

ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU SEBAGAI PENGHASIL OKSIGEN DI KOTA YOGYAKARTA

GREEN OPEN SPACE NEEDS ANALYSIS AS PRODUCING OXYGEN IN YOGYAKARTA

Oleh: Ika Mustika Majid, Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta,

ikageograf@gmail.com

Oleh

Ika Mustika Majid dan Bambang Syaeful Hadi

ABSTRAK

Perkembangan dan pembangunan di Kota Yogyakarta semakin-lama akan semakin meningkat dan mendesak keberadaan RTH yang berfungsi sebagai penghasil oksigen yang dibutuhkan penduduk, kendaraan bermotor dan industri. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pola sebaran RTH aktual di Kota Yogyakarta, (2) Mengetahui produksi oksigen aktual dalam memenuhi kebutuhan oksigen jumlah penduduk, kendaraan bermotor dan industri di Kota Yogyakarta, dan (3) Mengetahui tingkat kebutuhan RTH pada tahun 2015 dan prediksikebutuhan RTH untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada tahun 2018 dan 2020 di Kota Yogyakarta. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya luas RTH, bentuk pola persebaran RTH, jumlah penduduk, jumlah kendaraan bermotor, dan jumlah industri. Data yang digunakan yaitu citra Landsat 8 OLI, data jumlah penduduk, jumlah kendaraan bermotor dan data jumlah industri. Teknik analisis yang diterapkan adalah analisis SIG proses NDVI, analisis *nearest-neighbour*, dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pola persebaran RTH yang ada di Kota Yogyakarta adalah random atau acak, dengan nilai T yaitu 1,12. (2) Jumlah oksigen yang dihasilkan oleh RTH aktual di Kota Yogyakarta adalah sebesar 59,1%, jumlah ini belum memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Yogyakarta (3) Kota Yogyakarta terbagi menjadi 3 kelas tingkat kebutuhan RTH berdasarkan kebutuhan oksigen, yaitu kelas sangat butuh yang terdiri dari Kecamatan Mergangsan, Gondomanan, Danurejan, Ngampilan, Gedongtengen, Kraton, Pakualaman, Wirobrajan dan Jetis. Kelas butuh terdiri dari Kecamatan Kotagede, Mantrijeron, Gondokusuman, dan Tegalrejo dan kelas tidak butuh yaitu Kecamatan Umbulharjo, dan prediksi kebutuhan RTH untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada tahun 2018 adalah sebesar 2504,67 ha, sedangkan luas RTH yang dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan oksigen pada tahun 2020 adalah sebesar 3119.36 ha

Kata kunci: RTH, oksigen, analisis tetangga terdekat, NDVI, kebutuhan RTH.

ABSTRACT

Development in Yogyakarta keeps increasing and the presence of green open space (RTH), which serves as a producer of oxygen required by people, motor vehicles and industries, is urgently required. This study aims to (1) Determine actual RTH distribution pattern in Yogyakarta, (2) determine actual oxygen production in fulfilling oxygen requirement of population, motor vehicles and industries in Yogyakarta, and (3) Determine the RTH requirement in 2015 and prediction of the RTH requirement to fulfill oxygen requirement in 2018 and 2020 in Yogyakarta. The variables in this study were size of RTH, shape of RTH distribution pattern, population, total motor vehicles, and total industries. The data used was Landsat 8 OLI images, population data, total motor vehicles, and total industries. The analysis techniques were NDVI process of SIG analysis, nearest-neighbor analysis, and descriptive analysis. The research result showed that (1) RTH distribution pattern in Yogyakarta is random, with T value of 1,12. (2) Total oxygen produced actual RTH in Yogyakarta was 59,1%, which hadn't met oxygen requirement in Yogyakarta (3) Yogyakarta was categorized into 3 classes of RTH requirement by oxygen requirement, which were high requirement class, which consists of Mergangsan, Gondomanan, Danurejan, Ngampilan, Gedongtengen, Kraton, Pakualaman, Wirobrajan and Jetis Sub-districts.

Moderate requirement class consisted of Kotagede, Mantrijeron, Gondokusuman, and Tegalrejo Sub-districts and low requirement class consisted of Umbulharjo Sub-district, and the prediction of RTH requirement to fulfill oxygen requirement in 2018 was 2504,67 ha, while the size of RTH required to fulfill oxygen requirement in 2020 was 3119.36 ha

Keywords: RTH, oxygen, nearest neighbor analysis, NDVI, RTH requirement.

PENDAHULUAN

Kota merupakan daerah yang menjadi pusat kegiatan ekonomi, politik dan sosial, oleh karena itu, perkembangan kota lebih cepat jika dibandingkan dengan perkembangan desa. Perkembangan kota dimulai dengan berkembangnya fasilitas-fasilitas umum, seperti gedung sekolah, pasar, perkantoran, dan lain-lain. Perkembangan fasilitas tersebut berdampak pada perkembangan kondisi jalan yang semakin baik, seperti pengaspalan jalan dan pelebaran jalan. Perkembangan tersebut akan menjadikan kota menjadi nyaman untuk disinggahi dan ditempati. Perkembangan kota yang pesat akan menjadi faktor penarik penduduk yang paling mempengaruhi.

Pertumbuhan penduduk, kemajuan teknologi, industrialisasi, urbanisasi, mempunyai kaitan yang erat dengan masalah lingkungan hidup di kota dan pedesaan (Bintarto, 1991: 198). Pembangunan yang pesat selain akan mengakibatkan meningkatnya jumlah penduduk, juga akan meningkatkan jumlah kendaraan bermotor dan jumlah hewan ternak. Hal tersebut akan menyebabkan meningkatnya pencemaran udara yang akan mengancam kehidupan manusia di kehidupan mendatang.

Udara merupakan sumber daya alam yang sangat dibutuhkan manusia, dan makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu udara harus dijaga agar tidak tercemar, mengalami penurunan kualitas, bahkan dapat menyebabkan efek rumah kaca. Udara yang bersih tersebut sangat dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya, tetapi juga dibutuhkan oleh kendaraan bermotor dan kegiatan industri. Udara juga dibutuhkan oleh kendaraan bermotor adalah untuk proses pembakaran bahan bakar fosil menjadi mekanik. Sama halnya dengan kendaraan bermotor, udara juga dibutuhkan oleh kegiatan industri yaitu untuk proses pembakaran bahan bakar menjadi energi yang berfungsi menghasilkan suatu produk. Oleh karena itu semakin banyak jumlah penduduk, kendaraan bermotor dan industri, maka jumlah oksigen yang dibutuhkan juga semakin meningkat.

Salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan pemenuhan RTH yang sesuai dengan kondisi daerah tersebut. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (Permen PU) No 5 tahun 2008, 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. RTH memiliki manfaat yang dapat dirasakan langsung ataupun tidak langsung. Secara langsung RTH dapat dimanfaatkan sebagai pembentuk kenyamanan dan keindahan, sedangkan secara tidak langsung dapat membersihkan udara, pelestarian keberadaan flora fauna, pelestarian keberadaan air, dan lain-lain.

Kota Yogyakarta merupakan salah satu kota yang berkembang secara pesat. Setiap tahunnya kota ini mengalami peningkatan jumlah penduduk yang cukup signifikan menjadikannya sebagai kota yang padat (Tabel 1). Jumlah penduduk yang tinggi menyebabkan pembangunan kebutuhan akan perdagangan dan jasa meningkat. Kota ini merupakan daerah pusat pendidikan, sehingga banyak masyarakat yang menempuh pendidikannya di kota ini. Perkembangan tersebut menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat untuk memasuki Kota Yogyakarta.

Tabel 1. Jumlah Penduduk di Kota

Yogyakarta Tahun 1990-2014

Tahun	Jumlah (jiwa)	Pertumbuhan Penduduk (%)
1990	412.059	0,35
2000	396.711	-0,27
2010	388.627	-0,49
2014	400.467	0,66

Sumber : BPS Kota Yogyakarta (2015)

Kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber pencemaran udara. Setiap tahunnya jumlah kendaraan bermotor di Kota Yogyakarta semakin meningkat (Tabel 2), akan tetapi kondisi peningkatan ini tidak diimbangi dengan jumlah dan lebar jalan yang

relatif tetap dari tahun ke tahun. Kondisi tersebut akan dipastikan bahwa dikemudian hari daya dukung jalan tidak akan mencukupi untuk menampung mobilitas kendaraan yang berada di Kota Yogyakarta. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, maka meningkat pula jumlah kebutuhan akan oksigen. Oksigen yang dibutuhkan tidak hanya untuk penduduk dan kendaraan bermotor, tetapi kegiatan industri juga membutuhkan oksigen. Kegiatan industri mengalami peningkatan dari tahun 2013 yang berjumlah 75 unit menjadi 81 unit pada tahun 2014, sehingga keberadaan RTH ini sangatlah penting dalam memenuhi jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh kendaraan bermotor dan kegiatan industri.

Tabel 2. Jumlah Kendaraan Bermotor di Kota Yogyakarta Tahun 2012-2014

No	Jenis Kendaraan	Tahun					
		2012	%	2013	%	2014	%
1	Sedan	9.446	3,67	10.115	3,37	8.373	3,08
2	Jeep	3.508	1,36	4.104	1,37	3.522	1,30
3	Bus/Microbus	988	0,38	1.059	0,35	994	0,37
4	Minibus	26.089	10,14	33.458	11,14	30.581	11,26
5	Pick Up/Truk	7.621	2,96	8.667	2,88	7.942	2,92
6	Sepeda Motor	209.579	81,48	243.041	80,89	220.147	81,07
	Jumlah	249.610	100	333.444	100	271.559	100

Sumber: BPS Kota Yogyakarta (2015)

Kebutuhan RTH di perkotaan sangatlah penting, karena RTH merupakan salah satu penyeimbang bagi pencemaran udara. Berdasarkan Permen PU No 5 tahun 2008 menyebutkan bahwa luas dari RTH yaitu minimal 30 % dari luas wilayah, namun setiap daerah memiliki luasan RTH yang berbeda-beda. Menurut Direktur Wahana Lingkungan Hidup (Walhi) dalam Suara Merdeka (6 November 2014) menyebutkan bahwa saat ini

untuk wilayah di bawah pengelolaan Pemerintah Kota Yogyakarta saja ruang terbuka hijau baru 17%, angka itu masih jauh dari standar ruang terbuka hijau untuk kawasan perkotaan sebanyak 30%. Dampak yang timbulkan dengan menipisnya RTH ini sudah banyak dirasakan masyarakat. Salah satunya adalah peningkatan jumlah suhu udara yang semakin meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan penelitian Ratna Wulandari Daulay (2011: 126), diketahui bahwa konsekuensi dari luasan RTH yang tidak memenuhi standar adalah meningkatnya polusi dan kebisingan, menurunnya tingkat kenyamanan, keindahan serta keserasian kota. Banyak permasalahan yang muncul akibat minimnya luas RTH yang ada di perkotaan, sehingga banyak pula para peneliti yang menganalisis jumlah luas RTH yang memenuhi standar dalam memenuhi kebutuhan oksigen, namun kebanyakan dari para peneliti belum memperhatikan tingkat kebutuhan dan pola persebaran dari keberadaan RTH tersebut. Pola sebaran dari RTH ini akan memberikan gambaran mengenai distribusi pemenuhan oksigen di suatu daerah.

Citra yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Landsat 8 *Landsat Data Continuity Mission* (LDCM) yang merupakan satelit lanjutan Landsat 7 yang diluncurkan oleh NASA pada tahun 2011 dari VAFB, CA dengan pesawat peluncur Atlas-V-401. Landsat 8 merupakan citra resolusi menengah

dengan resolusi 30 m, namun jika dilakukan pemrosesan citra dengan *pan sharpening*, maka akan mendapatkan citra dengan resolusi 15 m. Analisis yang menjelaskan kebutuhan RTH sebagai penghasil oksigen di Kota Yogyakarta belum tersedia, sehingga penggambaran mengenai distribusi spasial mengenai kebutuhan luas RTH di Kota Yogyakarta sangat penting diketahui untuk menunjang keberlangsungan RTH dalam memenuhi kebutuhan oksigen. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau sebagai Penghasil Oksigen di Kota Yogyakarta.”**

METODE PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dibagi menjadi 3 yaitu transformasi NDVI, dokumentasi, dan observasi.

a. Transformasi NDVI

Data lahan terbangun dan lahan tidak terbangun yang terdapat di daerah Kota Yogyakarta diperoleh dengan pemrosesan NDVI Landsat 8. Data tersebut kemudian digunakan untuk mengetahui sebaran, luas aktual dari RTH yang terdapat di daerah tersebut dan untuk mengetahui produksi oksigen aktual.

b. Dokumentasi

Dokumentasi meliputi pengolahan data tabular yaitu data jumlah penduduk, data jumlah kendaraan bermotor dan data jumlah industri yang didapat dari Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta tahun 2014. Data tersebut digunakan untuk menghitung luas RTH dalam memenuhi kebutuhan oksigen. Dokumentasi juga melakukan pengambilan foto objek RTH, non RTH di lapangan.

c. Observasi

Kegiatan observasi meliputi cek lapangan untuk melengkapi data hasil interpretasi. Observasi lapangan sangat diperlukan untuk memperoleh data yang akurat. Jika ada kesalah pada hasil interpretasi maka dilakukan interpretasi ulang (reinterpretasi). Observasi lapangan merupakan tahap yang penting dalam menganalisis keakuratan data demi tercapainya hasil penelitian yang baik.

2. Teknik Analisis Data

a. Analisa Data dengan SIG

1) Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest-Neighbour*)

Analisis ini digunakan untuk menentukan pola persebaran RTH aktual di daerah tersebut, yaitu mengikuti pola mengelompok, random atau seragam. Bentuk pola

ditunjukkan dari besarnya nilai T, kemudian hasil dari analisis ini dapat memberikan gambaran terhadap kecenderungan suatu pola tertentu. Pola dalam analisis ini dibagi menjadi 3 yaitu mengelompok dengan nilai $T = 0$, random dengan nilai $T = 1.0$ dan seragam dengan nilai $T = 2.15$.

2) Analisis Luasan RTH

Perhitungan luasan RTH dapat dilakukan dengan menggunakan data sebaran RTH hasil NDVI. Perhitungan ini menggunakan tools yang terdapat dalam *Software Arc.GIS* yaitu tools *Calculate Geometry*, yang kemudian akan diperoleh luasan RTH secara keseluruhan dan luas RTH perkecamatan yang ada di Kota Yogyakarta.

b. Uji Akurasi

Akurasi hasil interpretasi citra merupakan kesesuaian antara hasil interpretasi citra dengan nilai hasil yang dianggap benar (Sutanto, 2013: 65). Uji akurasi dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil NDVI Landsat 8 yang berupa peta tentatif terkait dengan kenampakan lahan terbangun dan lahan non terbangun. Metode yang digunakan untuk melakukan uji akurasi interpretasi

citra adalah *Confusion Matrix Calculation*. *Confusion Matrix Calculation* merupakan tabel yang berfungsi untuk menghubungkan hasil interpretasi dengan hasil data yang diperoleh untuk uji akurasi dari lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Tetangga Terdekat (*Nearest-Neighbour*) untuk Pola Persebaran RTH

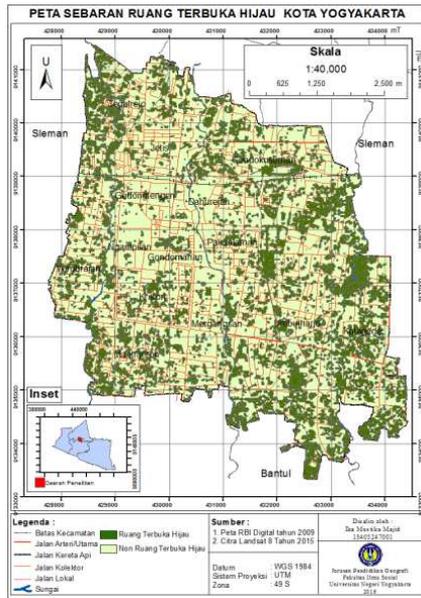
Analisis *Nearest-Neighbour* digunakan untuk menentukan pola persebaran RTH aktual di Kota Yogyakarta. Bentuk pola ditunjukkan dari besarnya nilai T yang terbagi menjadi 3, yaitu mengelompok dengan nilai $T = 0$, random (acak) dengan nilai $T = 1.0$ dan seragam dengan nilai $T = 2.15$.

Perhitungan menggunakan formula tersebut menunjukkan bahwa pola persebaran RTH yang ada di Kota Yogyakarta adalah random. Nilai tetangga terdekatnya yaitu 1,12, dan nilai tersebut dapat dilihat pada gambar 24. Hasil tersebut menunjukkan bahwa, pola sebaran RTH di Kota Yogyakarta menunjukkan pola random atau acak. Hal ini terjadi karena perkembangan pembangunan kota terpusat di area-area tertentu seperti area dekat dengan universitas atau area dekat wisata, sehingga berubah fungsi ruang hijau disekitarnya.

Perubahan fungsi area yang terpusat di area tertentu ini mengakibatkan persebaran RTH yang ada di Kota Yogyakarta tidak merata. Contohnya yaitu RTH lahan pertanian, tidak semua kecamatan memiliki lahan pertanian, lahan pertanian terluas terdapat di beberapa daerah pinggiran kota seperti terdapat di Kecamatan Umbulharjo dan Tegalrejo. Ada beberapa kecamatan yang tidak memiliki lahan pertanian sama sekali. Hal ini terjadi karena universitas dan area wisata berada di tengah kota, sehingga perkembangan lahan di pinggiran kota lebih lambat. Persebaran RTH yang terdapat ditengah kota yang tersebar merupakan jenis RTH pekarangan rumah, sehingga luasannya lebih kecil jika dibandingkan dengan jenis RTH lainnya.

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	89.956820 Meters
Expected Mean Distance:	79.859571 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	1.126438
z-score:	8.633596
p-value:	0.000000
Dataset Information	
Input Feature Class:	rth
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	32500000.000000
Selection Set:	False

Gambar 1. Hasil Analisis Tetangga Terdekat RTH di Kota Yogyakarta



Gambar 2. Peta Sebaran RTH di Kota Yogyakarta

2. Produksi Oksigen Aktual dalam Memenuhi Kebutuhan Oksigen

Oksigen merupakan komponen yang sangat dibutuhkan manusia, dan makhluk hidup lainnya. Oksigen juga dapat berasal dari hasil fotosintesis tumbuhan. Oleh karena itu, kebutuhan RTH sangatlah penting bagi memenuhi kebutuhan oksigen yang dibutuhkan oleh kehidupan manusia. Setiap satu m² lahan RTH dapat menghasilkan 50,625 gram oksigen atau 0,050625 kg oksigen. Nilai ini merupakan rerata hasil oksigen yang dihasilkan oleh pohon, semak/belukar, perdu atau rumput setiap satu hari. Asumsi tersebut menunjukkan bahwa jumlah produksi oksigen akan berbanding lurus dengan jumlah luas RTH, semakin luas RTH maka semakin besar juga produksi oksigen yang dihasilkan.

Jumlah konsumsi oksigen yang dibutuhkan secara keseluruhan dapat dihitung dengan menjumlahkan kebutuhan oksigen untuk penduduk, kendaraan bermotor dan industri. Konsumsi oksigen terbesar yaitu dibutuhkan kendaraan bermotor, sedangkan jumlah konsumsi oksigen terendah yaitu digunakan untuk kegiatan industri. Berdasarkan perhitungan perkecamatan dapat diketahui bahwa konsumsi oksigen tertinggi yaitu Kecamatan Umbulharjo sebesar 13,6%, hal ini dipengaruhi oleh tingginya jumlah penduduk sebesar 83.031 jiwa, dan industri sebesar 16 unit. Konsumsi oksigen terendah yaitu Kecamatan Pakualam sebesar 4,8%, meskipun jumlah industri terdapat 2 unit, rendahnya jumlah konsumsi oksigen ini dipengaruhi oleh rendahnya jumlah penduduk yaitu sebesar 9.164 jiwa. Kecamatan Gedongtengen tidak memiliki kegiatan industri, namun jumlah konsumsi oksigennya cukup tinggi. Hal ini diakibatkan cukup tingginya jumlah penduduk di Kecamatan Gedongtengen, sehingga mempengaruhi tingginya konsumsi oksigen di daerah ini. Kebutuhan oksigen tersebut harus dipenuhi, selain dipenuhi oleh oksigen yang berasal dari udara, oksigen ini lebih banyak dipenuhi oleh tumbuhan yang terdapat dalam kawasan RTH yang tersedia.

Tabel 3. Kebutuhan Oksigen Kota Yogyakarta per Kecamatan Tahun 2014

No	Kecamatan	Penduduk	industri	Kendaraan bermotor	Jumlah konsumsi Oksigen (kg/hari)	%
1	Mantrijeron	27.562,46	3.176,46	30.427,7	61.166,62	7,5
2	Kraton	14.875,49	2.647,05	30.427,7	47.950,24	5,9
3	Mergangsan	25.519,97	4.235,28	30.427,7	60.182,95	7,4
4	Umbulharjo	71.738,78	8.470,56	30.427,7	110.637,04	13,6
5	Kotagede	29.212,70	7.411,74	30.427,7	67.052,14	8,2
6	Gondokusuman	39.482,21	4.235,28	30.427,7	74.145,19	9,1
7	Danurejan	15.944,26	1.058,82	30.427,7	47.430,78	5,8
8	Pakualaman	7.917,70	529,41	30.427,7	38.874,81	4,8
9	Gondomanan	11.379,74	529,41	30.427,7	42.336,85	5,2
10	Ngampilan	14.194,66	5.823,51	30.427,7	50.445,87	6,2
11	Wirobrajan	21.633,70	1.058,82	30.427,7	53.120,22	6,5
12	Gedongtengen	15.162,34	0	30.427,7	45.590,04	5,6
13	Jetis	20.157,98	2.117,64	30.427,7	52.703,32	6,5
14	Tegalrejo	31.221,50	1.588,23	30.427,7	63.237,43	7,8
Jumlah		346.003,49	42882,21	425.988,29	816630,92	100

Sumber : Data Pengolahan 2016

Hasil NDVI menyebutkan bahwa luas RTH aktual yang terdapat di Kota Yogyakarta adalah 951,8 ha. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa jumlah oksigen yang dihasilkan oleh RTH aktual di Kota Yogyakarta adalah sebesar 481.848,75 kg/hari. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan oksigen yang terpenuhi oleh RTH yang berada di Kota Yogyakarta sebesar 59,1%. Jumlah ini belum memenuhi kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor dan industri yang sebesar 814.873,99 kg/hari. Jumlah oksigen yang dihasilkan oleh RTH aktual belum memenuhi kebutuhan oksigen seharusnya yaitu kekurangan 40,9 % atau sebesar 333.025,24 kg/hari. Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa jumlah oksigen terbesar dihasilkan oleh Kecamatan Umbulharjo yaitu sebesar 19,08 % atau 155.489,63 kg/hari dan jumlah oksigen terkecil dihasilkan oleh Kecamatan Pakualaman yaitu sebesar 0,63 % atau 5.214,37 kg/hari.

3. Estimasi Kebutuhan RTH dalam Memenuhi Kebutuhan oksigen

Luas RTH yang dibutuhkan haruslah dapat memenuhi kebutuhan oksigen seharusnya. Kenyataannya, Kota Yogyakarta belum memenuhi kebutuhan tersebut. Penentuan luas RTH dalam penelitian ini dibatasi hanya pada kebutuhan oksigen untuk penduduk, kendaraan bermotor dan industri (Tabel 4). Berdasarkan analisis dapat diketahui bahwa kebutuhan oksigen tertinggi yaitu dibutuhkan oleh kendaraan bermotor.

Tabel 4. Kebutuhan Oksigen Keseluruhan

No	Konsumen Oksigen	Kebutuhan Oksigen (kg/hari)
1	Penduduk	346.003,49
2	Kendaraan Bermotor	425.988,29
3	industri	42.882,21
Jumlah		814.873,99

Sumber : Data Pengolahan 2016

Perhitungan luas RTH ini dihitung menggunakan Metode Gerakis, yang kemudian hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan luas RTH eksisting hasil NDVI. formula Metode Gerakis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$Lt(m^2) = \frac{Xt+Yt+Zt}{(54)(0,9375)}$$

$$Lt(m^2) = \frac{346.003,49+3704935,73+42.882,21 \text{ kg/hari}}{(54)(0,9375)g/hari}$$

$$Lt(m^2) = \frac{814.873,99 \text{ kg/hari}}{0,050625 \text{ kg/hari}}$$

$$Lt(m^2) = 16.096.276,35 \text{ m}^2$$

LT = 1609,62 ha

Berdasarkan hasil perhitungan luas RTH yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan oksigen di Kota Yogyakarta adalah sebesar 1609,62 ha. Berdasarkan perhitungan luas RTH aktual dengan menggunakan transformasi vegetasi NDVI, dapat diketahui bahwa luas RTH teraktual adalah sebesar 951,8 ha. Luas RTH tersebut belum memenuhi luas RTH yang dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor dan industri. Kekurangan luas RTH tersebut adalah seluas 657,82 ha atau sebesar 20,24 % dari luas wilayah. Pengolahan data setiap kecamatan menunjukkan bahwa terdapat satu kecamatan yang luas RTH sudah mencukupi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi oksigen yaitu Kecamatan Umbulharjo, sedangkan kecamatan yang lainnya belum mencukupi kebutuhan RTH dalam memenuhi kebutuhan oksigen.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa hampir seluruh kecamatan di Kota Yogyakarta kekurangan RTH yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan oksigen. Kecamatan Pakualam merupakan kecamatan yang sangat kekurangan RTH yaitu sebesar 66,49 ha, sedangkan RTH yang tersedia saat ini

adalah sebesar 10,30 ha. Hal ini dikarenakan luas wilayah kecamatan Pakualaman cukup kecil, sehingga luas RTH pun sedikit, akan tetapi jumlah penduduk, kendaraan bermotor dan industri cukup banyak sehingga kebutuhan akan RTH pun lebih banyak. Kecamatan Umbulharjo merupakan kecamatan yang memiliki luas RTH terbesar yaitu 307,14 ha. Luas RTH Kecamatan Umbulharjo sudah memenuhi kebutuhan oksigen penduduk, kendaraan bermotor dan industri yaitu sebesar 218,79 ha. Berdasarkan perhitungan kebutuhan oksigen dengan mempertimbangkan ketersediaan RTH yang sudah ada, maka dapat dikelaskan kekurangan luas RTH berdasarkan kebutuhan oksigen (tabel 6).

Tabel 5. Klasifikasi Kebutuhan RTH untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen

No	Kebutuhan RTH	Klasifikasi
1	50 – 100 ha	Sangat Butuh
2	0 – 50 ha	Butuh
3	cukup	Tidak Butuh

Sumber : Data Pengolahan 2016

Tabel 6. Kebutuhan RTH untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen 2014

No	Kecamatan	Luas wilayah (ha)	Luas RTH Aktual (ha)	Luas RTH untuk memenuhi kebutuhan oksigen (ha)	Kebutuhan RTH	Keterangan
1	Mantrijeron	261	84,70	120,82	36,12	Butuh
2	Kraton	140	35,05	94,72	59,67	Sangat Butuh
3	Mergangsan	231	48,80	118,88	70,08	Sangat Butuh
4	Umbulharjo	812	307,14	218,54	-	Tidak Butuh
5	Kotagede	307	127,37	132,45	5,08	Butuh
6	Gondokusuman	399	106,53	146,46	39,93	Butuh
7	Danurejan	110	11,46	93,69	82,23	Sangat Butuh
8	Pakualaman	63	10,30	76,79	66,49	Sangat Butuh
9	Gondomanan	112	15,16	83,63	68,47	Sangat Butuh
10	Ngampilan	82	10,60	99,65	89,05	Sangat Butuh
11	Wirobrajan	176	46,74	104,93	58,19	Sangat Butuh
12	Gedongtengen	96	10,52	90,05	79,53	Sangat Butuh
13	Jetis	170	26,15	104,11	77,96	Sangat Butuh
14	Tegalrejo	291	111,28	124,91	13,63	Butuh
	Jumlah	3250	951,8	1609,62	657,82	

Sumber : Data Pengolahan 2016

Berdasarkan analisis ketersediaan RTH sebagai penghasil oksigen masih belum memenuhi kebutuhan oksigen yang diperlukan penduduk, kendaraan bermotor dan industri. Luas RTH yang belum memenuhi standar ini akan memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Berdasarkan pengamatan lapangan, dampak minimnya RTH ini diantaranya adalah meningkatnya suhu udara, dan meningkatnya pencemaran udara. Oleh karena itu keberadaan RTH di Kota Yogyakarta harus dipertahankan dan ditambah keberadaannya.

Prediksi luas RTH dalam memenuhi kebutuhan oksigen pada tahun 2018 dan tahun 2020 dapat diketahui dengan menggunakan data hasil prediksi pada tahun 2018 dan 2020. Hasil perhitungan menggunakan Metode Gerarkis dapat diketahui luas RTH yang dibutuhkan dalam memenuhi oksigen pada tahun 2018 adalah sebesar 2504,67 ha, sedangkan luas RTH yang dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan oksigen pada tahun 2020 adalah sebesar 3119.36 ha. Kebutuhan RTH dalam memenuhi oksigen pun dapat diprediksi luasannya. Sehingga semakin banyak jumlah penduduk, kendaraan bermotor dan industri, maka akan semakin banyak pula oksigen yang dibutuhkan dan RTH yang dibutuhkan.

Tabel 7. Prediksi Kebutuhan Luas RTH untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen tahun 2018 hingga 2020

No	Kecamatan	Luas wilayah (ha)	Luas RTH untuk memenuhi kebutuhan oksigen (ha)	
			2018	2020
1	Mantriweron	261	182,92	221,61
2	Kraton	140	163,19	202,23
3	Mergangsan	231	185,44	224,41
4	Umbulharjo	812	277,12	329,43
5	Kotagede	307	189,36	228,73
6	Gondokusuman	399	217,89	257,22
7	Danurejan	110	161,45	223,19
8	Pakualaman	63	140,16	178,86
9	Gondomanan	112	144,44	182,98
10	Ngampilan	82	162,38	201,06
11	Wirobrajan	176	174,35	236,22
12	Gedongtengen	96	149,66	188,14
13	Jetis	170	173,30	212,41
14	Tegalrejo	291	183,02	232,86
Jumlah		3.250	2.046,7	3119,36

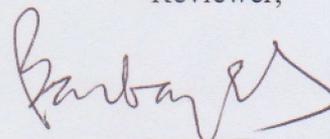
Sumber : Data Pengolahan 2016

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2015. *Kota Yogyakarta dalam Angka Tahun 2014*. Yogyakarta: Badan Pusat Statistik Kota Yogyakarta.
- Bintarto, R. 1991. *Geografi Konsep dan Pemikiran*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Chafid Fandeli, et al. 2004. *Perhutanan Kota*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan UGM.
- Peraturan Menteri Pemerintahan Umum. No 5/PTRT/M/2008. *Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Perkotaan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Penataan Ruang.

Yogyakarta, 20 Juli 2016

Reviewer,



Bambang Syaeful Hadi, M.Si.

NIP. 19710814 199903 1 004