

PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAN PEMETAAN RUANG TERBUKA HIJAU DI KOTA BONTANG

Sabat Sandraria Lebang¹, Hari Siswanto^{2*}, Ariyanto³, Yosep Ruslim⁴

^{1,2,3,4}Laboratorium Perencanaan dan Pemanenan Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Samarinda 75111, Indonesia

E-Mail: Sabatsandrania@gmail.com; hariforestry@gmail.com; yruslim@gmail.com

Submit: 21-3-2023

Revisi: 8-5-2023

Diterima: 15-5-2023

ABSTRAK

Perhitungan Kebutuhan Dan Pemetaan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Bontang. Kota Bontang merupakan salah satu dari tiga kota yang terdapat di Kalimantan Timur yang letaknya cukup strategis, sehingga menguntungkan dalam mendukung interaksi antar wilayah Kota Bontang dan luar wilayah lain di luar Kota Bontang. Hal ini perlu dilakukan penataan ruang dan kebutuhan oksigen dengan memetakan lahan yang potensial untuk dijadikan Ruang Terbuka Hijau di Kota Bontang. Kegiatan yang dilakukan meliputi persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan penyusunan skripsi, menggunakan sumber informasi dari Citra SPOT 6/7 Tahun 2020, peta administrasi Kota Bontang, Data statistik Kota Bontang, Data statistik Kota Bontang, Peta Fungsi Kawasan dan Peta RTH eksisting, sebagai data acuan untuk mengetahui kecukupan RTH berdasarkan 30%. Luas wilayah di Kota Bontang adalah 4.856,40 ha yang terdiri dari RTH Privat 1.618,80 dan RTH Publik 3.237,60 ha. Luas RTH eksisting Kota Bontang yaitu 7.023,68 ha; RTH Privat 1.676,41 ha dan RTH Publik 5.362,94 ha. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Bontang sudah terpenuhi kecukupan sebesar 30% dari luas wilayah. Sementara luas RTH berdasarkan kebutuhan oksigen adalah 8.361,7 ha sehingga terdapat kekurangan luas RTH sebesar 1.322,35 ha. Ruang Terbuka Hijau Kota Bontang tersebar merata pada semua kecamatan dan fungsi kawasan,. Luas areal yang potensial untuk dijadikan RTH adalah seluas 1.523,50 ha dan mencukupi untuk memenuhi kekurangan luas RTH sebesar 1.338,02 ha sampai tahun 2031. Berdasarkan hasil analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Kota Bontang dalam kurun 10 tahun kedepan (tahun 2031) adalah 8.361,7 ha perlu dilakukan inventarisasi pada lahan yang berpotensi dijadikan RTH, hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa lokasi tersebut memang cocok dan bisa dijadikan RTH.

Kata kunci : Bontang, Populasi, Ruang Terbuka Hijau.

ABSTRACT

Calculation Of Needs And Mapping Of Green Open Space In Bontang City. Bontang City is one of three cities in East Kalimantan which is strategically located, making it advantageous in supporting interactions between Bontang City areas and other areas outside Bontang City. This needs to be done spatial planning and oxygen demand by mapping potential land to be used as Green Open Spaces in Bontang City. The activities carried out include preparation, data collection, data processing, data analysis and thesis preparation, using information sources from Citra SPOT 6/7 of 2020, Administrative Map of Bontang City, Statistical Data for Bontang City, Bontang City Statistical Data and Existing Open Space Map, as reference data to determine the Urban green space needs (30%). The total area of Bontang City is 4,856.40 ha consisting of 1,618.80 ha private UGS and 3,237.60 ha public open space. The area of Bontang City's existing UGS is 7,023.68 ha and consists of 1,676.41 ha of private UGS and 5,362.94 ha of public open space. The need for UGS in Bontang City is fulfilled from standard of 30% of the area. While the oxygen demand is 8,361.7 ha so there is a shortage of urban green space of 1,322.35 ha. Green open space in Bontang City are spread evenly in all districts and area functions. The potential area to be used as Urban Green Space is 1,523,50 ha so that it is sufficient to meet the shortage of Urban Green Space of 1,338,02 ha until 2031. the results of an analysis of the UGS of Bontang City in the next 10 years (2031) is 8,361,7 ha It

is necessary to carry out an inventory of land that has the potential to be used as UGS, this is done to ensure that the location is indeed suitable and can be used as UGS.

Keywords : Bontang, Population, Green Open Space.

1. PENDAHULUAN

Pembangunan dan perkembangan suatu wilayah biasanya selalu beriringan dengan peningkatan jumlah penduduk di suatu daerah, khususnya wilayah perkotaan. Kota menjadi salah satu pusat perkembangan penduduk namun juga ekonomi, industri dan jasa pada suatu wilayah.

Kota Bontang merupakan salah satu kota besar dari tiga kota yang terdapat di Kalimantan Timur, luas kota ini 16.188 hektar dengan 29 buah pulau-pulau kecil, sehingga penataan kota dengan memperhatikan ruang terbuka hijau menjadi penting, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 tahun 2007 tentang penataan ruang, Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang/jalur dan/ atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Fungsi RTH menurut Permendagri Nomor 1 Tahun 2007 dapat berfungsi secara ekologis, sosial/budaya, arsitektual dan ekonomi, karena secara ekologis RTH dapat meningkatkan kualitas air tanah, mencegah banjir, mengurangi polusi udara dan menurunkan temperatur kota. Bentuk-bentuk RTH perkotaan yang berfungsi ekologis antara lain seperti sabuk hijau kota, taman botani dan sempadan sungai. Undang-undang tersebut menyebutkan dalam penataan ruang RTH harus mencapai 30% dari luas wilayah. Sesuai dengan UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dan PP No.15 Tahun 2010 tentang penyelenggaraan penataan ruang harus mencapai 30% dari luas suatu wilayah kota. Dari 30% RTH yang ada, dimana 20% dikelola oleh publik dan 10%

dikelola oleh privat. Namun, karena pertumbuhan manusia dan kebutuhan pembangunan yang meningkat di wilayah perkotaan, biasanya menyebabkan tidak terpenuhinya luas minimal RTH di suatu wilayah (Aipassa, 2017; Aipassa, 2023). Selain itu ruang terbuka dapat dijadikan masyarakat untuk berbagai aktivitas kegiatan ekonomi, sosial dan budaya (Putri, dkk. 2017; Rahman, dkk. 2020a, Rahman & Putri, 2020b).

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kebutuhan Ruang Terbuka Hijau berdasarkan luas wilayah mengacu pada Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang dan kebutuhan oksigen di Kota Bontang, Memetakan sebaran dan luasan RTH saat ini yang berada di Kota Bontang, Memetakan lahan yang potensial untuk dijadikan Ruang Terbuka Hijau kawasan perkotaan, memprediksi kebutuhan Ruang Terbuka Hijau 10 tahun kedepan.

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur Indonesia

2.2. Bahan dan Alat

Pada penelitian ini menggunakan Perangkat laptop berbasis Windows 10 64 bit yang dilengkapi dengan program Microsoft Word, Microsoft Excel dan ArcGIS 10.4, Alat tulis untuk mencatat data dan informasi penting, Kamera Handphone, untuk dokumentasi lapangan, Aplikasi Avenza Maps, untuk menandai lokasi, dan bahan penelitian Citra SPOT 6/7 Tahun 2020, sebagai bahan untuk melihat tutupan lahan, Peta

administrasi Kota Bontang, sebagai areal pembatas lokasi penelitian, Data statistik Kota Bontang, sebagai bahan analisis penelitian, Citra Bing Map, sebagai bahan yang untuk membantu melihat tutupan lahan yang tidak normal pada Citra SPOT6/7, Google Earth, Base Map Citra Satelit ArcGis dan Citra Satelit Quickbird, Google Earth, sebagai bahan yang untuk membantu melihat tutupan lahan yang tidak normal pada Citra SPOT6/7, Citra Bing Map, Base Map Citra Satelit ArcGis dan Citra Satelit Quickbird, Base Map Citra Satelit ArcGis, sebagai bahan yang untuk membantu melihat tutupan lahan yang tidak normal pada Citra SPOT6/7, Citra Bing Map, Google Earth dan Citra Satelit Quickbird, Citra Satelit Quickbird, sebagai bahan yang untuk membantu melihat tutupan lahan yang tidak normal pada Citra SPOT6/7, Citra Bing Map, Google Earth dan Base Map Citra Satelit ArcGis, Peta administrasi Kota Bontang, sebagai areal pembatas lokasi penelitian, Data statistik Kota Bontang, sebagai bahan analisis penelitian, Peta Fungsi Kawasan, sebagai acuan untuk menentukan suatu kawasan, dan Peta RTH eksisting, sebagai data acuan untuk mengetahui kecukupan RTH.

2.3. Rancangan Penelitian

- a. Untuk menentukan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau yang sudah ada di Kota Bontang dengan luasan wilayah perkotaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kebutuhan Kota Bontang terhadap Ruang Terbuka Hijau. Penentuan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau mengacu pada Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dan Undang-undang Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2008 tentang

Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan dengan minimal 30% dari luas wilayah adalah Ruang Terbuka Hijau (20% RTH publik dan 10% RTH Privat).

- b. Untuk menentukan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau terhadap kebutuhan oksigen dilakukan dengan menghitung persentase tingkat kebutuhan oksigen dengan komponen berupa penduduk, ternak, dan kendaraan bermotor. Luas kebutuhan Ruang Terbuka Hijau dihitung dengan menggunakan persamaan atau metode Gerarkis.
- c. Interpretasi dan Delineasi Citra Interpretasi citra adalah kegiatan menganalisis citra secara visual dengan tujuan untuk mengidentifikasi suatu objek pada citra tersebut. Interpretasi dilakukan pada citra SPOT 6/7, karena citra ini memiliki resolusi yang cukup tinggi yaitu 1,5 meter. Dengan resolusi yang tinggi, interpreter akan lebih mudah untuk membedakan objek yang berupa warna, bentuk, pola, dan ukuran yang tampak pada citra. Hasil interpretasi citra akan didelineasi untuk membedakan pola-pola yang terdapat pada citra SPOT 6/7.
- d. Ground Check merupakan kegiatan untuk memvalidasi kenampakan obyek pada peta RTH Kota Bontang dengan kenampakan obyek eksisting di lapangan pada lokasi atau titik yang sama. Kegiatan dilakukan dengan pengambilan data titik koordinat menggunakan aplikasi avenza maps, serta pengambilan data berupa foto kondisi lapangan sesuai dengan titik koordinat yang diambil.

2.4. Prosedur Pelaksanaa Penelitian

- a. Persiapan

Tahapan ini terdiri dari studi pustaka dan pengumpulan data. Studi pustaka merupakan kegiatan persiapan mencari referensi yang berkaitan dengan penelitian ini. Referensi tersebut dapat bersumber dari jurnal penelitian, skripsi terdahulu maupun buku, dengan sumber yang jelas sebagai bahan rujukan dan menunjang pelaksanaan penelitian.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa data primer dan sekunder yang dilakukan dengan survei lapangan dan beberapa data didapatkan melalui instansi terkait. Data primer dalam penelitian ini berupa data survey/ground check. Sedangkan data sekunder adalah aturan /acuan tentang RTH Kota Bontang, Rencana Tata Ruang wilayah Kota Bontang, Citra Spot 6/7, peta RBI, data statistik (penduduk, ternak dan kendaraan) dan peta batas wilayah Kota Bontang.

c. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau

Untuk mengetahui RTH di Kota Bontang perlu dilakukan analisis data. Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau pada kawasan Kota Bontang dilakukan dengan perhitungan dan analisis data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur dan instansi terkait, dimana analisis berupa:

- Untuk menentukan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau yang sudah ada di Kota Bontang dengan luasan wilayah perkotaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kebutuhan Kota Bontang terhadap Ruang Terbuka Hijau. Penentuan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau mengacu pada Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang

dan Undang-undang Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan dengan minimal 30% dari luas wilayah adalah Ruang Terbuka Hijau (20% RTH publik dan 10% RTH privat).

- Untuk menentukan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau terhadap kebutuhan oksigen dilakukan dengan menghitung persentase tingkat kebutuhan oksigen dengan komponen berupa penduduk, ternak, dan kendaraan bermotor. Luas kebutuhan Ruang Terbuka Hijau dihitung dengan menggunakan persamaan atau metode Gerarkis

d. Interpretasi dan Delineasi Citra

Interpretasi citra adalah kegiatan menganalisis citra secara visual dengan tujuan untuk mengidentifikasi suatu objek pada citra tersebut. Interpretasi dilakukan pada citra SPOT 6/7, karena citra ini memiliki resolusi yang cukup tinggi yaitu 1,5 meter. Dengan resolusi yang tinggi, interpreter akan lebih mudah untuk membedakan objek yang berupa warna, bentuk, pola, dan ukuran yang tampak pada citra. Hasil interpretasi citra akan didelineasi untuk membedakan pola-pola yang terdapat pada citra SPOT 6/7.

e. Ground Check

Ground Check merupakan kegiatan untuk memvalidasi kenampakan obyek pada peta RTH Kota Bontang dengan kenampakan obyek eksisting di lapangan pada lokasi atau titik yang sama. Kegiatan

dilakukan dengan pengambilan data titik koordinat menggunakan aplikasi avenza maps, serta pengambilan data berupa foto kondisi lapangan sesuai dengan titik koordinat yang diambil.

f. Analisis Data

Perhitungan luas dan sebaran RTH eksisting dilakukan dengan menggunakan data yang diperoleh dari pemerintah Kota Bontang. Data tersebut diolah dengan menggunakan Arcmap 10.x dan Microsoft Excel, output data yang diperoleh berupa luas dan sebaran RTH yang ada di Kota Bontang. Luas dan sebaran ini berfungsi untuk mengetahui apakah RTH di Kota Bontang sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$L_t = \frac{P_t + K_t + T_t}{(54)(0,9375)(2)} \quad (1)$$

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini :

- Penggunaan oksigen yang diperhitungkan adalah manusia, kendaraan bermotor, dan hewan ternak, sedangkan jumlah hewan peliharaan dalam relatif kecil diabaikan dalam perhitungan.
- Pasokan oksigen hanya di sediakan oleh tumbuhan yang ada di dalam wilayah Kota Bontang.
- Kebutuhan oksigen penduduk adalah sama, yaitu sebesar 600 liter/hari (Smith et al,1959 dalam Wisesa,1988)
- Standar kebutuhan oksigen untuk masing-masing jenis kendaraan

Bontang telah terpenuhi atau belum terpenuhi. Apabila luasan RTH belum terpenuhi, maka perlu dilakukan upaya tambahan dengan mencari lokasi potensial yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan RTH di Kawasan Perkotaan.

Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau terhadap kebutuhan oksigen ditentukan dengan menghitung persentase tingkat kebutuhan oksigen dengan komponen berupa penduduk, ternak, dan kendaraan bermotor. Luas kebutuhan Ruang Terbuka Hijau dihitung dengan menggunakan persamaan atau metode, yang telah dimodifikasi dalam W

bermotor diperoleh dari hasil studi terdahulu (Suciyani, 2018).

Prediksi kebutuhan RTH 10 tahun kedepan. Dilakukan mengingat penambahan jumlah di kota akan meningkat setiap tahunnya, dimana Kota Bontang merupakan kota industri yang akan memicu orang-orang menetap di kota ini. Dilakukan prediksi kebutuhan RTH untuk 10 tahun ke depan dengan sebelumnya melakukan prediksi terhadap jumlah penduduk, kendaraan bermotor dan hewan ternak di Kota Bontang untuk 10 tahun ke depan. Laju pertumbuhan penduduk/kendaraan bermotor/hewan ternak per tahun di hitung dengan cara (Arsandrie & Widayanti, 2018):

$$r = \frac{(P - P_0)}{P_0} \times 100\% \quad (2)$$

Prediksi jumlah penduduk, kendaraan bermotor dan hewan ternak dilakukan dengan metode aritmatika

$$P_{t+1} = \frac{(P_t \times r)}{100} + P_t \quad (3)$$

Pemetaan RTH eksisting Kota Bontang dilakukan untuk mengetahui lokasi dan penyebaran RTH di Kota Bontang. Selain untuk mengetahui posisi RTH Kota Bontang, Pemetaan ini juga bertujuan untuk mengetahui luas RTH yang ada. Setelah diketahui luasan dan penyebaran RTH di Kota Bontang, kemudian akan dilakukan analisis data, jika luasan RTH sudah sesuai dengan UU

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Berdasarkan Luas Wilayah

Kota Bontang merupakan kota yang terletak di Provinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Bontang Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bontang Kota Bontang memiliki luas 28.596 ha. Dari luas tersebut, Kota Bontang memiliki luas perairan dengan

dengan rumus sebagai berikut (Arsandrie, dkk. 2018).

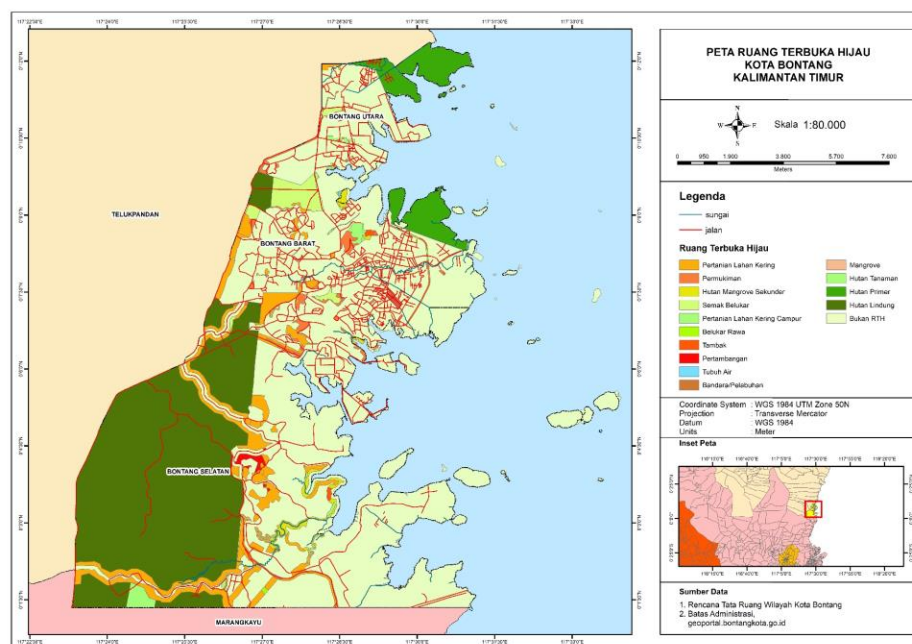
No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dan PP No.15 Tahun 2010, dimana luasan RTH harus 30% dari luasan wilayah kota, maka tidak perlu dilakukan upaya penambahan RTH dan jika luasan RTH belum memenuhi standar, maka perlu dilakukan upaya penambahan RTH dengan cara menganalisis daerah yang berpotensi menjadi RTH di Kota Bontang.

2.1. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau

luasan 12.408 ha dan daratan dengan luasan 16.188 ha. Berdasarkan luasan daratan yang dimiliki Kota Bontang, RTH Privat harus memenuhi 10% dari luasan kota yaitu 1.618,8 ha dan RTH Publik harus memenuhi 20% dari luasan kota yaitu 3.237,6 ha. Sehingga luas RTH yang dibutuhkan Kota Bontang adalah 4.856,40 ha.

Tabel 1. Tabel 5. 1 Luas RTH Eksisting dan Kebutuhan RTH Kota Bontang.

Jenis RTH	RTH Eksisting (ha) Tahun 2021	Standart Kebutuhan RTH (ha)	Keterangan
Ruang Terbuka Hijau Publik	5.394,00	3.237,60	Tercukupi
Bandara/Pelabuhan	0,20		
Belukar Rawa	9,10		
Hutan Lindung	4.602,47		
Hutan Mangrove Sekunder	89,58		
Hutan Primer	647,34		
Mangrove	0,0002		
Permukiman	10,86		
Pertambangan	2,85		
Pertanian Lahan Kering	7,10		
Pertanian Lahan Kering Campur	1,15		
Semak Belukar	17,34		
Tambak	1,34		
Tubuh Air	0,72		
Ruang Terbuka Hijau Privat	1.629,68	1.618,80	Tercukupi
Hutan Mangrove Sekunder	5,76		
Hutan Tanaman	72,05		
Permukiman	165,80		
Pertambangan	30,53		
Pertanian Lahan Kering	1.037,29		
Pertanian Lahan Kering Campur	59,02		
Semak Belukar	229,35		
Tambak	27,89		
Tubuh Air	1,98		
Total	7.023,68	4.856,40	Tercukupi



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Hasil harus jelas dan ringkas. Jangan menyajikan data yang sama di kedua tabel dan format grafik dan gambar, harus dinomori serta dijelaskan dalam teks. Judul tabel ditulis dalam bahasa Indonesia dan diletakkan di atas tabel, sedangkan untuk grafik dan gambar diletakkan di bawahnya. Pembahasan disusun dengan menonjolkan hasil penelitian secara luas yang mendapat perhatian, menjelaskan artinya, membandingkan dengan hasil penelitian lain untuk memberikan arah bagi penelitian lebih lanjut.

b. Berdasarkan Kebutuhan Oksigen

Estimasi berdasarkan kebutuhan oksigen dari variabel yang dikalkulasikan dengan memproyeksikan data dari tahun sebelumnya yaitu tahun 2012 sampai dengan 2021 yang sudah tercatat secara eksisting, dimana data didapatkan dari Badan Statistik Kota Bontang, selanjutnya data rekapitulasi 2012-2021 dikalkulasikan rata-ratanya untuk

diproyeksikan pada tahun 2021 sampai dengan 2031. Estimasi ini berlaku pada skema pertumbuhan penduduk, kendaraan bermotor dan hewan ternak. Menentukan kebutuhan Ruang Terbuka Hijau terhadap kebutuhan oksigen dilakukan dengan komponen berupa:

- **Penduduk**

Kebutuhan oksigen berdasarkan penduduk dapat dihitung setelah diketahui jumlah penduduk Kota Bontang. Berdasarkan prediksi data jumlah penduduk tahun 2021 hingga 2031, dimana jumlah kebutuhan oksigen bagi penduduk didapatkan dengan cara mengalikan jumlah penduduk (jiwa) dengan kebutuhan oksigen (gram/hari). Menurut Sinambela (2020), Ardiansyah (2022), dikatakan bahwa kebutuhan setiap orang menghirup oksigen sebanyak 600-2.200 liter perhari. Jumlah kebutuhan oksigen berdasarkan jumlah penduduk dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Oksigen Berdasarkan Penduduk Kota Bontang.

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kebutuhan Oksigen(gram/hari)
2021	180.840	156.245.760
2022	183.155	158.245.706
2023	185.499	160.271.251
2024	187.874	162.322.723
2025	190.278	164.400.454
2026	192.714	166.504.779
2027	195.181	168.636.041
2028	197.679	170.794.582
2029	200.209	172.980.753
2030	202.772	175.194.906
2031	205.367	177.437.401

- **Jumlah Kendaraan Bermotor**

Kebutuhan oksigen menurut klasifikasi kendaraan bermotor dapat dihitung setelah diketahui jumlah kendaraan bermotor di Kota Bontang. Data jumlah

kendaraan bermotor yang diperoleh merupakan jumlah kendaraan terdaftar dan baru.

Jumlah kebutuhan oksigen tahun 2012 bagi kendaraan bermotor sebanyak

1.072.132.810 (gram/hari) dimana masing-masing kategori yaitu sepeda motor sebanyak 70.666.040 (gram/hari), kendaraan penumpang sebanyak 40.739.890 (gram/hari), kendaraan bus sebanyak 792.352.960 (gram/hari) dan kendaraan truk sebanyak 168.373.920 (gram/hari). Kemudian dilakukan proyeksi 10 tahun mendatang, maka

didapatkan kebutuhan bagi kendaraan bermotor pada tahun 2031 sebanyak 5.139.138.314 (gram/hari) dimana untuk sepeda motor sebanyak 308.155.474 (gram/hari), kendaraan penumpang sebanyak 1.124.680.637 (gram/hari), kendaraan bus sebanyak 3.476.347.094 (gram/hari) dan kendaraan truk sebanyak 229.955.109 (gram/hari).

Tabel 3. Kebutuhan Oksigen Berdasarkan Kendaraan Bermotor Kota Bontang .

T	Kebutuhan Oksigen(gram/hari)				Total
	Sepeda Motor	Kendaraan Penumpang	Kendaraan Bus	Kendaraan Truk	
21	70.666.040	40.739.890	792.352.960	168.373.920	1.072.132.810
22	81.877.895	56.770.248	918.626.838	173.704.731	1.230.979.712
23	94.868.620	79.108.241	1.065.024.440	179.204.318	1.418.205.619
24	109.920.449	110.235.801	1.234.752.798	184.878.026	1.639.787.073
25	127.360.398	153.611.453	1.431.530.032	190.731.366	1.903.233.249
26	147.567.364	214.054.585	1.659.666.807	196.770.026	2.218.058.782
27	170.980.363	298.280.919	1.924.160.757	202.999.873	2.596.421.911
28	198.108.061	415.648.683	2.230.805.968	209.426.961	3.053.989.673
29	229.539.832	579.198.389	2.586.319.906	216.057.534	3.611.115.661
30	265.958.560	807.101.736	2.998.490.569	222.898.034	4.294.448.899
31	308.155.474	1.124.680.637	3.476.347.094	229.955.109	5.139.138.314

• **Hewan Ternak**

Tingkat kebutuhan oksigen untuk hewan ternak terdiri dari 4 klasifikasi yaitu sapi dan kerbau, ayam dan itik, kambing dan domba, kuda. Pada tahun 2021 jumlah kebutuhan oksigen hewan ternak sebanyak 125.139.744 dimana masing-masing kategori yaitu sapi dan kerbau sebanyak 2.556.404 (gram/hari), kambing dan domba sebanyak 695.950 (gram/hari), ayam dan itik sebanyak 121.876.266 (gram/hari), dan kuda sebanyak 11.124 (gram/hari). Purwati,

dkk. (2014) menyatakan bahwa selain manusia dan kendaraan bermotor, hewan ternak juga membutuhkan oksigen sebanyak 66.057, 62 kg/hari, sehingga ruang terbuka hijau sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan oksigen.

Hewan ternak juga mengkonsumsi oksigen dalam jumlah besar, sehingga penting untuk diperhitungkan. Perhitungan yang dilakukan berdasarkan kebutuhan oksigen bagi hewan ternak merujuk pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Oksigen Berdasarkan Hewan Ternak Kota Bontang.

T	Kebutuhan Oksigen (gram/hari)			
	Sapi dan Kerbau	Kambing dan Domba	Ayam dan Itik	Kuda
21	2.556.404	695.950	121.876.266	11.124
22	2.749.711	868.714	168.651.534	13.349
23	2.957.635	1.084.366	233.378.827	16.019
24	3.181.282	1.353.552	322.948.008	19.222
25	3.421.840	1.689.561	446.893.221	23.067
26	3.680.589	2.108.982	618.407.749	27.680
27	3.958.903	2.632.521	855.748.368	33.216
28	4.258.262	3.286.024	1.184.178.676	39.859
29	4.580.258	4.101.755	1.638.658.265	47.831
30	4.926.603	5.119.985	2.267.563.978	57.397
31	5.299.137	6.390.983	3.137.839.357	68.877

• Rekomendasi RTH 10 Tahun Kedepan

Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Bontang akan terus mengalami kenaikan, hal ini disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk yang berimbas kepada kebutuhan-kebutuhan lainnya. Berdasarkan hasil proyeksi yang telah dilakukan untuk 10 tahun kedepan, Kota Bontang membutuhkan luasan RTH sebesar 8.361,7 ha. Saat ini luas RTH eksisting yang dimiliki oleh Kota Bontang adalah 7.052,85 ha, secara aturan RTH Kota Bontang telah memenuhi syarat karena telah melampaui

30% dari luas wilayahnya. Akan tetapi luasan yang dimiliki saat ini belum terpenuhi jika dihitung berdasarkan jumlah oksigen untuk tahun 2031.

Berdasarkan jumlah oksigen yang telah diproyeksikan sampai tahun 2031, Kota Bontang masih perlu merencanakan penambahan RTH dengan luas 1.308,85 ha. Adapun sebaran untuk rekomendasi penambahan jumlah RTH di Kota Bontang telah dilakukan berdasarkan UU No 26 Tahun 2007. Untuk hasil rekomendasi yang telah dilakukan tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Rekomendasi RTH Tahun 2031.

Tutupan Lahan	Luas (ha)
Belukar	60,69
Hutan	489,74
Lapangan	11,62
Mangrove	544,09
Pekarangan	4,08
Pertanian Lahan Kering	2,70
Semak	13,10
Semak Belukar	396,09
Tubuh Air	1,39
Total	1.523,50

Pada Tabel 5. tersaji area rekomendasi RTH Kota Bontang yang terdiri dari tutupan berupa belukar, hutan, lapangan, mangrove, pekarangan, pertanian lahan kering, semak, semak belukar dan tubuh air. Area yang direkomendasikan untuk dijadikan RTH di Kota Bontang untuk 10 tahun mendatang paling luas adalah tutupan mangrove dan hutan dan yang paling sedikit adalah tubuh air dan pertanian lahan kering. Untuk total luasan area RTH yang direkomendasikan adalah 1.523,50 ha. Adapun sebaran RTH dapat dilihat pada Gambar 5.

4. KESIMPULAN

Luas wilayah di Kota Bontang adalah 4.856,40 ha yang terdiri dari RTH Privat 1.618,80 ha dan RTH Publik 3.237,60 ha. Luas RTH eksisting Kota Bontang yaitu 7.023,68 ha dan terdiri dari RTH privat 1.629,68 ha dan RTH publik 5.394,00 ha. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau di Kota Bontang sudah terpenuhi dari standar kecukupan sebesar 30% dari luas wilayah. Sementara luas RTH berdasarkan kebutuhan oksigen adalah 8.361,7 ha sehingga terdapat kekurangan luas RTH sebesar 1.338,02 ha.

Ruang Terbuka Hijau Kota Bontang tersebar merata pada semua kecamatan dan fungsi kawasan, baik kawasan hutan maupun di areal penggunaan lain. Luas areal yang potensial untuk dijadikan RTH adalah seluas 1.523,50 ha sehingga mencukupi untuk memenuhi kekurangan luas RTH sebesar 1.338,02 ha sampai tahun 2031.

Berdasarkan hasil analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Kota Bontang dalam kurun waktu 10 tahun kedepan (tahun 2031) adalah 8.361,65 ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Aipassa M.I., Ruslim, Y., Sukartiningsih, Ibrahim. (2017). Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Pada Beberapa Kota Di Kalimantan Timur. Samarida. Mulawarman Press.
- Aipassa, M.I., Sukartiningsih, Ibrahim, Ruslim, Y, Kristiningrum, R. (2023). Prospek Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Sebagai Bagian Integral Pembangunan Hutan Kota. Samarida. Mulawarman Press.
- Ardiansyah (2022). Oksigen kebutuhan dasar manusia. Tersedia pada https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/575/oksigen-sebagai-kebutuhan-dasar-manusia. Diakses pada tanggal 20 Maret 2022.
- Arsandrie, Y. & Widayanti, E. (2018). Perhitungan Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Kartasura Sukoharjo Berdasarkan Luas Wilayah, Jumlah Penduduk, dan Kebutuhan O₂. *Sinektika: Jurnal Arsitektur*. 15(2): 93-98.
- Badan Pusat Statistik Kota Bontang. (2012-2021). Kota Bontang Dalam Angka 2012-2021
- Peraturan Daerah Kabupaten Magetan Nomor 2 Tahun 2017. (2017). Tentang Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007. (2007). Tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008. (2008). tentang Pedoman Penyediaan Dan

- Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2010 Tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang
- Purwatik, S., Sasmito, B., & Hani'ah. (2014). Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus: Kota Salatiga). *Jurnal Geodesi Undip*, 3(3), 124–135.
- Putri, A. R., Yuliani, E., & Rahman, B. (2019). Pembentukan Ruang Aktivitas Sosial Pada Ruang Terbuka Publik Taman Menteri Supeno. *Jurnal Planologi*, 14(2), 135-149.
- Rahman, B., Noviani, A., & Rosyadea, R. 2020a. The Effect of Street Vendors' Activities in City Park on the Functions of Park as a Public Space. *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing. DOI:10.1088/1742-6596/1655/1/012114
- Rahman, B., & Putri, A. R. 2020b. The role of Wi-Fi network in producing social space in Mentri Supeno Park Semarang, Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. DOI:10.1088/1757-899X/830/2/022082
- Suciyani, W. O. (2018). Analisis potensi pemanfaatan ruang terbuka hijau (RTH) kampus di politeknik negeri Bandung. *Jurnal planologi*, 15(1), 17-33. DOI: [10.30659/jpsa.v15i1.2742](https://doi.org/10.30659/jpsa.v15i1.2742)
- Sinambela, N. R. (2020). Kajian Literatur ruang Terbuka Hijau Terhadap Kebutuhan Oksigen. *Pondasi*. 25(2): 137-156
- Undang-undang nomor 26 tahun 2007. (2007). Tentang penataan ruang
- Wisesa S.P.C. (1988). Studi Pengembangan Hutan Kota Di Wilayah Kotamadya Bogor. Skripsi. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor