bogor	52.175.734.020,00	35.521.755.500,00	(783.346.021.480)	0,06	<i>difisit</i>	66.487	(998.211)

Sumber: Analisis, 2021

5.3 ANALISIS DAYA TAMPUNG LAHAN

Faktor utama penyebab terjadinya perubahan penggunaan lahan secara umum adalah karena peningkatan jumlah penduduk yang pada akhirnya mengakibatkan adanya perkembangan ekonomi yang menuntut ketersediaan lahan bagi penggunaan lahan lain, seperti pemukiman, industri, infrastruktur maupun jasa. Perubahan lahan akan terus berlangsung sejalan dengan meningkatnya jumlah dan aktivitas penduduk dalam menjalankan kehidupan sosial, ekonomi, dan budaya. Ini pada akhirnya akan berdampak positif maupun negatif sebagai konsekuensi dari pertumbuhan sosial ekonomi masyarakat (Munibah, 2008).

5.3.1 Kemampuan Pengembangan Lahan

Kemampuan pengembangan lahan dilaksanakan untuk memperoleh gambaran tingkat kemampuan lahan untuk bias dimanfaatkan dalam pengembangan kota berkelanjutan. Analisis kemampuan lahan juga digunakan sebagai acuan bagi arahan-arahan kesesuaian lahan pada tahap analisis berikutnya.

Tabel 5.22. Klasifikasi Pengembangan Lahan

Total Nilai	Klasifikasi	Keterangan
135 - 160	Kelas A	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi
110 - 134	Kelas B	Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi
84 - 109	Kelas C	Kemampuan Pengembangan Sedang
59 - 83	Kelas D	Kemampuan Pengembangan Rendah
32 - 58	Kelas E	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah

Sumber : Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/Prt/M/2007 Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang

Klasifikasi pengembangan lahan dapat menjadi acuan untuk arahan peruntukan kawasan. Dimana klasifikasi peruntukan kawasan dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu kawasan lindung, kawasan penyangga, dan

kawasan pengembangan. Menurut Wirawan Tahun 2019 klasifikasi peruntukan kawasan meliputi:

- A. Kelas kemampuan lahan E dan D masuk dalam kawasan lindung. Dimana maksimal penutupan lahan di kelas kemampuan lahan ini ialah 0%.
- B. Kelas kemampuan lahan C tergolong dalam kawasan penyangga. Kelas kemampuan lahan ini memiliki maksimal penutupan lahan sebesar 20% dan memiliki syarat serta ketentuan untuk penggunaannya.
- C. Kelas kemampuan lahan A dan B masuk dalam kawasan pengembangan sebagai permukiman, kelas kemampuan lahan ini cocok untuk dikembangkan karena maksimal penutupan lahannya 50% dan 70% dari luas kawasan.

Berdasarkan hasil analisis satuan kemampuan lahan, maka diperoleh kelas kemampuan pengembangan lahan Kota Bogor terbagi menjadi lima kelas yaitu kelas A kelas kemampuan pengembangan sangat tinggi, kelas B kelas kemampuan pengembangan agak tinggi, dan kelas C kelas kemampuan pengembangan sedang, kelas D kelas kemampuan pengembangan rendah, dan kelas E kelas kemampuan pengembangan sangat rendah. Berikut ini besaran kelas-kelas kemampuan lahan di Kota Bogor :

Tabel 5.23. Klasifikasi Kemampuan Lahan

No.	Kecamatan	Kelas	Luas Lahan (Ha)	Persentase (%)
1	Bogor Barat	Sangat Tinggi	503,27	21,59
		Agak Tinggi	878,11	37,66
		Sedang	648,82	27,83
		Rendah	273,01	11,71
		Sangat Rendah	28,33	1,22
		Total Luas	2.331,55	100,00

No.	Kecamatan	Kelas	Luas Lahan (Ha)	Persentase (%)
2	Bogor Selatan	Sangat Tinggi	22,87	0,75
		Agak Tinggi	499,84	16,39
		Sedang	1.431,82	46,94
		Rendah	857,51	28,11
		Sangat Rendah	238,02	7,80
		Total Luas	3.050,05	100,00
3	Bogor Tengah	Sangat Tinggi	22,85	2,73
		Agak Tinggi	310,62	37,13
		Sedang	350,50	41,89
		Rendah	152,57	18,24
		Sangat Rendah	0,12	0,01
		Total Luas	836,67	100,00
4	Bogor Timur	Sangat Tinggi	12,03	1,15
		Agak Tinggi	202,66	19,34
		Sedang	602,85	57,52
		Rendah	219,83	20,98
		Sangat Rendah	10,63	1,01
		Total Luas	1.048,00	100,00
5	Bogor Utara	Sangat Tinggi	572,48	31,59
		Agak Tinggi	691,73	38,17
		Sedang	484,95	26,76
		Rendah	62,99	3,48
		Total Luas	1.812,14	100,00
6	Tanah Sareal	Sangat Tinggi	1.078,78	52,37
		Agak Tinggi	695,67	33,77
		Sedang	243,21	11,81
		Rendah	42,34	2,06
		Total Luas	2.060,01	100,00
Kota Bogor	Sangat Tinggi	2.212,28	19,86	
	Agak Tinggi	3.278,64	29,44	
	Sedang	3.762,15	33,78	
	Rendah	1.608,25	14,44	
	Sangat Rendah	277,10	2,49	
	Total Luas	11.138,42	100,00	

Sumber : Hasil Analisis, 2021.

Berdasarkan klasifikasi yang mengacu pada **Tabel Klasifikasi Pengembangan Lahan** menurut Wirawan tahun 2019, maka Kota Bogor

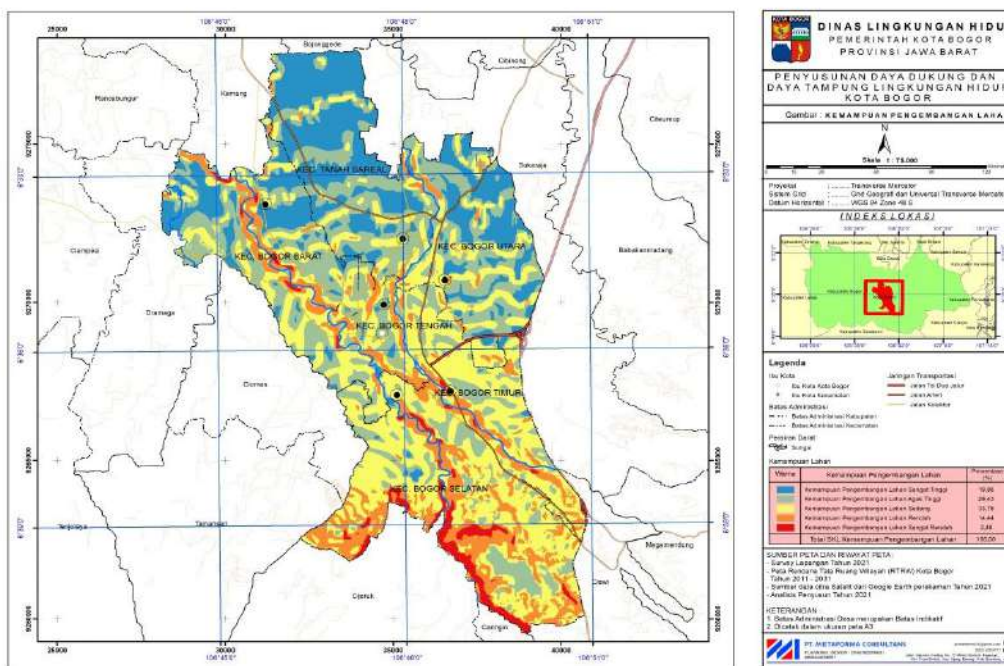
menjadi kawasan lindung, kawasan penyangga dan kawasan pengembangan sebagai permukiman. Luasan dari masing-masing kawasan tersebut dapat dilihat pada table di bawah ini :

Tabel 5.24. Peruntukan Kawasan Pengembangan

No.	Kecamatan	Peruntukan Kawasan Pengembangan (Ha)			Total
		Permukiman (Potensial)	Penyangga (Kendala)	Lindung (Limitasi)	
1	Bogor Barat	1.381,38	648,82	301,34	2.331,55
2	Bogor Selatan	522,71	1.431,82	1.095,52	3.050,05
3	Bogor Tengah	333,48	350,50	152,69	836,67
4	Bogor Timur	214,69	602,85	230,46	1.048,00
5	Bogor Utara	1.264,20	484,95	62,99	1.812,14
6	Tanah Sareal	1.774,45	243,21	42,34	2.060,01
Kota Bogor		5.490,92	3.762,15	1.885,35	11.138,42

Sumber : Hasil Analisis, 2021.

Berikut ini gambarPeta Kawasan Pengembangan Kota Bogor



Gambar 5.23. Peta Ambang Batas Jiwa Penyediaan Pangan Kota

Sumber : Hasil Analisis, 2021.

5.3.2 Daya Tampung Lahan Untuk Permukiman

Analisis daya dukung dan daya tampung ruang bertujuan mengetahui dan memperkirakan sejauh mana kemampuan lahan dalam mendukung kegiatan manusia dan menampung populasi penduduk yang terus berkembang. Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, dan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota harus memperhatikan daya dukung dan daya tampung ruang yang ada.

Faktor demografi terutama jumlah penduduk memiliki peran utama dalam menilai daya dukung permukiman. Selain jumlah penduduk, variabel yang juga penting adalah pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan penduduk digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk di masa yang akan datang. Sehingga dapat diketahui berapa besar kebutuhan lahan permukiman nantinya. Penilaian daya dukung permukiman menggunakan perhitungan sederhana. Perhitungan tersebut dengan membandingkan luasan lahan layak untuk bermukim dengan jumlah penduduk yang ada. Sehingga didapatkan luasan ruang gerak eksisting per orang. Nilai luasan ruang gerak eksisting inilah yang kemudian dibandingkan dengan standar kebutuhan minimal untuk bermukim. Apabila nilai yang dihasilkan lebih besar dari satu ($> 1,000$), maka menggambarkan luasan ruang gerak eksisting lebih besar daripada standar kebutuhan minimal dan ini dapat disebut daya dukung permukiman masih baik atau "masih mendukung" (Gafuri, 2011).

5.3.2.1 Analisis Daya Dukung

Daya dukung adalah kemampuan suatu wilayah untuk mendukung perikehidupan dan kegiatan makhluk hidup khususnya manusia. Analisis

daya dukung ini berguna untuk melihat dan mengetahui seberapa mampu suatu wilayah dalam menyediakan lahan permukiman guna menampung jumlah penduduk tertentu untuk bertempat tinggal secara layak.

Analisis daya dukung wilayah untuk permukiman yaitu menghitung nilai indeks dari luas wilayah potensial yang ada dengan memperhatikan standar kebutuhan ruang perkapita berdasarkan lokasi geografis (Perdesaan dan Perkotaan) serta jumlah penduduk tahun terakhir. Tujuan menghitung nilai indeks tersebut adalah untuk mengetahui kemampuan dari wilayah potensial dalam menampung penduduk optimal. Berikut merupakan standar kebutuhan ruang perkapita, jumlah penduduk Kota Bogor tahun 2020 serta rumus perhitungan nilai indeks daya dukung permukiman.

Tabel 5.25. Kebutuhan Ruang per Kapita menurut Lokasi Geografis (Zona Kawasan)

No.	Lokasi Geografis (Perdesaan-Perkotaan)	Kebutuhan Ruang (Ha/kapita)
1.	Zona Perdesaan	0,0133
2.	Zona Pinggiran Kota	0,0080
3.	Zona Perkotaan	0,0026
4.	Zona Pusat Kota	0,0016
5.	Zona Pusat Kota Metropolitan	0,0006

Sumber : Peratururan Menteri Negara Perumahan Rakyat Nomor 11/PERMEN/M/2008

$$DDPm = \frac{LPm/JP}{a}$$

Keterangan:

DDP = Daya Dukung Permukiman

LPm = Luas Lahan yang dapat dikembangkan untuk

permukiman (Ha)

JP = Jumlah Penduduk (jiwa)

a = Koefisien luas kebutuhan ruang (Ha/kapita)

(Sumber: Lutfi Muta'ali, 2012)

Setelah daya dukung permukiman dihitung dengan rumus tersebut maka akan diperoleh kisaran nilai indeks daya dukung permukiman sebagai berikut :

- Nilai DDPm >1, artinya bahwa daya dukung permukiman tinggi, masih mampu menampung penduduk untuk bermukim (membangun rumah) dalam wilayah potensial tersebut.
- Nilai DDPm =1, artinya bahwa daya dukung permukiman optimal, terjadi keseimbangan antara antara penduduk yang bermukim (membangun rumah) dengan luas wilayah potensial yang ada.
- Nilai DDPm <1, artinya bahwa daya dukung permukiman rendah, tidak mampu lagi menampung penduduk untuk bermukim (membangun rumah) dalam wilayah potensial tersebut.

Berdasarkan langkah-langkah analisis daya dukung permukiman didapatkan hasil di Kota Bogor sebagai berikut :

Tabel 5.26. Daya Dukung Permukiman Kota Bogor

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2020	Permukiman (Potensial)	DDPm
1	Bogor Barat	242.142	1.381	9,51
2	Bogor Selatan	205.604	523	4,24
3	Bogor Tengah	105.793	333	5,25
4	Bogor Timur	104.344	215	3,43
5	Bogor Utara	190.946	1.264	11,03
6	Tanah Sareal	215.869	1.774	13,70
Kota Bogor		1.064.698	5.491	8,60

Sumber : Hasil Analisis, 2021.

5.3.2.2 Analisis Daya Tampung Penduduk

Daya tampung adalah kemampuan dari suatu wilayah untuk menerima dan menampung jumlah penduduk optimal. Analisis daya tampung ini diperlukan sebagai bentuk responsif terhadap dinamika pertumbuhan penduduk yang saat ini tidak terhindarkan. Konsekuensi pertumbuhan dan perkembangan penduduk yang menempati lahan, menyebabkan kepadatan hunian menjadi bertambah.

Dalam melakukan analisis daya tampung diperlukan beberapa data, yaitu hasil analisis daya dukung permukiman (DDPm) dan data mengenai jumlah penduduk tahun terakhir. Sehingga daya tampung penduduk optimal dapat diketahui dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$DT = DDPm \times JP$$

Keterangan :

DT = Daya Tampung

DDPm = Daya Dukung Permukiman

JP = Jumlah Penduduk

(Sumber: Lutfi Muta'ali, 2012)

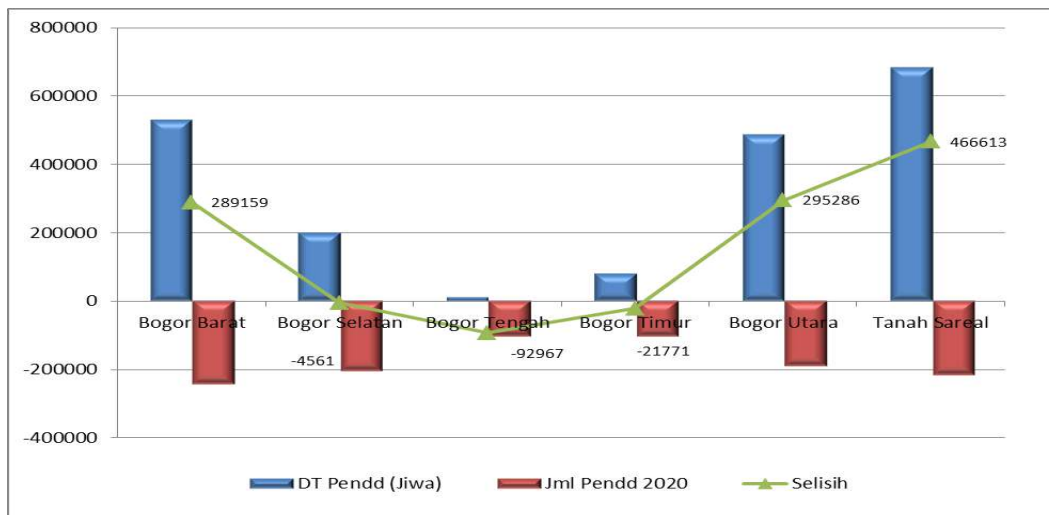
Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dengan menghitung daya tampung menggunakan rumus diatas, diperoleh daya tampung pada masing-masing kecamatan di Kota Bogor sebagai berikut :

Tabel 5.27. Daya Tampung Penduduk Optimal Kota Bogor

No.	Kecamatan	DDPm	Jumlah Penduduk 2020 (Jiwa)	Daya Tampung (Jiwa)
1	Bogor Barat	2,19	242.142	531.301
2	Bogor Selatan	0,98	205.604	201.043
3	Bogor Tengah	1,21	105.793	128.260
4	Bogor Timur	0,79	104.344	82.573

No.	Kecamatan	DDPm	Jumlah	Daya
5	Bogor Utara	2,55	190.946	486.232
6	Tanah Sareal	3,16	215.869	682.482
Kota Bogor		1,98	1.064.698	2.111.892

Sumber : Hasil Analisis, 2021.



Gambar 5.24. Perbandingan Daya Tampung dan Jumlah Penduduk 2020

Sumber: Hasil Analisis,, 2020

Berdasarkan table di atas, secara total ambang batas / daya tampung penduduk di Kota Bogor sebesar 2.111.892 Jiwa, sementara jumlah penduduk tahun 2020 sebesar 1064.698 jiwa, sehingga daya tampung belum terlampaui. Bahkan prediksi selama dua puluh tahun kedepan Kota Bogor masih mampu menampung penduduk sesuai jumlah penduduk proyeksi 20 tahun ke depan, yaitu 1420338 jiwa (seperti di Lampiran). Namun, bila melihat jumlah penduduk per kecamatan, ternyata daya tampung penduduk tahun 2020 di Kecamatan Bogor Selatan dan Bogor Timur sudah terlampaui. Sehingga perlu upaya / kebijakan distribusi penduduk sesuai kemampuan pengembangan lahan wilayah Kota Bogor.



BAB VI

ARAHAN PEMANFAATAN STATUS DAYA DUKUNG DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP

Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor

6.1. Arahan Pemanfaatan

Informasi status daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah Kota Bogor dapat dimanfaatkan sebagai bahan kajian dalam:

1. Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
2. Kajian Lingkungan Hidup Strategis
3. Tata Ruang (RTRW/RZWP3K)
4. Izin Lingkungan
5. Sebagai data sintesa untuk berbagai pemanfaatan sumber daya alam dalam berbagai sektor.

Informasi status daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup merupakan faktor pembatas dalam pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan hidup. Faktor pembatas dalam status ini adalah ambang batas populasi yang dapat dilayani oleh jasa lingkungan penyedia sumber daya air dan pangan.

Populasi yang meningkat, berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan pangan dan jumlah / kapasitas industri dan kegiatan lain yang menopang populasi dalam memenuhi kebutuhannya. Meningkatnya kegiatan industri dan kegiatan lain berpotensi mengakibatkan pencemaran lingkungan, sehingga berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan hidup dan daya dukung lingkungan.

Informasi Daya Dukung Daya Tampung yang dikembangkan sebagai bahan dasar kajian lain akhirnya akan mampu menjadi pengarah / pengendali daya dukung / supply dan demand.

Dari sisi penyediaan (Supply) informasi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup memastikan fungsi lingkungan hidup berjalan baik, dengan memastikan jasa lingkungan tidak terus menurun karena factor pembangunan, sehingga manfaat

yang akan diterima oleh manusia tidak berkurang. Sedangkan jika pola konsumsi masyarakat (Demand) tidak diatur atau dibuat tidak terbatas maka ambang batas daya dukung dan daya tampungnya akan terlampaui.

Untuk menjaga daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup tidak terlampaui dapat dilakukan dengan 2 skenario :

1. Dari sisi demand

Berupaya untuk mengubah pola konsumsi masyarakat dan meningkatkan teknologi yang dapat mendukung ketersediaan sumber daya alam

2. Dari sisi Supply

Menahan laju penurunan daya dukung dan daya tampung, memperbaiki kualitas jasa dari lingkungan, pengembangan dan penerapan teknologi ramah lingkungan dalam segala aspek pembangunan, meningkatkan ketahanan lingkungan terhadap perubahan iklim.

Skenario-skenario tersebut berorientasi pada pembangunan berkelanjutan yang antara lain mempertimbangkan informasi daya dukung pangan, daya dukung air, kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan dalam rentang periode waktu, dan status perizinan pemanfaatan sumberdaya alam pada suatu wilayah. Dalam skenario pembangunan berkelanjutan, pemanfaatan sumberdaya alam di dilaksanakan berdasarkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, sesuai dengan pasal 12 ayat 2 UU 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup agar memperhatikan 3 hal sebagai berikut:

- (1) Keberlanjutan proses dan fungsi lingkungan hidup;
- (2) Keberlanjutan produktivitas lingkungan hidup; dan
- (3) Keselamatan, mutu hidup, dan kesejahteraan masyarakat

Informasi yang berasal dari daya dukung air, daya dukung pangan, kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan dan status perizinan sumberdaya alam

diintegrasikan dan dianalisis untuk menghasilkan satu interaksi antar manusia dengan sistem ekologi sosialnya.

6.2. Pemanfaatan DDDTLH di Kota Bogor

Informasi kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai bahan kajian yang setara dengan informasi status daya dukung lingkungan. Informasi ini dapat mengindikasikan pola kecenderungan jasa lingkungan semakin baik atau sebaliknya semakin memburuk kualitasnya, sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan kebijakan pemanfaatan sumberdaya alam.

Tabel 6.1. Luas Perubahan Indeks Jasa Lingkungan Penyediaan Pangan (Ha)

KELURAHAN	NAIK	TETAP	TURUN	% NAIK	% TETAP	% TURUN
KEC. BOGOR BARAT	497,27	1398,30	551,94	20,32	57,13	22,55
KEC. BOGOR SELATAN	571,13	1416,53	1066,20	18,70	46,38	34,91
KEC. BOGOR TENGAH	92,70	708,03	35,92	11,08	84,63	4,29
KEC. BOGOR TIMUR	146,34	618,49	283,19	13,96	59,02	27,02
KEC. BOGOR UTARA	276,91	930,23	642,72	14,97	50,29	34,74
KEC. TANAH SAREAL	251,33	1171,60	643,32	12,16	56,70	31,13
KOTA BOGOR	1835,69	6245,22	3223,29	16,24	55,25	28,51

Sumber: Analisis, 2021

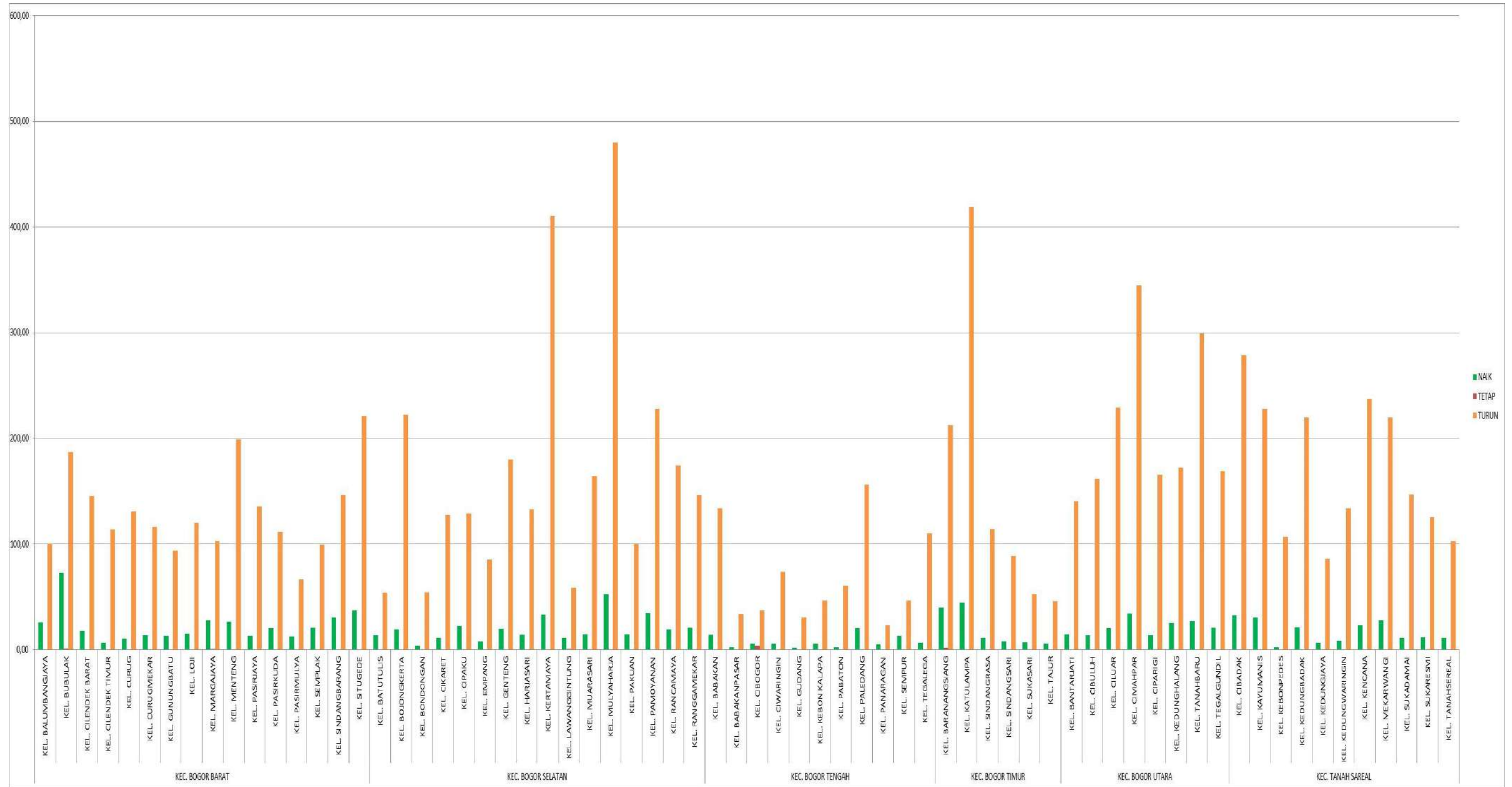
Tabel 6.2. Luas Perubahan Indeks Jasa Lingkungan Penyediaan Air (Ha)

KELURAHAN	NAIK	TETAP	TURUN	% NAIK	% TETAP	% TURUN
KEC. BOGOR BARAT	377,15	1301,05	769,31	15,41	53,16	31,43
KEC. BOGOR SELATAN	314,09	1457,95	1281,84	10,28	47,74	41,97
KEC. BOGOR TENGAH	80,07	624,63	131,95	9,57	74,66	15,77
KEC. BOGOR TIMUR	122,18	643,13	282,72	11,66	61,37	26,98
KEC. BOGOR UTARA	174,71	893,37	781,78	9,44	48,29	42,26
KEC. TANAH SAREAL	189,32	1238,37	638,55	9,16	59,93	30,90
KOTA BOGOR	1257,53	6160,53	3886,14	11,12	54,50	34,38

Sumber: Analisis, 2021

Sebagai gambaran dan acuan arahan DDDTLH, berikut ini ditampilkan grafik Kontribusi tiap Kelurahan terhadap perubahan indeks kinerja Jasa Lingkungan Pengaturan Air.

Hasil kajian pada bab sebelumnya diketahui bahwa Status daya dukung penyediaan pangan Kota Bogor sudah terlampaui. Ketersediaan pangan hanya mampu untuk memenuhi kebutuhan pangan 6% penduduk. Sedangkan status daya dukung penyediaan air Kota Bogor belum terlampaui dengan ambang batas 1155.670 jiwa, walaupun terdapat kondisi deficit pada beberapa bulan kering.



Gambar 6.1. Luas Perubahan Kinerja Jasa Lingkungan Pengaturan Air

Tabel 6.3. Tabel Matrix Skenario Pembangunan Berkelanjutan

Kecamatan	Kecenderungan Perubahan Kinerja Jasa Pengatur air				DDDT AIR		DDDT PANGAN		Izin Pertambangan / Perkebunan / TORA, dll	Tekanan Penduduk	Hasil	Skenario Pembangunan Berkelanjutan DDDT		
	Kelas (meningkat/menurun)	Luas (Ha)	Luas (%)	Perubahan Indeks / Luas/%	Pemanfaatan (%)	Status	Pemanfaatan (%)	Status				Keberlanjutan Proses dan Fungsi	Keberlanjutan Produktivitas	Keselamatan Mutu Hidup dan Kesejahteraan Masyarakat
BOGOR BARAT	Sangat Tinggi: Meningkatkan	55,82	2,39	Naik: 361,04 Ha (14,75%) Tetap: 1,68Ha(0,07%) Turun: 2084,79 Ha(85,18%)	50,41%	Belum terlampau	100%	terlampau	Tidak terdapat TORA	242.142 jiwa	DT penduduk belum terlampau	1. Pengendalian pemanfaatan ruang pada zona-zona rentan penurunan kualitas lingkungan hidup (semua wilayah) 2. Peningkatan konservasi lahan 3. Pengendalian eksploitasi air tanah 4. Koordinasi dan kerjasama dengan daerah yang berada di hulu sungai untuk menjamin ketersediaan pasokan air. 5. Rehabilitasi lahan yang terdegradasi di kawasan konservasi, lindung dan daerah rawan bencana.	1. Penghijauan dan peningkatan tutupan lahan yang berfungsi lindung, untuk meningkatkan penyerapan terhadap air hujan. 2. Pengendalian pencemaran air 3. Pengembangan teknologi daur ulang air limbah untuk kebutuhan lain. 4. Meningkatkan kerjasama antar wilayah administrasi dalam pengendalian pemantauan serta pelestarian SDA dan LH 5. Pembuatan sumur resapan dan pemanenan air hujan di wilayah permukiman melalui partisipasi masyarakat 6. Pelarangan pemanfaatan air tanah pada zona-zona konservasi dan pencadangan. 7. Penegakkan peraturan pembatasan pemanfaatan air tanah 8. Rehabilitasi dan revitalisasi lahan di wilayah resapan air dan di lahan-lahan kritis. 9. Pembatasan pembangunan infrastruktur pada lahan dengan jasa penyimpan air paling tinggi. 10. Pengembangan teknik-teknik rehabilitasi lahan 11. Meningkatnya kerjasama antar wilayah administrasi dalam pengendalian, pemantauan serta pendayagunaan dan	1. Pengendalian distribusi penduduk 2. Peningkatan kualitas kesehatan masyarakat 3. Eksplorasi sumber air baku air minum. 4. Pengembangan sarana prasarana sanitasi dan pengelolaan air limbah domestic: - Penyediaan Akses sarana-prasarana sanitasi layak bagi masyarakat kurang mampu 5. Koordinasi, sinkronisasi dan evaluasi antar badan usaha dan institusi dalam pengelolaan air limbah dan sanitasi. 6. Meningkatkan kerjasama dengan stakeholder di luar pemerintah seperti LSM, swasta, dll dalam melakukan perbaikan sarpras sanitasi. 7. Sosialisasi Peningkatan kesadaran pengelolaan lingkungan dan konservasi SDA bagi masyarakat 8. Pemanfaatan air permukaan melalui teknologi pengolahan air. 9. Pengembangan teknologi pemanfaatan air hujan (IPAH= instalasi pemanenan air hujan) 10. Revitalisasi dan normalisasi sungai-sungai vital yang berada, melintasi dan/atau bermuara di Kota Bogor 11. Peningkatan kualitas (baku mutu) air sungai melalui pengawasan pengelolaan limbah industry dan ijin lokasi industry. 12. Peningkatan pengelolaan sampah dan sarana prasarana persampahan 13. Pengolahan sampah melalui program daur ulang 14. Kerjasama dengan daerah lain yang menjadi sumber bahan pangan 15. Kerjasama dengan para vendor
	Tinggi {Tetap	0,00	0,00											
	Sedang: menurun	1019	43,74											
	Rendah: menaik	1028.37	44,11											
	Sangat Rendah: Menurun	64,51	2,77											
BOGOR SELATAN	Sangat Tinggi: Menaik	2,58	0,08	Naik: 310.52 Ha(10,17%) Tetap: 0,12 Ha(0,00%) Turun: 2743 Ha(89,83%)	37,47%	Belum terlampau	100%	terlampau	Tidak terdapat TORA	205.604 jiwa	DT penduduk terlampau			
	Tinggi: tetap	0,00	0,00											
	Sedang: Menurun	1629,41	53,42											
	Rendah :Menaik	1688,14	55,35											
	Sangat Rendah: Menurun	61,30	2,01											
BOGOR TENGAH	Sangat Tinggi: Meningkatkan	15,73	1,88	Naik: 80,82 Ha(9,66%) Tetap: 3,56 Ha(0,43%) Turun: 752,27 Ha(89,91%)	50,68%	Belum terlampau	100%	terlampau	Tidak terdapat TORA	105.793 jiwa	DT penduduk belum terlampau			
	Tinggi: tetap	0,00	0,00											
	Sedang :Menurun	145,31	17,37											
	Rendah: menaik	164,22	19,63											
	Sangat Rendah: Menurun	34,64	4,14											
BOGOR TIMUR	Sangat Tinggi: meningkat	14,09	1,34	Naik: 114,59 Ha(10,93%) Tetap: 2,05 Ha(0,20%) Turun: 931,39 Ha(88,87%)	48,05%	Belum terlampau	100%	terlampau	Tidak terdapat TORA	104.344 jiwa	DT penduduk terlampau			
	Tinggi: tetap	0,00	0,00											
	Sedang: menurun	408,26	48,58											
	Rendah :meningkat	423,55	40,42											
	Sangat Rendah: Menurun	29,39	2,80											
BOGOR UTARA	Sangat Tinggi: Meningkatkan	21,70	1,20	Naik: 168,70 Ha(9,12%) Tetap: 0,00 Ha(0,00%) Turun: 1681,16 Ha (90,88%)	50,38%	Belum terlampau	100%	6% terlampau terlampau	Tidak terdapat TORA	190.946 jiwa 215.869 jiwa	DT penduduk belum terlampau			
	Tinggi: tetap	0,00	0,00											
	Sedang: menurun	880,29	48,58											
	Rendah: meningkat	900,06	49,67											
	Sangat Rendah: Menurun	41,47	2,29											
TANAH SAREAL	Sangat Tinggi: Meningkatkan	13,85	0,67	Naik: 189,32 Ha(9,16%) Tetap:	50,12%	Belum terlampau			Tidak terdapat TORA		DT penduduk belum			
	Tinggi: menurun	0,00	0,00											

Kecamatan	Kecenderungan Perubahan Kinerja Jasa Pengatur air				DDDT AIR		DDDT PANGAN		Izin Pertambangan / Perkebunan / TORA, dll	Tekanan Penduduk	Hasil	Skenario Pembangunan Berkelanjutan DDDT		
	Kelas (meningkat/menurun)	Luas (Ha)	Luas (%)	Perubahan Indeks / Luas/%	Pemanfaatan (%)	Status	Pemanfaatan (%)	Status				Keberlanjutan Proses dan Fungsi	Keberlanjutan Produktivitas	Keselamatan Mutu Hidup dan Kesejahteraan Masyarakat
	Sedang: menurun	809,50	39,30	1238,37 Ha(59,93%) Turun: 638,55 Ha(30,90)							terlampau		pelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup. 12. Pengembangan Prasarana Pertanian (Pengelolaan LP2B)	penyedia pangan untuk menjaga ketersediaan pangan dan stabilitas harga untuk mencukupi kebutuhan pangan masyarakat dengan harga terjangkau, 13. Pengembangan urban farming untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kemandirian pangan. 14. Pengembangan diversifikasi bahan pangan. 15. Pengelolaan SD Ekonomi untuk Kedaulatan dan Kemandirian pangan (Infrastruktur Lumbung Padi dan Lantai Jemur),
	Rendah: Meningkatkan	814,9	39,56											
	Sangat Rendah: Menurun	19,27	0,94											

Sumber: Analisi, 2021



BAB VII

PENUTUP

Penyusunan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Kota Bogor

7.1. KESIMPULAN

Hasil kajian ini memperlihatkan bahwa lingkungan hidup memberikan jasa ekosistem/ lingkungan untuk menopang kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat. Dokumen daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup ini mengilustrasikan bahwa:

1. Jenis Bentang Lahan Kota Bogor adalah Perbukitan Vulkanik Bermaterial Piroklastik (Dominan) dan Dataran Vulkanik bermaterial Piroklastik (minor)
2. Terdapat 1 jenis Vegetasi di Kota Bogor yaitu Vegetasi hutan Pamah non Dipterokarpa
3. Tutupan Lahan Kota Bogor Tahun 2005 terdiri dari 22 jenis, tahun 2016 terdiri dari 27 jenis dan Tutupan Lahan Kota Bogor Versi KLHK : 11 Jenis.
4. Dari 7 jasa lingkungan tahun 2016, secara umum didominasi kelas sangat rendah atau rendah dan kelas sedang, kecuali untuk jasa lingkungan pengaturan pencegahan kebakaran yang didominasi kelas sangat tinggi.
5. Kecenderungan perubahan kinerja jasa lingkungan Kota Bogor mengalami penurunan indeks untuk jasa lingkungan penyediaan pangan, penyediaan air maupun pengaturan air, pengaturan perubahan iklim, dan pengaturan pencegahan kebakaran. Sedangkan jasa lingkungan pengaturan pencegahan banjir dan longsor mengalami kecenderungan perubahan yang meningkat (positif)
6. Daya dukung penyediaan air Kota Bogor belum terlampaui (sur, dengan ambang batas sebesar 1155.670 jiwa.
7. Daya dukung penyediaan pangan Kota Bogor telah terlampaui (deficit) dan ketersediaan pangan hanya mampu dimanfaatkan oleh 6% penduduk.
8. Lahan Kota Bogor didominasi kemampuan lahan kelas Sedang sekitar 34% dari luas Kota Bogor. Kelas Tinggi dan agak tinggi berada pada area seluas 49% serta kelas rendah dan sangat rendah 17% dari luas Kota Bogor.

9. Lahan dengan kemampuan sedang hingga sangat tinggi diarahkan untuk kawasan pengembangan, sedangkan lahan dengan kemampuan rendah sebagai kawasan penyangga dan sangat rendah diarahkan sebagai kawasan lindung.
10. Luas Area di kota Bogor yang potensial dapat dikembangkan sebesar 5490,92 Ha, sebagai penyangga 3762 Ha dan sebagai kawasan lindung (limitasi) 1885 Ha.
11. Daya tampung penduduk Kota Bogor sebesar 2111892 jiwa, belum terlampaui. Namun terdapat kecamatan dengan daya tampung penduduk terlampaui yaitu Kecamatan Bogor selatan dan Bogor Timur.
12. Karena ekoregion / bentang lahan maupun vegetasi alami Kota Bogor tidak akan berubah dalam jangka pendek, maka untuk mempertahankan atau meningkatkan daya dukung dan daya tampung, diperlukan upaya untuk menjaga dan memperbaiki kondisi tutupan lahan eksisting terutama hutan/hutan kota, lahan bervegetasi dengan kerapatan tinggi / perkebunan. Perencanaan pembangunan dapat direncanakan pada tutupan lahan selain tutupan lahan tersebut.

7.2. REKOMENDASI

1. Perlu memastikan bahwa informasi DDDTLH Kota Bogor menjadi dasar pertimbangan dalam membuat kebijakan dan program dalam rangka pengendalian kerusakan / pencemaran lingkungan dan daya dukung dan daya tampung lingkungan.
2. Perlu melakukan update data tutupan lahan Kota Bogor terbaru (saat ini)
3. Perlu kebijakan terkait distribusi penduduk di kota Bogor
4. Kerjasama dengan wilayah lain untuk menjamin Supply kebutuhan bahan pangan Kota Bogor
5. Di tempat-tempat yang memungkinkan didorong untuk mengendalikan akses sumberdaya air sehingga eksploitasi / konsumsi air dapat terkontrol dengan memaksimalkan peran PDAM.

6. Menyediakan kebutuhan air permukaan secara berkelanjutan.
7. Mengendalikan longsor dan erosi tebing di sungai-sungai utama.