

Analisis Spasial Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Dan Potensi Biomassa Di Kota Baubau

Ikkarnila¹⁾, Djafar Mey²⁾, Fitra Saleh³⁾

¹⁾Mahasiswa Geografi Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian Universitas Halu Oleo

²⁾Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian Universitas Halu Oleo, Kendari

³⁾Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian Universitas Halu Oleo, Kendari.

E-mail: ikkarnila_geosains12@hotmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memetakan luas Ruang Terbuka Hijau dan menganalisis potensi biomassa RTH Kota Baubau. Metode penelitian dilakukan dengan menginterpretasi citra *Google Earth* untuk analisis penggunaan lahan dan citra LANDSAT 8 digunakan untuk analisis kerapatan vegetasi untuk menghitung potensi biomassa di Kota Baubau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting ruang terbuka hijau (RTH) berdasarkan luas wilayah terdapat dua kecamatan yang belum memenuhi proporsi RTH sebesar 30% yaitu kecamatan Batupurao dan kecamatan Murhum. Kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk dan luas wilayah di Kota Baubau masing-masing 8.821,41 ha dan 5,01 ha. Potensi biomassa RTH pada masing-masing tingkat kerapatan memiliki perbedaan dengan nilai kerapatan tertinggi 1.822.453,52 ton. Kebutuhan RTH di Kota Baubau berdasarkan jumlah penduduk sesuai dengan standar pada ketetapan PERMEN PU No. 5 Tahun 2008 bahwa ketersediaan RTH masih terpenuhi.

Kata Kunci : Citra satelit, Ruang Terbuka Hijau, Biomassa

1. PENDAHULUAN

Kawasan Kota Baubau merupakan wilayah yang mempunyai kegiatan dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat pemukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi. Secara geografis Kota Baubau terletak di bagian Selatan Garis Khatulistiwa antara 5^o21' - 5^o30' Lintang Selatan (LS) dan antara 122^o30' - 122^o45' Bujur Timur (BT) (Perda Kota Baubau No. 4 Tahun 2014 tentang RTRW). Rencana pola ruang wilayah Kota Baubau terdiri atas kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung salah satunya meliputi Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota yang terdiri atas RTH hutan kota, RTH taman kota dan lingkungan, RTH jalur hijau jalan, RTH sabuk hijau, RTH fungsi tertentu, dan RTH purbakala dan situs sejarah.

Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang mengamanatkan bahwa perencanaan tata ruang wilayah kota harus memuat rencana penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau yang luas minimalnya sebesar 30% dari luas kawasan kota (Depdagri, 2007). Proporsi RTH pada wilayah perkotaan adalah sebesar minimal 30% yang terdiri dari 20% RTH publik dan 10%

terdiri dari RTH privat. Hal ini menjadi tuntunan untuk berusaha menambah dan meningkatkan kuantitas dan kualitas ruang terbuka hijaunya. Kemudian sesuai dengan PERMEN PU No. 5/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan dan PERMEN PU No.12/PRT/M/2009 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Non Hijau di Wilayah Kota/Kawasan Perkotaan, dimana dalam mewujudkan ruang kota yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan, maka diberikan perhatian yang cukup terhadap keberadaan ruang terbuka publik khususnya RTH di perkotaan.

Tingginya tingkat pertumbuhan penduduk terutama akibat urbanisasi merupakan salah satu permasalahan kota-kota di Indonesia. Jumlah penduduk Kota Baubau pada Tahun 2012 mencapai 142,6 ribu jiwa. Angka ini terus meningkat setiap tahunnya dan pada Tahun 2014 mencapai 151,5 ribu jiwa (BPS, 2015). Jumlah penduduk Kota Baubau yang semakin meningkat dengan luas wilayah yang tetap memberikan dampak tingginya tekanan terhadap pemanfaatan ruang kota, terutama berkurangnya ruang-ruang

terbuka yang berupa ruang terbuka hijau (RTH) maupun ruang terbuka non hijau sebagai ruang publik yang berpotensi menjadi ruang pemukiman atau ruang budidaya.

Berkurangnya RTH yang ada akan berdampak pada berkurangnya potensi biomassa dalam menyimpan karbon. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, dapat pula meningkatkan kegiatan pembangunan sarana dan prasarana fisik yang memungkinkan lingkungan hidup kota menjadi tercemar. Pencemaran udara yang disertai dengan meningkatnya kadar CO₂ di udara akan menjadikan lingkungan kota yang tidak sehat dan dapat berdampak pada penurunan kesehatan manusia. Oleh karena itu, konsentrasi gas CO₂ di atmosfer diupayakan untuk tidak terus bertambah naik. Salah satu cara untuk mereduksi CO₂ adalah mengurangi emisi karbon dan membangun ruang terbuka hijau (Dahlan, 1992).

Cara yang dapat digunakan untuk menganalisis kebutuhan ruang terbuka hijau dan potensi biomassa yaitu dengan pendekatan dan

estimasi melalui teknik penginderaan jauh yang lebih efisien dan efektif. Teknik penginderaan jauh memiliki kemampuan yang tinggi dalam menganalisis area yang luas dan sulit ditempuh dengan cara konvensional dalam waktu yang singkat. Kelebihan dalam teknik penginderaan jauh ini sangat berguna untuk kegiatan pengkajian dan monitoring sumberdaya alam di seluruh dunia baik di darat maupun di laut. Data penginderaan jauh juga dimanfaatkan dalam berbagai jenis aplikasi seperti kehutanan dan penataan ruang kota.

Berdasarkan uraian di atas, maka untuk mengetahui kebutuhan RTH dan potensi biomassa di Kota Baubau perlu dilakukan penelitian tentang “Analisis Spasial Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan Potensi Biomassa di Kota Baubau”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memetakan luas Ruang Terbuka Hijau dan menganalisis potensi biomassa RTH Kota Baubau

2. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi dan Waktu.

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Baubau. Analisis sampel biomassa dilakukan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian UHO, Kendari.

2.2. Analisis data

a. Analisis citra. Analisis citra Google Earth dan citra LANDSAT 8 merupakan suatu kegiatan pemrosesan awal citra sebelum dilakukan interpretasi dan perhitungan kerapatanvegetasi berdasarkan klasifikasinya.

- 1) Koreksi geometrik (*Orthorectification*) merupakan proses transformasi koordinat citra satelit (digital) ke dalam koordinat bumi. Pada tahap ini keakuratan geometrik sangat dipengaruhi oleh titik GCP (*Ground Control Point*) dan data koreksi citra menggunakan acuan Peta administrasi Kota Baubau.
- 2) Cropping atau pemotongan citra berguna untuk pembatasan daerah penelitian.

Pemotongan citra merupakan pembatasan area citra yang disesuaikan dengan lokasi pengamatan atau daerah yang akan dipetakan (*Area of interest*).

- 3) Penajaman citra bertujuan untuk memperjelas kenampakan objek pada citra sehingga semakin informatif. Penajaman citra dapat memperbaiki kenampakan citra dan membedakan objek yang ada pada citra agar informasi lebih mudah diinterpretasi. Penajaman dilakukan dengan formasi RGB.
- 4) Klasifikasi penggunaan lahan dilakukan dengan cara visual menggunakan citra Google Earth. Interpretasi secara manual atau visual sebagaimana arti katanya, merupakan metode interpretasi visual terhadap ciri-ciri spesifik obyek pada citra yang dikenali dari bentuk, ukuran, pola, bayangan, tekstur, dan lokasi obyek.
- 5) Menentukan nilai kerapatan tajuk vegetasi menggunakan hasil dari perhitungan NDVI dengan formula sebagai berikut:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

- NDVI** = Nilai indeks vegetasi, nilai klasifikasi untuk vegetasi dan non vegetasi dilakukan *cross check* dengan lokasi lapangan. Hal yang perlu dilakukan verifikasi lapangan adalah nilai NDVI untuk perbedaan tanah terbuka tanpa vegetasi penutup, dan dengan vegetasi penutup.
- NIR** = Nilai reflektansi pada kanal inframerah dekat
- RED** = Nilai reflektansi pada kanal merah.

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Kerapatan Vegetasi RTH

No	Rentang Nilai NDVI	Kelas Kerapatan
1	> 0,42 -1	Kerapatan tinggi
2	>0,32 – 0,42	Kerapatan sedang
3	0,1 -0,32	Kerapatan rendah

Sumber: Departemen Kehutanan (2003) dengan penyesuaian dalam Maryantika dkk.

Nilai kelas NDVI tersebut diklasifikasi ulang (*reclass*) menjadi tiga kelas, yaitu kerapatan tinggi, sedang dan rendah. Klasifikasi tingkat kerapatan vegetasi berdasarkan rentang nilai NDVI dari Departemen kehutanan Tahun 2013 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

6) Uji ketelitian. Metode *groundcheck* yang dilakukan dengan uji akurasi pemetaan dengan membuat matriks kesalahan, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Matriks Kesalahan

Data Acuan Training Area	Diklasifikasi ke Kelas (Data Klasifikasi di Peta)				Total Baris X_{k+}	Producer's $cc. X_{kk}/X_{k+}$
	A	B	C	D		
A	X_{ii}					
B						
C						
D				X_{kk}		
Total Kolom	X_{+k}				N	
<i>User's Acc. X_{kk}/X_{+k}</i>						

Sumber : Jaya (2005)

Uji ketelitian yang dihitung adalah *overall accuracy*, *producer's accuracy*, dan *user's accuracy*. *Overall accuracy* adalah presentase dari piksel-piksel yang terkelaskan dengan tepat. *Producer's accuracy* adalah peluang rata-rata (%) suatu piksel yang menunjukkan sebaran dari

masing-masing kelas yang telah diklasifikasikan di lapangan. *User's accuracy* adalah peluang rata-rata (%) suatu piksel secara aktual yang mewakili kelas-kelas tersebut (Arhatin, 2007). Secara matematis, ukuran-ukuran akurasi yang digunakan yaitu:

$$User's Acc(\%) = \left(\frac{X_{kk}}{X_{+k}}\right) * 100\% \dots \dots \dots (2)$$

$$Producer's Acc (\%) = \left(\frac{X_{kk}}{X_{k+}}\right) * 100 \% \dots \dots \dots (3)$$

$$\text{Overall Accuracy (\%)} = \left(\frac{\sum x_{kk}}{N} \right) * 100\% \dots \dots \dots (4)$$

b. Analisis kebutuhan ruang terbuka hijau

Menghitung luas ruang terbukam hijau yang dibutuhkan dilakukan berdasarkan PERMEN PU No. 05/PRT/M/2008. Proporsi ruang terbuka hijau sebesar 30% dari luas wilayah, dimana ruang terbuka hijau tersebut terdiri atas ruang hijau publik dengan porsi 20% dan ruang hijau privat dengan porsi 10%. Menghitung luas RTH yang dibutuhkan dapat dilakukan berdasarkan PERMEN PU No. 05/PRT/M/2008. Kebutuhan

n RTH berdasarkan jumlah penduduk juga dapat dilakukan dengan mengalikan antara jumlah penduduk dengan standar luas RTH per kapita sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Proyeksi jumlah penduduk selama 20 tahun untuk memprediksikan kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan jumlah penduduk. Model pertumbuhan penduduk yang digunakan adalah model pertumbuhan secara ekstrapolasi dengan rumus:

$$P_n = p_0 + \emptyset(b) \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :

- P_n = Penduduk pada tahun n
- p₀ = Penduduk pada tahun awal
- ∅ = Jumlah rentang tahun dari awal hingga tahun n
- b = Rata-rata pertumbuhan penduduk (Rasnawati, 2013).

c. Analisis Potensi Biomassa RTH

Menghitung biomassa pohon dengan menggunakan persamaan allometrik yang

telah dibuat oleh beberapa ahli, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Estimasi Biomassa Pohon Menggunakan Persamaan Allometrik

Jenis pohon	Estimasi biomassa pohon, kg/pohon	Sumber
Pohon bercabang	BK = 0.11 ρ D ^{2.62}	Katterings, 2001
Pohon tidak bercabang	BK = π ρ H D ^{2/40}	Hairiah <i>et al</i> , 1999
Kopi dipangkas	BK = 0.281 D ^{2.06}	Arifin, 2001
Pisang	BK = 0.030 D ^{2.13}	Arifin, 2001
Bambu	BK = 0.131 D ^{2.28}	Priyadarsini, 2000
Sengon	BK = 0.0272 D ^{2.831}	Sugiharto, 2002
Pinus	BK = 0.0417 D ^{2.6576}	Waterlo, 1995
Tectona grandis (jati)	BK = 0.153 D ^{2.382}	-
Mahoni	BK = 0.44 D ^{2.61}	Adinugroho dan Sidiyasa, 2006
Mangrove (<i>Rhizophora apiculata</i>)	Y = 01049 D ^{2.6848}	Cloungh and Scott, 1989.
Jati putih (<i>Gmalina orborea</i>)	Y = 0.049 D ^{2.591}	-
Palem	AGB = α + β * (H)	Tiepolo, 2002.

Sumber : Kurniatun Hairiah, 2007.

Ket: BK = berat kering; D = diameter pohon, cm; H = tinggi pohon, cm; ρ = BJ kayu, g cm⁻³; H = Tinggi; α = 0,3999 ; β = 7,907.

Menurut Hairiah (2007)menghitung total berat kering tumbuhan bawah per kuadran

$$\text{Total BK (g)} = \frac{\text{BK Sub Contoh (g)}}{\text{BB Sub Contoh (g)}} * \text{Total BB (g)} \dots \dots (6)$$

Keterangan:
BK = Berat Kering
BB= Berat Basah

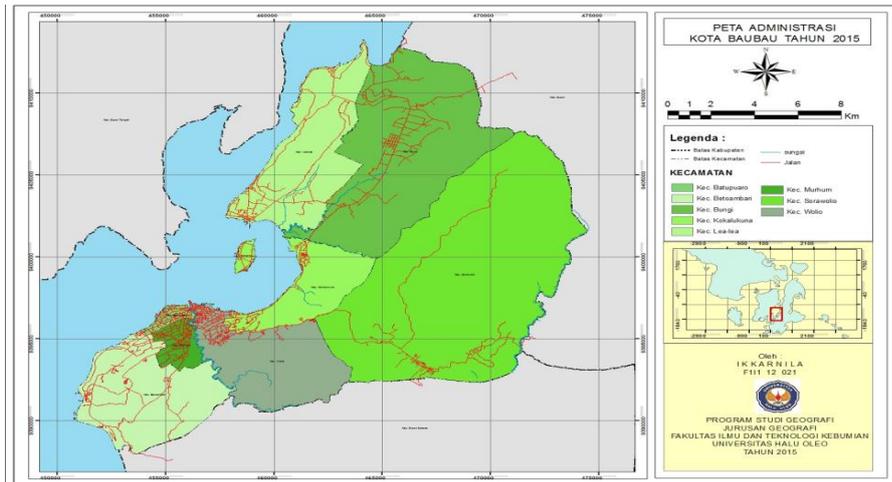
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Secara geografis kota Baubau terletak di bagian selatan garis khatulistiwa di antara 5^o21'

dengan rumus sebagai berikut:

– 5^o 30' Lintang Selatan dan di antara 122^o30' - 122^o45' Bujur Timur. Wilayah daratan Kota Baubau sebagian besar terdapat di daratan Pulau Buton yang memanjang di Selat Buton dan terdapat 1 (satu) pulau yaitu Pulau Makassar (Puma). Berdasarkan Dinas Tata Ruang Kota Baubau luas wilayah kota Baubau sebesar 294,047 km². Secara administrasi wilayah Kota Baubau terdiri atas 8 kecamatan yaitu Kecamatan Batupuaro, Kecamatan Murhum, Kecamatan Wolio, Kecamatan Betoambari, Kecamatan Sorawolio, Kecamatan Kokalukuna, Kecamatan Lea-Lea dan Kecamatan Bungi sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Administrasi Kota Baubau

3.2. Analisis Penggunaan lahan

Hasil interpretasi citra google earth secara visual dan uji lapangan (groundchek)

penggunaan lahan di Kota Baubau dapat dikelaskan sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

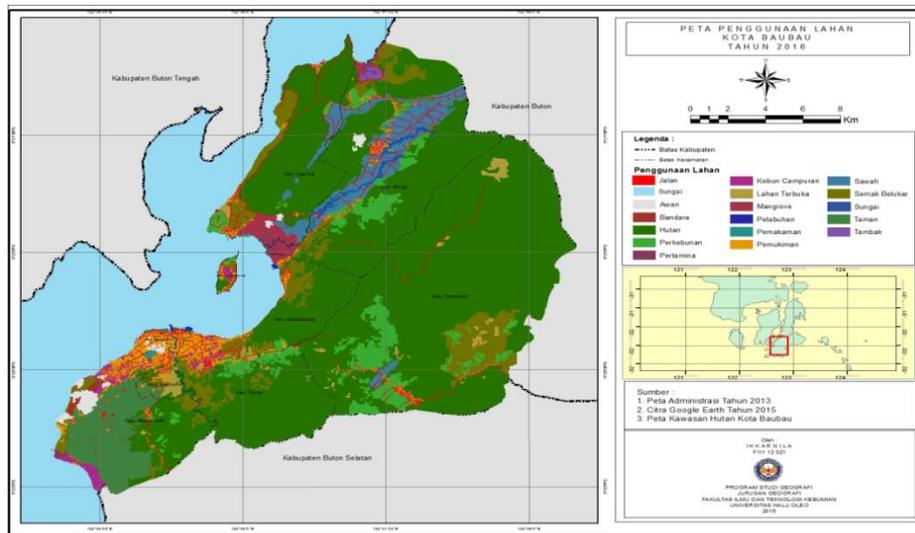
Tabel 4.Hasil Klasifikasi Penggunaan Lahan Citra Google Earth

Penggunaan lahan			Penggunaan lahan		
	Luas (ha)	Presentase (%)		Luas (ha)	Presentase (%)
(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Awan	254,80	0,87	Pemukiman	1.123,55	3,82
Bandara	46,06	0,16	Perkebunan	1.846,54	6,28
Hutan	19.228,49	65,39	Pertamina	16,81	0,06
Jalan	252,07	0,86	Sawah	1.396,48	4,75
Kebun					
Campuran	322,80	1,10	Semak Belukar	2.383,06	8,10
Lahan Terbuka	382,58	1,30	Sungai	122,64	0,42

Penggunaan lahan	Luas (ha)	Presentase (%)	Penggunaan lahan	Luas (ha)	Presentase (%)
Mangrove	393,09	1,34	Taman	1.549,86	5,27
Pelabuhan	23,80	0,08	Tambak	41,14	0,14
Pemukaman	20,94	0,07			
	20924,63	71,17		8480,08	28,83
Total	29.404,71	Presentase (%)			100

Berdasarkan Tabel 4. kelas hutan di Kota Baubau memiliki luas tertinggi yaitu 19.228,49 ha atau 65,39% dan yang terendah yaitu lahan pemakaman dengan luas 20,94 hektar atau 0,07% dari luas wilayahnya. Pada uji akurasi penggunaan lahan menunjukkan tingkat akurasi bahwa nilai

overall accuracy atau jumlah total piksel terkelaskan dengan sempurna adalah 97,12%. Sehingga, dengan hal ini peta sebaran penggunaan lahan Kota Baubau dapat dilihat sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Kota Baubau

3.3. Kondisi Eksisting Ruang Terbuka Hijau Di Kota Baubau

Jenis-jenis RTH dapat teridentifikasi melalui turunan penggunaan lahan, sebagaimana yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas Eksisting RTH pada Tiap Kecamatan di Kota Baubau

No	Jenis RTH	Luas Eksisting RTH (Ha)							
		Batupuario	Murhum	Betoambari	Kokalukuna	Wolio	Sorawolio	Bungi	Lea-lea
1	Taman Kota	12,09	80,26	1.450,02		7,33			
2	RTH Jalan	0,90	0,96	0,32		1,80	65,65		
3	RTH Pemakaman	2,18	1,23		26,65	1,18	892,10		
4	RTH Sepadan							77,12	
5	RTH Perkebunan			57,61	40,21	225,34	892,10	521,02	109,91
6	RTH Campuran	4,01	17,94	176,16	42,66	43,12	3,74	25,60	6,17
7	RTH Sawah						65,65	1.081,33	249,50
8	RTH Mangrove				25,92			139,13	227,63

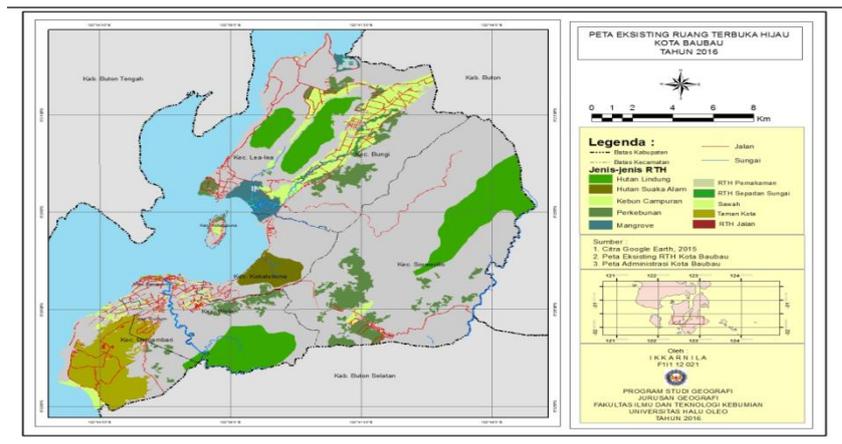
No	Jenis RTH	Luas Eksisting RTH (Ha)							
		Batupuario	Murhum	Betoambari	Kokalukuna	Wolio	Sorawolio	Bungi	Lea-lea
9	Hutan Lindung			57,16		1.002,86	1.461,44	364,94	618,77
	Hutan Suaka								
10	Alam				476,13				
	Total	20,27	100,39	1.741,27	611,57	1.281,63	3.380,68	2.209,13	1.211,98

Sumber : Data Primer diolah, 2016

Pada Tabel 6. Ketersediaan RTH di Kota Baubau seluas 10.556,94 ha yang tersebar secara tidak merata pada tiap kecamatan. Kecamatan Batupuario memiliki ketersediaan RTH terendah dengan luas 20,27 ha dan kecamatan Sorawolio memiliki ketersediaan RTH tertinggi dengan luas 3.380,68 ha. Ruang terbuka hijau kawasan perkotaan adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologis, sosial, budaya, ekonomi dan estetika.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, RTH privat yang ada, penyebarannya hanya

terdapat pada beberapa halaman perkantoran pemerintahan saja, sedangkan pada unit lingkungan penduduk tidak merata. Selain itu, pada kawasan pusat perdagangan seperti lokasi-lokasi pertokoan umumnya tidak memiliki RTH. Pada RTH publik juga memiliki permasalahan yang sama, dimana penyebaran RTH hanya terdapat pada beberapa tempat. Sehingga, ada beberapa jenis RTH yang masih perlu ditambah vegetasinya, diantaranya kawasan Pusat perbelanjaan seperti mol dan pasar, beberapa ruas jalan yang masih kurang pohon perindangnya dan sepadan Sungai Baubau.



Gambar 3. Peta Eksisting RTH Kota Baubau

3.4. Analisis Kebutuhan RTH Berdasarkan Luas wilayah

Secara administrasi Kota Baubau terdiri atas delapan kecamatan dengan wilayah terluasyaitu Kecamatan Sorawolio dengan luas 11.054,49 ha, dan yang paling kecil Kecamatan Batupuario

dengan luas 195,89 ha. Di dalam UU No.26 Tahun 2007 menyebutkan bahwa kebutuhan RTH masing-masing wilayah adalah 30% dari keseluruhan luas wilayah yang terdiri dari 20% RTH publik dan 10% RTH privat, maka RTH yang dibutuhkan sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kebutuhan RTH Berdasarkan Luas Wilayah pada Tiap Kecamatan di Kota Baubau Tahun 2015

Nama Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Standar RTH 30% (Ha)	Luas Eksisting RTH (Ha)	Persentase Luas RTH (%)	Kebutuhan RTH (Ha)
Batupuario	195,89	58,77	20,27	10,35	*38,49
Murhum	501,19	150,36	100,39	20,03	*49,97
Betoambari	3.207,04	962,11	1.741,27	54,30	**779,16
Kokalukuna	1.845,99	553,80	611,58	33,13	**57,78

Nama Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Standar RTH 30% (Ha)	Luas Eksisting RTH (Ha)	Persentase Luas RTH (%)	Kebutuhan RTH (Ha)
Wolio	2.931,49	879,45	1.281,64	43,72	**402,19
Sorawolio	11.054,49	3.316,35	3.380,68	30,58	**64,34
Bungi	6.247,30	1.874,19	2.209,14	35,36	**334,95
Lea-lea	3.421,31	1.026,39	1.211,98	35,42	**185,59

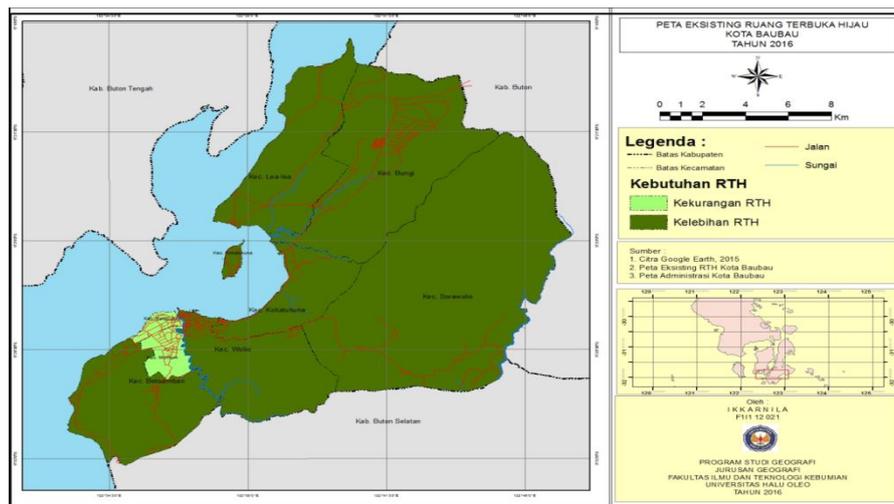
Sumber : Data Primer diolah 2016

Keterangan : * = Kekurangan RTH

**= Kelebihan RTH

Pada Tabel 6. menunjukkan bahwa Kecamatan Batupuarodan Murhum merupakan daerah yang memiliki kawasan RTH paling sedikit dengan luas masing-masing sebesar 20,27 ha dan 100,39 ha sehingga dibutuhkan penambahan RTH seluas 38,49 ha dan 49,97 ha. Hal ini disebabkan olehkedua wilayah tersebut mengalami perubahan

penggunaan lahan menjadi pemukiman dan pusat perbelanjaan, sehingga keberadaan RTH semakin sedikit. Pada wilayah ini, keberadaan RTH ditunjang melalui penyediaan tanaman pohon di sepanjang jalan dan taman kota. Sebaran kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan luas wilayah (Gambar 4.).



Gambar 4. Peta Eksisting RTH Kota Baubau Berdasarkan Luas Wilayah

3.5. Kebutuhan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk

Perhitungan kebutuhan RTH Berdasarkan jumlah penduduk dihitung dengan menggunakan acuan PERMEN PU No.5 Tahun 2008. Sebaran penduduk tidak merata untuk tiap kecamatan. Pertumbuhan penduduk di Kota Baubau setiap tahun mengalami peningkatan. Kecamatan Wolio dan Batupuaro memiliki jumlah penduduk terbesar yakni masing-masing 41.948 jiwa dan 28.648 jiwa

(BPS, 2015). Tingginya jumlah penduduk diakibatkan oleh keadaan wilayah yang merupakan pusat kota sehingga menjadi tempat menetapnya penduduk. Hal ini menyebabkan wilayah ini memiliki kebutuhan RTH paling luas dengan luas 1,26 ha pada Kecamatan Wolio dan 0,86 ha pada Kecamatan Batupuaro. Semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin tinggi pula kebutuhan ruang terbuka hijau.

Tabel 7. Kebutuhan RTH Berdasarkan Jumlah Penduduk dengan Eksisting RTH

Kecamatan	Luas Eksisting RTH (Ha)	Kebutuhan RTH (Ha)	Kebutuhan RTH (Ha)
Batupuaro	20,27	0,86	**19,41
Murhum	100,39	0,64	**99,75

Kecamatan	Luas Eksisting RTH (Ha)	Kebutuhan RTH (Ha)	Kebutuhan RTH (Ha)
Betoambari	1.741,27	0,54	**1.740,73
Kokalukuna	611,58	0,56	**611,02
Wolio	1.281,64	1,26	**1.280,38
Sorawolio	3.380,68	0,39	**3.380,29
Bungi	2.209,14	0,39	**2.208,75
Lea-lea	1.211,98	0,37	**1.211,61
Total	10.556,94	5,01	10.551,93

Sumber : Data Primer diolah,2016

Keterangan : ** = Kelebihan RTH

Berdasarkan Tabel 7. dapat dilihat bahwa kawasan eksisting memiliki luas 10.556,94 ha dan kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk yaitu sekitar 5,01 ha. Hal ini menunjukkan kebutuhan RTH Kota Baubau pada tiap kecamatan telah memenuhi syarat sesuai PERMEN PU No. 5 Tahun 2008.

Mengetahui perkembangan jumlah penduduk pada masa yang akan

datang diperlukan prediksi jumlah penduduk karena hasil dari prediksi jumlah penduduk akan digunakan sebagai acuan standar perhitungan kebutuhan RTH baik yang ada saat ini maupun yang akan datang. Prediksi kebutuhan RTH selama 20 tahun dalam dua periode (10 tahun) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Prediksi Kebutuhan RTH Kota Baubau Tahun 2025 dan 2035

Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)		Standar Luasan (m ²)		Kebutuhan RTH (m ²)		Kebutuhan RTH (Ha)	
	2025	2035	2025	2035	2025	2035	2025	2035
Batupuario	36.235	43.133	0,3	0,3	10.870,5	12.939,9	1,09	1,29
Murhum	26.949	32.074	0,3	0,3	8.084,7	9.622,2	0,81	0,96
Betoambari	22.808	27.158	0,3	0,3	6.842,4	8.147,4	0,68	0,81
Kokalukuna	23.398	27.838	0,3	0,3	7.019,4	8.351,4	0,70	0,84
Wolio	52.877	62.812	0,3	0,3	15.863,1	18.843,6	1,59	1,88
Sorawolio	9.863	11.691	0,5	0,3	4.931,5	3.507,3	0,49	0,35
Bungi	9.916	11.796	0,5	0,3	4.958	3.538,8	0,49	0,35
Lea-lea	9.300	11.080	0,5	0,3	4.650	3.324	0,47	0,33

Sumber : Data Primer diolah,2016

Pada Tabel 8. menunjukkan kebutuhan RTH untuk tahun 2025 berdasarkan jumlah penduduk yang tinggi terdapat pada kecamatan Batupuario dan Murhum dengan luas masing-masing 1,09 hektar dan 1,59 hektar sedangkan kebutuhan RTH rendah terdapat pada kecamatan Sorawolio,

Bungi, dan Lea-lea dengan luas masing-masing 0,49 hektar, 0,49 hektar dan 0,47 hektar. Kemudian tahun 2035 kebutuhan RTH tertinggi dan rendah terdapat pada Kecamatan yang sama pada tahun sebelumnya.

3.6. Potensi Biomassa RTH

Hasil perhitungan potensi biomassa berdasarkan kelas kerapatan vegetasi disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Potensi Biomassa RTH Berdasarkan Tingkat Kerapatan Vegetasi

Kerapatan Vegetasi	Biomassa Tumbuhan Bawah (ton/ha)	Biomassa Pohon (ton/ha)	Jumlah (ton/ha)	Luas Kerapatan (ha)	Potensi Biomassa (ton)
Kerapatan tinggi	3,25	638,91	642,16	4.587,20	751.583,44

Kerapatan Vegetasi	Biomassa Tumbuhan Bawah (ton/ha)	Biomassa Pohon (ton/ha)	Jumlah (ton/ha)	Luas Kerapatan (ha)	Potensi Biomassa (ton)
Kerapatan sedang	4,98	143,90	148,88	4.793,37	689.765,41
Kerapatan rendah	3,33	83,08	86,41	1.176,35	381.104,67
11,56	865,89	877,45	1.055,92	1.822.453,52	

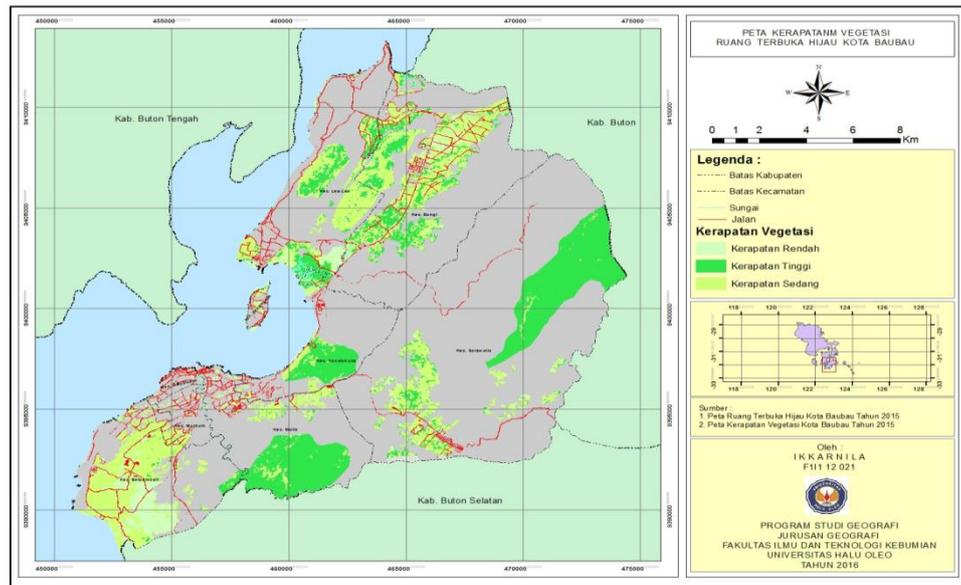
Sumber : Data Primer diolah, 2016

Pada Tabel 10. menunjukkan bahwa kerapatan vegetasi tinggi memiliki nilai potensi biomassa tertinggi sebesar 689.765,41 ton, kerapatan sedang memiliki potensi sebesar 713.636,34 ton dan kerapatan rendah memiliki potensi sebesar 381.104,67 ton.

Jenis vegetasi biomassa pohon yang dikelompokkan berdasarkan kelas kerapatan vegetasi meliputi mahoni, pinus, jati, jati putih, sengon, jambu metete, kelapa, dan pisang. Berdasarkan pengukuran biomassa pohon masing-masing kelas kerapatan diperoleh 638,91 ton ha⁻¹. untuk kerapatan vegetasi tinggi dan kerapatan vegetasi rendah diperoleh 83,08 ton ha⁻¹. Kerapatan vegetasi tinggi didominasi jenis RTH hutan lindung dan hutan suaka alam yang memiliki jarak tumbuh pohon yang rapat dan umur tumbuhan relative lama sehingga memiliki diameter batang pohon berukuran besar. Sedangkan pada kerapatan vegetasi sedang dan rendah didominasi penggunaan lahan semak belukar dan pemukiman, sehingga jarak tumbuh pohon sangat jarang. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat kerapatan vegetasi maka semakin tinggi pula potensi biomasanya.

Jenis vegetasi tumbuhan bawah yang terdapat pada setiap kelas kerapatan vegetasi meliputi semak belukar, herbal, serasah dan jenis tanaman padi. kerapatan vegetasi sedang memiliki potensi biomassa tertinggi sebesar 4,98 ton ha⁻¹ sedangkan kerapatan vegetasi tinggi memiliki potensi biomassa rendah sebesar 3,25 ton ha⁻¹. Hal ini disebabkan, pada kerapatan vegetasi tinggi tumbuhan bawah berkurang atau tidak lebat akibat kurangnya menerima cahaya matahari yang ditutupi oleh pohon sehingga menghambat proses pertumbuhannya. Pada hasil pengamatan dilapangan kerapatan tinggi terdapat jarak tumbuh vegetasi sangat jarang. Oleh karena itu, Semakin tinggi kerapatan vegetasi maka biomassa tumbuhan bawah semakin sedikit, begitupun sebaliknya.

Sehingga, hasil interpretasi citra berdasarkan kelas NDVI yang terdapat pada Tabel 10 menunjukkan potensi biomassa pohon terhadap kelas kerapatan vegetasi berbanding lurus sedangkan potensi biomassa tumbuhan bawah terhadap kelas kerapatan vegetasi berbanding terbalik. Petas sebaran kerapatan vegetasi RTH sebagaimana disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Kerapatan Vegetasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada wilayah kota Baubau terdapat dua kecamatan yang belum terpenuhi kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah meliputi kecamatan Batupuaro dan kecamatan Murhum sehingga dibutuhkan penambahan RTH dengan luas masing-masing 38,49 hektar dan 49,97 hektar. Sedangkan,

kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk sesuai dengan standar pada ketentuan PERMEN PU No. 5 TAHUN 2008, ketersediaan RTH masih terpenuhi.

2. Kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk di Kota Baubau yaitu seluas 8.821,41 ha, sedangkan kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah yaitu 5,01 ha.
3. Potensi biomassa RTH di Kota Baubau yaitu sebesar 1.822.453,52 ton.

DAFTAR PUSTAKA

Arhatin, R. E. 2007. Pengkajian Algoritma Indeks Vegetasi dan Metode Klasifikasi Mangrove dari Data Satelit Landsat-5 Tm dan Landsat-7 Etm+ : Studi Kasus di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

[BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. *Kota Baubau Dalam Angka 2015*. Kota Baubau: Badan Pusat Statistik Kota Baubau

Brown, S. 1997. *Estimating Biomassa and Biomassa Change Of Tropical Forests: Primer*. (FAO Forestry Paper - 134). FAO, Rome.

Deka, Y. R. 2009. *Penggunaan Sistem Informasi Geografis Pada Data Spasial dan Data Atribut*. Jakarta: Fakultas Ilmu Computer, Teknik Informatika Universitas Pembangunan.

Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia. 2007. *Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 1 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan*. Jakarta: DEPDA GRI.

_____. 2007. *Peraturan Menteri Dalam Negeri RI Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang*. Jakarta(id): DEPDA GRI.

Hairiah, K dan Rahayu, S. 2007. *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. World Agroforestry Centre. Bogor :ICRAF Southeast Asia Regional Office.

IPCC, 1995. *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*. Intergovernmental Panel on Climate Change National Greenhouse Gas Inventories Programme.

- Jaya, I.N.S. 2005. *Analisis Citra Digital: Perspektif Penginderaan Jauh Untuk Pengelolaan Sumberdaya Alam*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Prahasta, E. 2005. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis, Cetakan Kedua*. Bandung: CV Informatika.
- Rasnawati, Hanafi ST. 2013. *Arahan Pengembangan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Kendari [tesis]*. Kendari (id): Program Studi Perencanaan Pengembangan Wilayah UHO.
- Saripin, I. 1999. *Identifikasi Penggunaan Lahan dengan Menggunakan Citra Landsat Thematic Mapper*. Bogor: Buletin Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor Vol. 8. No. 2, 2013.
- Sutanto. 1986. *Penginderaan Jauh Jilid 1*. Yogyakarta (id): Gadjadara University Press.
- Sutaryo, D. 2009. *Penghitungan Biomassa (Sebuah Pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon)*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.