
KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU PADA KAWASAN PUSAT KOTA JAYAPURA

Alfini Baharuddin

Jurusan Arsitektur FTSP Universitas Sains dan Teknologi Jayapura
alfinibaharuddin@yahoo.com

Abstract

Jayapura downtown continues to growing very rapidly along the increasing of population, demand of land, and number of motor vehicles and it affects to the increasingly dense of Jayapura downtown area, which results to the problems of land use and the decrease of environment quality. Therefore, it is necessary to create green open spaces to reduce the environment impact. This paper aims to analyze the needs of green open spaces in Jayapura downtown by several variables: the percentage of land area, the number of population, and the need of oxygen. The findings showed the current green open spaces available are still below standard since only the city park has meet the requirement of minimum area. It should be efforts to solve this problem by revegetation and optimalizing the available lands as green open space, the use of green roof, and green living like providing bicycle lanes and pedestrian paths.

Keywords: land available, green open space, environment quality, Jayapura downtown

1. Pendahuluan

Perkembangan kawasan pusat kota Jayapura dengan berbagai aktifitas dan pola kehidupan penduduknya menuntut kebutuhan lahan yang sangat tinggi sebagai wadahnya. Disisi lain struktur internal menyangkut penggunaan lahan pada kawasan pusat kota Jayapura seringkali menunjukkan perubahan secara alamiah tanpa mengikuti program dari rencana penataan ruang kota yang telah dibuat sebelumnya. Adanya keterbatasan luas lahan di pusat kota Jayapura mengakibatkan optimalisasi fungsi lahan sebagai lahan terbangun sehingga cenderung mengabaikan pembangunan ruang terbuka hijau. Disamping itu terjadi pula perubahan fungsi yang semula berupa lahan terbuka menjadi terbangun, terutama di daerah perbukitan yang ada di sekitar pusat kota Jayapura yang saat ini telah banyak berubah menjadi permukiman penduduk padahal daerah hijau di perbukitan merupakan ruang terbuka hijau alami yang sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya banjir dan longsor serta menjaga kualitas udara.

Ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan merupakan bagian dari penataan ruang kota yang berfungsi sebagai kawasan hijau pertamanan kota, kawasan hijau hutan kota, kawasan hijau rekreasi kota, kawasan hijau kegiatan olahraga dan kawasan

hijau pekarangan. Faktor yang sangat penting dalam permasalahan lingkungan adalah besarnya populasi manusia. Pertambahan jumlah kendaraan bermotor yang juga cukup signifikan dapat mempercepat terjadinya penurunan kualitas lingkungan dan kehidupan masyarakat bila tidak diimbangi dengan penambahan luas ruang terbuka hijau kota, akibat meningkatnya kadar gas CO₂. Salah satu cara untuk mereduksi gas CO₂ di perkotaan adalah mengurangi emisi karbon dan membangun hutan kota (Dahlan, 1992 dalam Gratimah, 2009).

Ukuran luas dari ruang terbuka hijau merupakan faktor determinan sebagai penentu efek *thermal* dan seharusnya didasarkan pada perhitungan yang dilakukan oleh *urban planners*. Ruang terbuka hijau yang berukuran kecil hampir tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap efek *thermal*, hanya sebagai fungsi biofisik dan sosial, seperti mengurangi radiasi matahari di permukaan tanah (Andrade and Vieira, 2007). Lahan dengan tanam-tanaman seluas 1 ha dapat memberikan efek penurunan suhu hingga 4°C (Frick dan Setiawan, 2002). Beberapa contoh kondisi pemanfaatan pohon dan Ruang Terbuka Hijau pada perbaikan kualitas lingkungan disajikan pada Tabel 1 (Frick dan Setiawan, 2002).

Tabel 1. Pemanfaatan Pohon dan Ruang Terbuka Hijau pada Perbaikan Kualitas Lingkungan

Keterangan	Pohon berumur 100 tahun	Ruang terbuka hijau 1 ha
Produksi Oksigen	1,7 kg/jam	600 kg/hari
Penerimaan Karbondioksida	2,35 kg/jam	900 kg/hari
Zat arang yang terikat	6 ton	-
Penyaringan debu	-	Hingga 85%
Penguapan air	500 ltr/hari	-
Penurunan suhu	-	4°C

Terdapat hubungan antara kualitas udara yang buruk dengan penyakit jantung dan paru-paru yang mengakibatkan kehidupan yang buruk bagi kebanyakan orang. Partikel-partikel halus yang penuh jelaga dan gas nitrogen oksida dari pembakaran bahan bakar dan gas menjadi akar permasalahan ini. Pepohonan menjadi perangkap debu dan partikel karbon ketika menyerap gas berbahaya, dimana dedaunan pohon mempunyai area permukaan sebanyak 12 kali lebih besar daripada daerah yang dinaunginya (Azwar and Ghani, 2009).

Functionality dan *accessibility* menjadi kunci perhatian dalam desain dan layout ruang terbuka hijau kota (Azwar and Ghani, 2009). Ada tujuh sub-set ruang terbuka hijau publik yang dapat diakses, masing-masing dapat direalisasi dengan fungsi utama yang berbeda dan spesifik (Al-Hagla, 2008), yaitu : (1) taman dan kebun: Sering digunakan untuk fungsi lain selain ruang terbuka hijau seperti tempat bermain anak-anak dan berolahraga, tetapi fungsi utamanya adalah untuk aktifitas informal atau relaksasi, aktifitas sosial dan komunitas, dan *display* holtikultura dan arborikultura; (2) *amenity greenspace: Landscape* yang tidak didesain untuk digunakan secara spesifik oleh manusia, tetapi memberikan *visual amenity* dan kelestarian, dapat digunakan juga untuk habitat hewan; (3) tempat bermain anak: Didesain untuk menyediakan tempat bermain anak yang aman dan mudah dijangkau, biasanya terhubung dengan lingkungan perumahan; (4) fasilitas olahraga: Didesain dengan ukuran yang luas, datar dan berumput atau dengan bentuk artifisial, fungsi utama untuk berolahraga; (5) *green corridor*: Rutè-rute yang menghubungkan area yang berbeda di dalam kota, digunakan untuk berjalan kaki, bersepeda. Fungsi utamanya adalah untuk keamanan, pergerakan yang lebih bersahabat dengan lingkungan di dalam area kota; (6) *atural/seminatural greenspaces*: Fungsi utamanya adalah meningkatkan

biodiversity dan konservasi alam; (7) fungsi lain ruang terbuka hijau: Sebagai tempat religius dan makam.

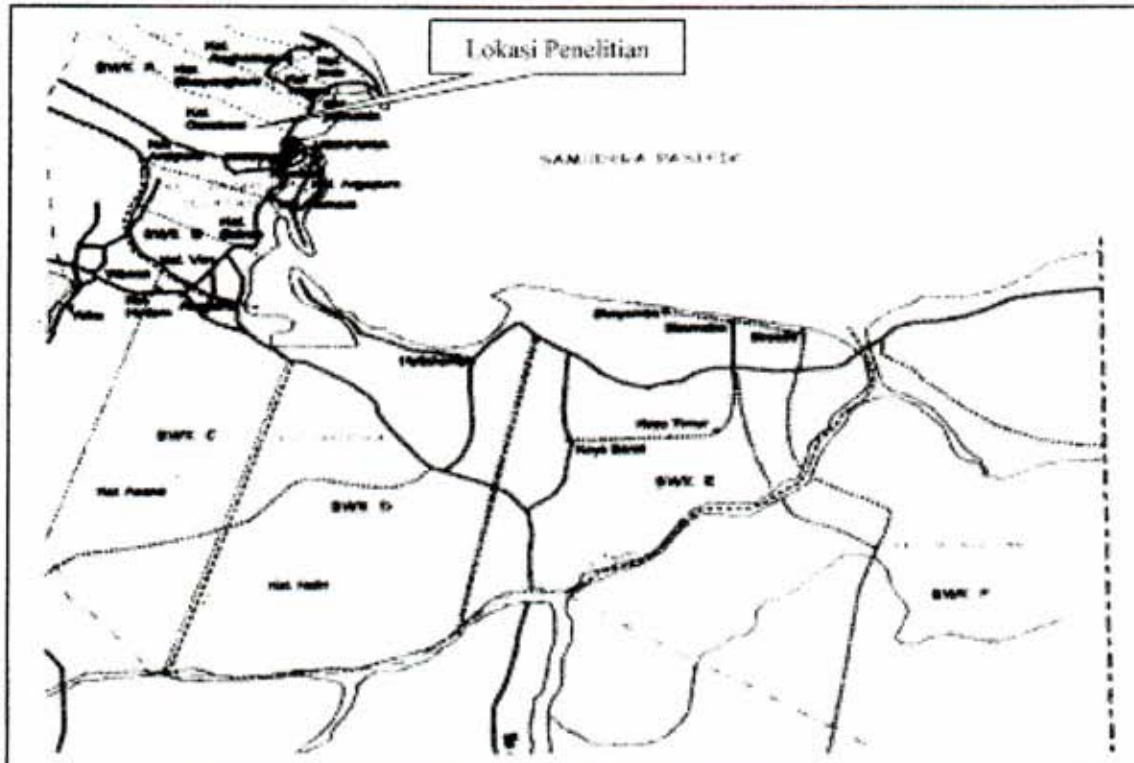
Dengan melihat pentingnya permasalahan penyediaan Ruang Terbuka Hijau bagi perkembangan Kota Jayapura secara umum di masa yang akan datang dan pada kawasan pusat kota Jayapura pada khususnya, maka dilakukan kajian mengenai kebutuhan ruang terbuka hijau di kawasan pusat kota Jayapura agar dapat diketahui jumlah kebutuhan luas ruang terbuka hijau untuk mendukung perkembangan kawasan pusat kota Jayapura. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan ruang terbuka hijau di pusat kota Jayapura yang sesuai dengan standar kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan luas wilayah, jumlah penduduk, dan kebutuhan pemenuhan oksigen. Serta untuk membuat arahan penyediaan ruang terbuka hijau yang didasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan ruang terbuka hijau di kawasan pusat kota Jayapura.

2. Metodologi

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di pusat kota Jayapura yang terletak di Kelurahan Gurabesi dengan luas 7,2 km² atau 720 ha, terdiri dari 8 Rukun Warga (RW) dan 33 Rukun Tetangga (RT) (Gambar 1). Kelurahan Gurabesi merupakan bagian dari Distrik Jayapura Utara yang merupakan wilayah pengembangan BWK A dalam RDTRK Kota Jayapura. Batas-batas wilayah penelitian kawasan pusat kota Jayapura/Kelurahan Gurabesi adalah:

- Sebelah utara : Kelurahan Bhayangkara
- Sebelah selatan : Kelurahan Numbay
- Sebelah timur : Laut Arafuru (Teluk Yos Sudarso)
- Sebelah barat : Hutan (Cagar alam Cycloop)



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Metode Penelitian

2.2.1. Kondisi Eksisting Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Pusat Kota Jayapura

Analisis terhadap kondisi eksisting RTH yang ada di pusat kota Jayapura dijadikan sebagai acuan perhitungan selisih antara hasil perhitungan RTH berdasarkan standar yang ideal dengan luasan RTH yang telah ada. Dari perhitungan selisih ini akan diketahui apakah luasan RTH yang ada telah mencukupi atau belum.

2.2.2. Prediksi Jumlah Penduduk

Tujuan dari prediksi jumlah penduduk adalah untuk mengetahui perkembangan jumlah penduduk pada tahun yang akan datang, hal ini perlu diketahui karena penduduk merupakan salah satu faktor penentu dalam perencanaan ruang terbuka hijau. Hasil dari prediksi jumlah penduduk digunakan sebagai acuan standar perhitungan RTH. Prediksi jumlah penduduk dilakukan dengan menggunakan metode analisa bunga berganda sebagai berikut:

$$P_n = P_o(1+r)^n \quad (1)$$

dimana :

- P_n : Jumlah penduduk tahun terakhir
- P_o : Jumlah penduduk tahun awal
- r : Pertumbuhan penduduk (%)
- n : Tahun tertentu yang akan diproyeksi

2.2.3. Analisis Kebutuhan RTH

a). Analisis Kebutuhan RTH Berdasarkan Prosentase Luas Wilayah

Analisis kebutuhan RTH menurut prosentase luas wilayah didasarkan pada standar luas ideal RTH Kawasan Perkotaan yaitu minimal 30% dari luas kawasan perkotaan sesuai yang ditetapkan dalam Undang-Undang No.26 Tahun 2007 (Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007). Penyediaan RTH berdasarkan luas wilayah di perkotaan adalah sebagai berikut:

- Ruang terbuka hijau di perkotaan terdiri dari RTH publik dan RTH privat;

- Proporsi RTH pada wilayah perkotaan adalah sebesar minimal 30% yang terdiri dari 20% ruang terbuka hijau publik dan 10% terdiri dari ruang terbuka hijau privat;
- Apabila luas RTH baik publik maupun privat di kota yang bersangkutan telah memiliki total luas lebih besar dari peraturan atau perundangan yang berlaku maka proporsi tersebut harus tetap di pertahankan keberadaannya. Proporsi 30% merupakan ukuran minimal untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota, baik keseimbangan sistem hidrologi dan keseimbangan iklim mikro, maupun sistem ekologis lain yang dapat meningkatkan ketersediaan udara bersih yang diperlukan masyarakat, serta sekaligus dapat meningkatkan nilai estetika kawasan perkotaan. Target luas sebesar 30% dari luas wilayah kawasan perkotaan dapat dicapai secara bertahap melalui pengalokasian lahan perkotaan secara tipikal/ bertahap.

b). *Analisa Kebutuhan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk*

Analisis kebutuhan RTH ditentukan berdasarkan jumlah penduduknya. Standar kebutuhan fasilitas ruang terbuka hijau adalah sebagai berikut Pedoman Perencanaan Pemukiman Kota (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 1987):

- Taman dan tempat main, membutuhkan penduduk pendukung sebanyak 250 jiwa dengan luas lahan 250m² (1m²/jiwa).
- Taman kota, membutuhkan penduduk pendukung sebanyak 2.500 jiwa dengan luas lahan 1.250m² (0,5m²/jiwa).
- Lapangan olah raga, membutuhkan penduduk pendukung sebanyak 12.500 jiwa dengan luas lahan 9.000m² (1,4m²/jiwa).

c). *Analisis Perhitungan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Pemenuhan Kebutuhan Oksigen Penduduk*

Analisis kebutuhan RTH juga dilakukan dengan melihat permasalahan lingkungan, yaitu luas RTH/ hutan kota ditentukan berdasarkan masalah lingkungan yang muncul seperti masalah kekurangan air bersih, dan masalah udara bersih. Dalam

penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah berdasarkan masalah pencemaran udara akibat jumlah penduduk dan kendaraan bermotor dimana luas ruang terbuka hijau/hutan kota ditentukan berdasarkan pendekatan pemenuhan kebutuhan oksigen. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung pemenuhan kebutuhan oksigen adalah (Kunto, 1986):

$$L = \frac{(0,04 \times P) + (0,33 \times K)}{20} \quad (2)$$

dimana :

- L : Luas ruang terbuka hijau/hutan kota (ha)
- 0,04 : Kebutuhan rata-rata oksigen per orang (kg/jam)
- P : Jumlah penduduk
- 0,33 : Kebutuhan rata-rata oksigen per kendaraan bermotor (kg/jam)
- K : Jumlah kendaraan bermotor
- 20 : Kemampuan rata-rata 1 ha hutan menghasilkan oksigen (kg/jam)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Kondisi Eksisting Ruang Terbuka Hijau di Pusat Kota Jayapura

Ruang terbuka hijau yang terdapat di pusat kota Jayapura seluas 81,4 ha yang terdiri ruang terbuka hijau publik berupa taman kota dengan luas 0,9 ha berjumlah 3 unit, dan hutan kota berupa perbukitan dan hutan konservasi dengan luas 78,7 ha. Ruang terbuka hijau privat yang ada di pusat kota penyebarannya hanya terdapat pada beberapa perkantoran pemerintah seperti pada halaman kantor Bank Papua, depan Gedung Keuangan Provinsi Papua, depan Gedung Gereja Pengharapan, halaman Kantor DPRP Provinsi Papua, sepanjang ruas Jalan Sam Ratulangi APO dan pada Gedung Bank Indonesia. Sedangkan penyebaran RTH di unit lingkungan penduduk kurang merata dan untuk kawasan pusat perdagangan/lokasi-lokasi pertokoan umumnya tidak mempunyai ruang terbuka hijau. Luas eksisting Ruang Terbuka Hijau publik di pusat Kota Jayapura Tahun 2008 tersaji pada Tabel 2 (Pemda Kota Jayapura, 2008).

Tabel 2. Luas Eksisting Ruang Terbuka Hijau Publik di Pusat Kota Jayapura Tahun 2008

Wilayah Pengembangan (WP)	Jenis Ruang Terbuka Hijau	Luas Eksisting RTH (m ²)	Keterangan
Pusat Kota Jayapura	Taman Prasko	9000	RTH Publik
	Taman Imbi	9000	RTH Publik
	Taman Mesran	9000	RTH Publik
	Perbukitan Hutan lindung/ kawasan konservasi	787.000	Perbukitan sebelah barat Kelurahan Gurabesi/dan sebagian perbukitan APO Bukit Barisan
Total		814.000	-

3.2. Prediksi Jumlah Penduduk

Secara keseluruhan jumlah penduduk di pusat kota Jayapura yaitu pada Distrik Jayapura Utara sampai tahun 2008 adalah 25.238 jiwa dengan jumlah penduduk laki-laki 14.197 jiwa dan perempuan sebanyak 11.041 jiwa. Kepadatan penduduk adalah 35 jiwa/ha dengan pertumbuhan penduduk rata-rata 0,5% per tahun (BPS Kota Jayapura, 2009).

Untuk memprediksi jumlah penduduk pada wilayah studi sampai tahun 2018 dihitung dengan menggunakan metode analisa bunga berganda dengan perhitungan matematis sesuai dengan persamaan 1. Dengan menggunakan persamaan tersebut, maka dapat diketahui prediksi jumlah penduduk di wilayah studi hingga tahun 2018 seperti pada Tabel 3.

3.3. Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Pusat Kota Jayapura

a) Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Prosentase Luas Wilayah
Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan standar 30% dari total luas

wilayah pusat kota Jayapura, maka luas ruang terbuka hijau yang dibutuhkan pada kawasan pusat kota Jayapura seluas 216 ha yang terdiri dari ruang terbuka hijau publik seluas 144 ha yang harus disediakan oleh pemerintah dan ruang terbuka hijau privat seluas 72 ha yang harus disediakan oleh masyarakat. Apabila ditinjau dari luas ruang terbuka hijau publik yang ada saat ini yaitu seluas 81,4 ha, maka masih terdapat kekurangan luas RTH publik sebesar 62,6 ha. Sedangkan penyediaan ruang terbuka hijau privat dapat dilakukan dengan menerapkan ketentuan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) yang mengatur tentang prosentase luas lahan yang dapat dibangun.

b) Analisis Kebutuhan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk

Dengan menggunakan standar Pedoman Perencanaan Permukiman Kota (Direktorat Jenderal Cipta Karya, 1987), maka diperoleh jumlah luasan ruang terbuka hijau untuk taman dan tempat bermain, taman kota dan lapangan olahraga seperti pada Tabel 4.

Tabel 3. Prediksi Jumlah Penduduk Pusat Kota Jayapura Tahun 2009-2018

Jumlah Penduduk Tahun 2008	Proyeksi Jumlah Penduduk (jiwa) pada tahun									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
25.238	25.738	26.238	26.738	27.238	27.738	28.238	28.738	29.238	29.738	30.238

Tabel 4. Kebutuhan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk Di Kawasan Pusat Kota Jayapura Tahun 2009-2018

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Kebutuhan luas Ruang Terbuka Hijau (ha)		
		Taman dan Tempat Bermain	Taman Kota	Lapangan Olahraga
2009	25.738	2,57	1,29	3,60
2010	26.238	2,62	1,31	3,67
2011	26.738	2,67	1,34	3,74
2012	27.238	2,72	1,36	3,81
2013	27.738	2,77	1,39	3,88
2014	28.238	2,82	1,41	3,95
2015	28.738	2,87	1,44	4,02
2016	29.238	2,92	1,46	4,09
2017	29.738	2,97	1,49	4,16
2018	30.238	3,02	1,51	4,23

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada tahun 2010 kebutuhan RTH di pusat kota Jayapura berupa taman dan tempat bermain adalah seluas 2,62 ha; taman kota seluas 1,31 ha; dan lapangan olahraga seluas 3,67 ha. Dari hasil perhitungan tersebut maka hanya taman kota saja yang saat ini telah memenuhi luasan minimal yang dibutuhkan karena telah terdapat tiga buah taman kota dengan total luasan 2,7 ha, sedangkan kebutuhan akan taman dan tempat bermain serta lapangan olah raga masih belum tercukupi.

c) *Analisa Perhitungan Kebutuhan RTH Berdasarkan Pemenuhan Kebutuhan Oksigen Penduduk*

Jumlah penduduk pusat kota Jayapura tahun 2008 adalah 25.238 jiwa dengan pertambahan jumlah penduduknya sebesar 0,5 % per tahun. Jumlah kendaraan bermotor di pusat kota berjumlah 11.931 unit kendaraan bermotor dengan pertambahan jumlah kendaraan bermotor sebesar 7,74 % per tahun (Ditlantas Polda Papua dan Samsat Kota Jayapura, 2008). Kondisi tersebut pada masa yang akan datang dapat mempercepat terjadinya penurunan kualitas lingkungan dan kehidupan masyarakat bila tidak diimbangi dengan pertambahan luas ruang terbuka hijau kota. Berdasarkan data dari Badan Pengendali Dampak Lingkungan (Bapedalda) Kota Jayapura, keadaan Indeks

Standar Pencemar Udara (ISPU) di Kota Jayapura, pada bulan November 2008 dengan ISPU maksimum sebesar 99 dan minimum sebesar 33 dengan rata-rata 58,97, pada bulan Desember 2008 dengan ISPU maksimum sebesar 126 dan minimum sebesar 32 dengan rata-rata 70,42 dan pada bulan Januari 2009 dengan ISPU maksimum sebesar 121 dan minimum sebesar 43 dengan rata-rata 72,68. Jika ditinjau berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. KEP-45/MENLH/10/1997 tentang ISPU, kondisi ISPU rata-rata tersebut masih dalam kategori sedang, dimana tingkat kualitas udara tidak berpengaruh terhadap kesehatan manusia atau hewan, tetapi berpengaruh terhadap tumbuhan yang sensitif dan nilai estetika. Luas RTH/hutan-kota dapat dihitung terhadap pemenuhan kebutuhan oksigen penduduk dengan menggunakan persamaan 2. Berdasarkan persamaan tersebut, maka dapat dihitung kebutuhan luas RTH di pusat kota Jayapura sampai dengan tahun 2018 seperti pada Tabel 5.

Dari hasil perhitungan pada tabel tersebut diatas, maka pada tahun 2010 kebutuhan luas RTH di pusat kota Jayapura adalah 280,99 ha. Saat ini total luas RTH yang ada seluas 81,4 ha sehingga apabila ditinjau dari hasil perhitungan kebutuhan RTH berdasarkan pemenuhan kebutuhan oksigen penduduk, maka pada tahun 2010 terdapat kekurangan luasan RTH seluas 199,59 ha.

Tabel 5. Kebutuhan RTH berdasarkan Pemenuhan Kebutuhan Oksigen di Pusat Kota Jayapura Tahun 2009-2018

Tahun	Prediksi Jumlah Penduduk (jiwa)	Prediksi Jumlah Kendaraan bermotor (unit)	Kebutuhan Luas RTH (ha)
2009	25.738	12.854	263,57
2010	26.238	13.849	280,99
2011	26.738	14.921	299,68
2012	27.238	16.076	319,73
2013	27.738	17.321	341,27
2014	28.238	18.661	364,39
2015	28.738	20.106	389,22
2016	29.238	21.662	415,89
2017	29.738	23.338	444,56
2018	30.238	25.145	475,36

3.4. Arahan Penyediaan Ruang Terbuka Hijau

Dari hasil analisis terhadap kebutuhan ruang terbuka hijau di pusat kota Jayapura berdasarkan tiga pendekatan yaitu standar prosentase luas wilayah, jumlah penduduk dan pemenuhan kebutuhan oksigen, maka diketahui bahwa hanya kebutuhan akan taman kota saja yang telah terpenuhi, sedangkan analisis berdasarkan standar yang lain belum terpenuhi. Adanya keterbatasan luas lahan di pusat kota menjadi salah satu kendala dalam pemenuhan kebutuhan RTH. Oleh karena itu harus diupayakan beberapa alternatif solusi untuk mengoptimalkan RTH di pusat kota Jayapura sebagai berikut:

a. Arahan Revegetasi dan Pembangunan Ruang Terbuka Hijau.

Pembangunan ruang terbuka hijau untuk skala lingkungan Rukun Tetangga sudah tidak memungkinkan untuk diadakan, namun untuk skala Rukun Wilayah dan Kelurahan dapat diadakan pada beberapa tempat yang masih memungkinkan. Untuk

taman dan tempat bermain dapat diadakan di RW III, VII dan VIII karena masih tersedia lahan yang memungkinkan untuk dibangun ruang terbuka hijau dengan luasan masing-masing sekitar 1.250 m². Sedangkan untuk taman dan tempat bermain skala kelurahan telah direncanakan dibangun di RW III dengan luas sekitar 9000 m². Mengingat luasan ruang terbuka hijau yang dapat diadakan masih sangat kurang dari perhitungan kebutuhan luas ruang terbuka hijau yang ideal, maka ruang-ruang terbuka hijau tersebut harus dioptimalkan fungsinya dengan menggunakan lebih banyak jenis tanaman yang mempunyai kemampuan menyerap karbondioksida yang tinggi. Demikian pula dengan ruang-ruang terbuka hijau yang sudah ada harus dioptimalisasi melalui revegetasi dengan penggunaan pohon-pohon yang mempunyai kemampuan yang tinggi untuk menghasilkan oksigen, yaitu tanaman yang mempunyai kemampuan tinggi dalam menyerap gas CO₂. Adapun nilai serapan karbondioksida untuk masing-masing tipe vegetasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Daya Serap CO₂ Berbagai Tipe Penutupan Vegetasi

Tipe Penutupan	Daya Serap CO ₂	
	kg/ha/jam	ton/ha/tahun
Pohon	129,92	569,07
Semak Belukar	12,56	55,00
Padang Rumput	2,74	12,00
Sawah	2,74	12,00

Sumber: Prasetyo et. al (2002) dalam Gratimah (2009)

b. Membuat atap hijau pada bangunan.

Mengingat kendala luas lahan yang terbatas di pusat kota Jayapura, maka upaya perluasan ruang terbuka hijau dapat dilakukan dengan membuat atap hijau pada bangunan. Atap hijau merupakan atap bangunan yang secara sebagian atau keseluruhan ditutupi oleh tanaman dengan ukuran medium dan ditanam diatas lapisan waterproofing, termasuk juga lapisan tambahan sebagai pembatas akar serta sistem drainase dan irigasi (Wikipedia, 2010).

c. Pengurangan penggunaan jumlah kendaraan di pusat kota

Pengurangan penggunaan jumlah kendaraan di pusat kota dengan cara membuat tempat pejalan kaki dan jalur bersepeda yang nyaman di sepanjang jalur aktifitas sehingga warga kota dapat menjangkau tempat aktifitas/tujuan dengan berjalan kaki atau bersepeda tanpa perlu menggunakan kendaraan bermotor. Hal ini juga dipertimbangkan terhadap jarak jangkauan tempat-tempat aktifitas utama di pusat kota Jayapura yang tidak terlalu jauh.

4. Simpulan

Pusat Kota Jayapura mengalami perkembangan yang cukup pesat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan jumlah kendaraan bermotor. Perkembangan ini akan berdampak pada kualitas lingkungan apabila tidak diimbangi dengan penyediaan ruang terbuka hijau yang cukup. Luas ruang terbuka hijau yang tersedia di pusat kota Jayapura pada tahun 2008 adalah 81,4 ha yang terdiri

ruang terbuka hijau publik berupa taman kota dengan luas 0,9 ha berjumlah 3 unit, dan hutan kota berupa perbukitan dan hutan konservasi dengan luas 78,7 ha.

Dari hasil perhitungan RTH yang ideal berdasarkan standar prosentase luas wilayah, jumlah penduduk dan pemenuhan kebutuhan oksigen, diperoleh hasil analisis bahwa pada tahun 2010 luasan ruang terbuka hijau di pusat kota Jayapura yang sudah tersedia sesuai standar yang ideal hanya taman kota saja. Kebutuhan RTH berdasarkan standar prosentase luas wilayah masih membutuhkan penambahan RTH publik seluas 62,6 ha. Sedangkan berdasarkan standar pemenuhan kebutuhan oksigen penduduk, pada tahun 2010 dibutuhkan penambahan RTH seluas 199,59 ha.

Berdasarkan hasil analisis terhadap kebutuhan RTH di pusat kota Jayapura menunjukkan adanya penambahan kebutuhan luasan RTH yang cukup signifikan. Apabila ditinjau terhadap keterbatasan lahan yang tersedia di pusat kota Jayapura, maka hal ini akan menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan RTH. Luas lahan yang tersedia untuk pembangunan RTH hanya sekitar 1,275 ha yang tersebar di RW III, VII, dan VIII. Oleh karena itu dibutuhkan alternatif lain sebagai solusi terhadap pemenuhan kebutuhan RTH yaitu dengan mengoptimalkan luasan RTH melalui revegetasi, penggunaan atap hijau pada bangunan, dan pengurangan jumlah kendaraan bermotor di pusat kota dengan membuat jalur sepeda dan pejalan kaki yang nyaman.

Daftar Pustaka

- Al-Hagla K. 2008. "Towards A Sustainable Neighborhood: The Role of Open Space". *International Journal of Architectural Research*. Vol.2 Issue 2. 162-177.
- Andrade, H. and R. Vieira. 2007. "A Climate Study of An Urban Green Space: The Gulbenkian Park in Lisbon (Portugal)". *Finisterra*. XLII, 84. 27-46.
- Azwar, D.H. and I. Ghani, 2009. "The Importance of Green Space: Towards A Quality Living Environment in Urban Areas". *International Journal of Architectural Research*. Vol.3 Issue 1. 245-262.
- Bapedalda Kota Jayapura. 2009. *Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) Kota Jayapura*. Badan Pengendali Dampak Lingkungan Kota Jayapura. Jayapura.
- BPS Kota Jayapura. 2009. *Kota Jayapura Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kota Jayapura. Jayapura.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. 1987. *Pedoman Perencanaan Permukiman Kota*. Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Jakarta.

- Direktorat Jenderal Penataan Ruang. 2007. *Undang-Undang Republik Indonesia No. 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang*. Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Jakarta.
- Ditlantas Polda Papua dan Samsat Kota Jayapura. 2008. *Laporan Registrasi Kendaraan Bermotor Lalu Lintas*. Polda Papua dan Samsat Kota Jayapura. Jayapura.
- Frick H. dan Setiawan P.L. 2002. *Ilmu Konstruksi Perlengkapan dan Utilitas Bangunan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Gratimah, Rd. Gutti. 2009. *Analisis Kebutuhan Hutan Kota Sebagai Penyerap Gas CO₂, Antropogenik di Pusat Kota Medan*. Tesis. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 1997. *Keputusan Menteri No. KEP-45/MENLH/10/1997 tentang Indeks Standar Pencemar Udara*. Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta.
- Kunto, H. 1986. *Semerbak Bunga di Bandung Raya*. Granesia, Bandung.
- Pemda Kota Jayapura, 2008. *Rencana Detail Tata Ruang Kota BWK A Distrik Jayapura Utara*. Pemerintah Daerah Kota Jayapura. Jayapura.
- Wikipedia. 2010. Green Roof. http://en.wikipedia.org/wiki/Green_roof#Environmental_benefits. Diakses tanggal 10 Desember 2010.