

Kajian Ruang Terbuka Hijau dan Jenisnya di Kota Yogyakarta

Rifky Faisal Achmad, Fatih Akmal Al Ayyubi Dharmono, Bagus Nur Hidayat, Tjahyo Nugroho Adji

Masuk: 11 12 2023 / Diterima: 20 02 2024 / Dipublikasi: 30 06 2024

Abstract Green Open Space (GOS) is essential for an urban area. GOS has various economic, biophysical, architectural, ecological, and social functions. Furthermore, GOS can help reduce the emissions burden due to urban activities. This study examines the GOS area and its types in Yogyakarta city. GOS is divided into four types: Green Open Space for yards, Green Open Space for parks and urban forests, Green Open Space for roads, and Green Open Space with specific functions. This research uses ArcMap Image as the data source, and the GOS classifier is conducted through on-screen delineation. The results showed that the Green Open Space in Yogyakarta is 18.6% of the total area of Yogyakarta city. The percentage of GOS in a row is GOS for yards with an area of 14.33%, GOS for parks and urban forests with an area of 1.24%, GOS along roads covering an area of 1.54%, and GOS with specific functions covering an area of 1.59%. The area of GOS available in Yogyakarta City is still below the standard of 30%, so efforts are needed from both the government and the community to expand and maintain the existing green open space.

Keywords: Urban Green Space; Urban Area; Open Space

Abstrak Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan komponen yang penting bagi sebuah kawasan perkotaan. RTH memiliki berbagai fungsi di antaranya fungsi ekonomi, biofisik, ekologis arsitektural, dan sosial, serta mengurangi beban emisi perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi luas RTH dan jenisnya di Kota Yogyakarta menurut UU No. 26 Tahun 2007 dan Permen PU No. 5 Tahun 2008. RTH terbagi menjadi 4 jenis yaitu RTH pekarangan, RTH taman dan hutan kota, RTH jalur hijau jalan, dan RTH dengan fungsi tertentu. Metode yang digunakan yakni ArcMap Image sebagai sumber data dan pengklasifikasi RTH dilakukan melalui deleniaasi on screen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RTH di Kota Yogyakarta mempunyai luasan 18,6% dari luas keseluruhan Kota Yogyakarta. Persentase dari RTH berturut-turut adalah RTH pekarangan seluas 14,33%, RTH taman dan hutan kota seluas 1,24%, RTH sepanjang jalan seluas 1,54%, dan RTH dengan fungsi tertentu seluas 1,59%. Luasan RTH yang tersedia di Kota Yogyakarta masih berada di bawah standar sebesar 30%, sehingga diperlukan upaya baik dari pemerintah dan masyarakat untuk memperluas dan mempertahankan RTH yang ada.

Kata kunci: Ruang Terbuka Hijau; Kawasan Perkotaan; Lahan Terbuka

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright ©2024 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganessa.



1. Pendahuluan

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan area yang memanjang/jalur

Rifky Faisal Achmad, Fatih Akmal Al Ayyubi Dharmono, Bagus Nur Hidayat, Tjahyo Nugroho Adji
Universitas Gadjah Mada, Indonesia

rifky.faisa@gmail.com

dan/atau mengelompok, yang penggunaan lahannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun sengaja ditanam (Permen PU No. 05/PRT/M 2008). Selain itu, terdapat pula istilah ruang terbuka non hijau yakni

ruang terbuka di wilayah perkotaan yang tidak termasuk dalam kategori RTH yaitu berupa badan air dan lahan yang diperkeras. RTH dapat dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan kepemilikannya yakni RTH Publik dan RTH Privat. Berbagai bentuk RTH di antaranya adalah sebagai lapangan, pekarangan rumah, makam, sepadan sungai, dan taman kota.

RTH yang berada di kawasan perkotaan memiliki berbagai fungsi di antaranya sosial budaya, estetika, fisik kota, ekologis dan nilai ekonomis bagi kawasan perkotaan (Dewiyanti, 2009). Selain itu, RTH juga dapat difungsikan sebagai area resapan air yang dapat mengurangi genangan permukaan. Genangan tersebut sering terjadi akibat dari persentase lahan terbangun yang lebih tinggi di kawasan perkotaan.

Kawasan perkotaan dapat didefinisikan sebagai suatu kawasan yang lebih padat dibandingkan wilayah sekitarnya akibat adanya pemusatan kegiatan penduduk (Pontoh dan Kustiwan, 2009). Walaupun lebih padat dibandingkan wilayah sekitarnya, wilayah perkotaan ini dapat terus berkembang setiap waktu (Harjanti, 2002). Hal tersebut akan menyebabkan terjadi proses alih fungsi lahan dari lahan terbuka (RTH) menjadi lahan terbangun. Menurut Putri dan Zain (2010), RTH merupakan lahan yang sering dikorbankan dalam perkembangan sebuah perkotaan.

Kebutuhan RTH di suatu wilayah didasarkan atas UU No. 26 tahun 2007 seluas minimal 30% dari luas wilayah tersebut. Lebih lanjut, minimal suatu wilayah harus memiliki minimal 20% RTH publik dan 10% RTH privat. Namun, seringkali pemenuhan RTH di

suatu wilayah mengalami kendala akibat ketersediaan lahan terbuka yang semakin berkurang. Walaupun demikian luas RTH salah satunya dapat ditambah dengan revitalisasi bangunan menjadi lahan kosong (Sitorus et al, 2012).

Penelitian terkait RTH sudah banyak dilakukan diantaranya oleh Hayati et al (2013) yang membahas terkait "Pengembangan Ruang Terbuka Hijau dengan Pendekatan Kota Hijau di Kota Kandangan". Penelitian ini menitikberatkan pada penambahan jumlah lahan untuk pemenuhan RTH di Kota Kandangan dengan dasar dari UU No. 26 Tahun 2007 yakni RTH privat seluas 10% dan publik seluas 20%. Hasil peneliian menunjukkan jika masih diperlukan 170,81 ha lagi untuk memenuhi luasan RTH secara total dalam bentuk sabuk hijau.

Penelitian lain terkait RTH juga dilakukan oleh Kurniati dan Zamroni (2021) terkait "Kategorisasi Karakteristik Ruang Terbuka Hijau Publik untuk Menunjang Kenyamanan Kota Yogyakarta". Penelitian tersebut berfokus pada penilaian RTH publik yang ada di Kota Yogyakarta dengan beberapa variabel di antaranya sirkulasi udara, iklim, kebisingan, bau-bauan, bentuk, keamanan, kebersihan, keindahan, dan penerangan. Hasil studi ini menunjukkan bahwa RTH di Kota Yogyakarta belum dilakukan upaya pembangunan dengan maksimal.

Kota Yogyakarta merupakan Ibu Kota dari Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Jumlah penduduk Kota Yogyakarta pada tahun 2010 berjumlah 388.629 jiwa dan pada tahun 2023 berjumlah 466.950 jiwa. Pertambahan jumlah penduduk tersebut dapat mengindikasikan adanya

perkembangan kota yang berpotensi mengakibatkan perubahan dari luas RTH di Kota Yogyakarta. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Budiman, et al (2014), luasan RTH di Kota Yogyakarta berkurang dari tahun 2000 hingga 2013 dari seluas 33% menjadi 32%. Pemenuhan RTH sebanyak 30% menjadi penting untuk menjadikan Kota Yogyakarta menjadi kota yang sejuk, menurunkan pencemaran udara, dan mengurangi pemanasan global. Menurut Basuki dan Saptutyningasih (2011) tahun 2000 hingga tahun 2009 terjadi lonjakan jumlah kendaraan bermotor di D.I.Yogyakarta hingga 222%. Jumlahnya sebanyak 367.957 untuk Kota Yogyakarta pada tahun 2010. Menurut Tiawan, Efrit, dan Zulgani (2020) terdapat korelasi positif antara jumlah penduduk dan jumlah kendaraan bermotor. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa akan semakin banyak jumlah kendaraan bermotor di Kota Yogyakarta yang dapat meningkatkan polusi udara. Untuk itu pemenuhan luasan RTH menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengidentifikasi RTH di Kota Yogyakarta yang didasarkan atas UU No. 26 Tahun 2007 dan Permen PU No. 5 Tahun 2008. Sebagai sebuah sumber hukum terkait RTH utamanya Permen PU No. 5 Tahun 2008 sangat jarang digunakan sebagai suatu dasar klasifikasi dalam penentuan RTH. Sehingga kebaruaran penelitian ini adalah bentukan RTH yang secara mendetail dikaji dari setiap jenis RTH yang terbagi menjadi 4 (Permen PU No. 5 Tahun 2008). Dengan begitu dapat diketahui statistik setiap jenis RTH secara lebih rinci. Pemerintah dan

masyarakat dapat menitikberatkan upaya pengembangan RTH dengan lebih tepat sasaran pada jenis RTH tertentu. Sehingga RTH dapat bermanfaat baik secara ekologis, sosial, dan lingkungan sebagai salah satu agen penyerap polusi udara.

2. Metode

Data luas RTH diperoleh dengan melakukan deleniasi *on-screen* menggunakan data ArcMap Image pada *software* ArcGIS. Data RTH merupakan hasil deleniasi yang dilakukan pada tahun 2022. RTH yang diperoleh kemudian dikelompokkan menjadi 4 jenis berdasarkan Permen PU No. 5 Tahun 2008 dalam Tabel 1.

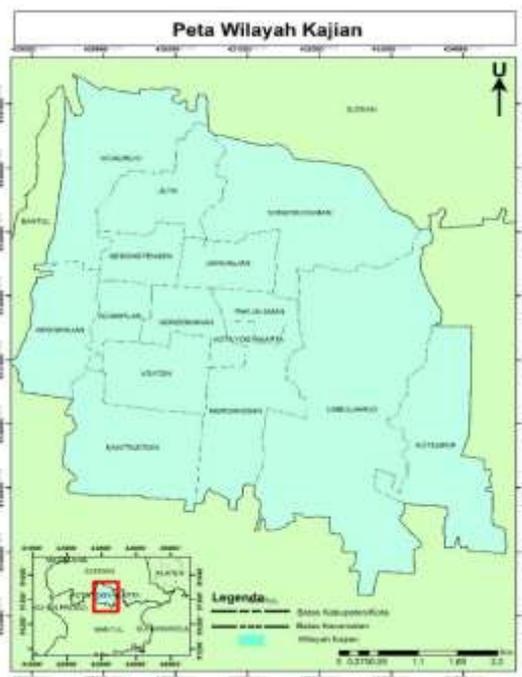
Tabel 1. Jenis RTH

No	Jenis
1	RTH Pekarangan <ul style="list-style-type: none"> a. Pekarangan Rumah Tinggal b. Halaman Perkantoran, pertokoan, dan tempat usaha c. Taman atap bangunan
2	RTH Taman dan Hutan Kota <ul style="list-style-type: none"> a. Taman RT b. Taman RW c. Taman Kelurahan d. Taman Kecamatan e. Taman Kota f. Hutan Kota g. Sabuk hijau (green belt)
3	RTH Jalur Hijau Jalan <ul style="list-style-type: none"> a. Pulau jalan dan median jalan b. Jalur pejalan kaki c. Ruang di bawah jalan layang
4	RTH Dengan Fungsi Tertentu <ul style="list-style-type: none"> a. RTH sepadan rel kereta api b. Jalur hijau jaringan listrik tegangan tinggi c. RTH sepadan sungai d. RTH sepadan pantai e. RTH pengamanan sumber air baku/mata air f. Pemakaman

(Sumber : Permen PU No. 05/PRT/M/2008)

Secara garis besar RTH terbagi menjadi 4 jenis yakni RTH pekarangan (1), RTH taman dan hutan kota (2), RTH jalur hijau jalan (3), dan RTH dengan fungsi tertentu (4).

Wilayah kajian merupakan Kota Yogyakarta yang memiliki luas wilayah 32,50 km². Wilayah Kota Yogyakarta terbagi dalam 14 kecamatan. Kecamatan yang ada di Kota Yogyakarta di antaranya Kraton, Danurejan, Gedongtengen, Gondokusuman, Jetis, Kotagede, Matrijeron, Margangsari, Ngampilan, Pakualaman, Tegalrejo, Umbulharjo, dan Wirobrajan. Peta lokasi kajian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Wilayah Kajian

Selanjutnya, validasi hasil deleniasi RTH dilakukan dengan membuat grid dengan luas 1x1 km². Setiap grid akan memvalidasi setiap jenis RTH yang tersedia. Kemudian, hasil dari jumlah validasi yang dilakukan

sebanyak 150 titik lokasi yang terdiri dari empat jenis RTH. 150 Titik diperoleh dari grid yang telah dibuat dan mengambil 1 buah dari setiap jenis RTH yang tersedia pada setiap grid. Selanjutnya nilai kepercayaan diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$A = (B/C) \times 100\%$$

dimana,

A : nilai kepercayaan;

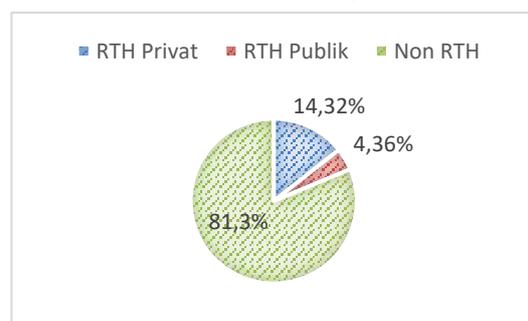
B : jenis validasi yang tepat

C : seluruh validasi (150)

Semakin besar nilai kepercayaan menunjukkan semakin baik hasil deleniasi RTH dan akurasi dari jumlah RTH yang disajikan dalam penelitian ini. Teknis analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa luasan total RTH di Kota Yogyakarta hanya seluas 18,6%. Luasan tersebut berada di bawah standar ketetapan seluas 30% dari keseluruhan luas wilayah. Lebih lanjut luasan RTH publik yang seharusnya seluas 20% hanya terakomodir sebesar 4,3%. Sementara itu, untuk RTH jenis privat yang seluas 14,32% telah memenuhi standar ketetapan.



Gambar 1.2 Perbandingan RTH

RTH memiliki berbagai manfaat di antaranya sebagai fungsi ekonomi, biofisik, dan ekologis, fungsi arsitektural, dan fungsi sosial (Hayati et al, 2013). Namun, karena luasannya yang kurang maka dapat diasumsikan bahwa daya dukung RTH menjadi kurang maksimal. Dalam hal ini, pihak terkait perlu untuk memperluas RTH Publik yang dikelola. Hal tersebut dikarenakan RTH memiliki fungsi penting untuk menjaga keseimbangan pada kawasan perkotaan yang memiliki permasalahan akan ruang yang kompleks (Imansari dan Khadiyatna, 2015).

Tabel 2. Jenis RTH di Kota Yogyakarta

No	Jenis RTH	Luas (m ²)	Persentase (%)
1	1	4656003	14,33
2	2	402287	1,24
3	3	499668	1,54
4	4	516379	1,59

Sumber : Kota Yogyakarta Dalam Angka 2023, 2023

Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis RTH 1 merupakan jenis RTH Privat sedangkan jenis RTH 2,3, dan 4 merupakan jenis RTH Publik. Jenis RTH 2 yang merupakan taman dan hutan kota memiliki luasan terendah dibandingkan RTH lainnya. Jumlah tersebut masih lebih kecil dibandingkan RTH 3 dengan selisih sebesar 0,3%. Padahal RTH jenis 3 tergolong RTH dengan luasan kecil karena bentuknya yang memanjang mengikuti lajur jalan.

Jumlah RTH jenis 1 yang masih banyak dapat mengindikasikan bahwa masih cukup banyak masyarakat yang mempertahankan pekarangannya sebagai lahan terbuka. Selain itu, pekarangan tersebut dimanfaatkan sebagai taman dengan vegetasi berupa

rerumputan maupun vegetasi berkayu. Vegetasi yang banyak ditanam tersebut dapat membantu dalam peresapan air (Li et al dalam Sun et al, 2018).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa RTH terluas berada di wilayah Kecamatan Umbulharjo dengan luas 18933480 m². Umbulharjo memiliki persentase 31,17% dari keseluruhan RTH yang ada di Kota Yogyakarta. Sementara itu, RTH tersempit berada di Kecamatan Ngampilan yang memiliki persentase 1,12%. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara spasial, masih terdapat ketimpangan penyediaan RTH di Kota Yogyakarta.

Tabel 3. Luas RTH per Kecamatan

Kecamatan	Luas RTH (m ²)	Luas (m ²)	%
Kraton	192005	1375000	13,96
Danurejan	103131	1109000	9,30
Gedongtengen	79027	985000	8,02
Gondokusuman	735024	3986000	18,44
Gondomanan	160226	1142000	14,03
Jetis	240224	1721000	13,96
Kotagede	758240	2988000	25,38
Mantrijeron	491400	2672000	18,39
Mergangsan	358998	2297000	15,63
Ngampilan	68217	841000	8,11
Pakualaman	72568	647000	11,22
Tegalrejo	602207	2961000	20,34
Umbulharjo	1893480	8326000	22,74
Wirobrajan	319580	1771000	18,05

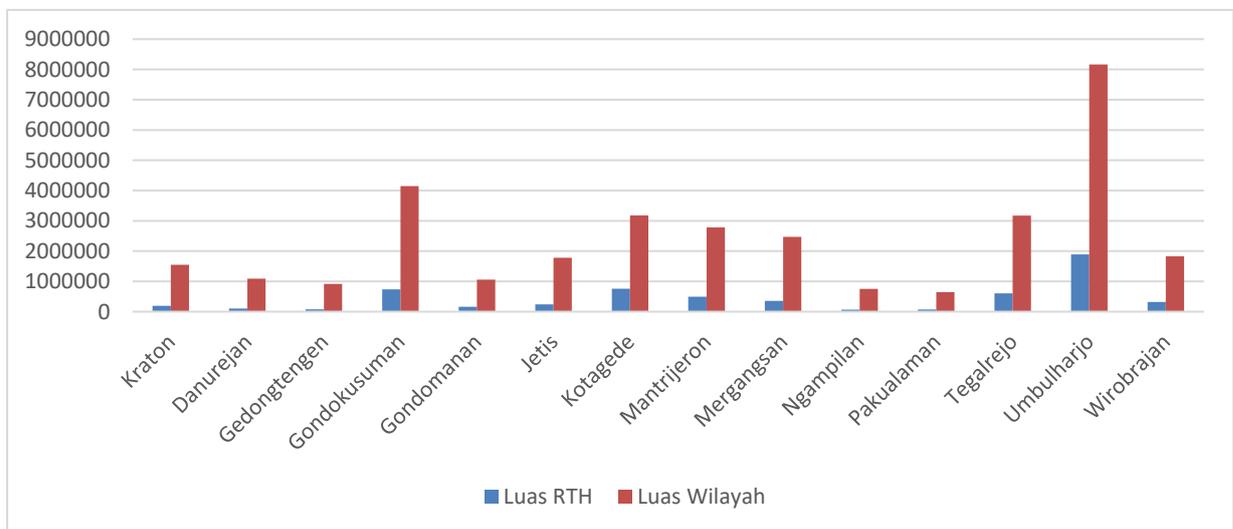
Sumber : Analisis Data Primer, 2023

Gambar 3 menunjukkan bahwa secara umum luasan RTH relatif berbanding lurus dengan luas wilayah. Artinya semakin besar luas wilayahnya, maka semakin besar pula luas RTHnya. Wilayah Umbulharjo yang memiliki RTH terbesar juga memiliki luas wilayah terbesar. Namun berbeda untuk wilayah Ngampilan yang memiliki luas RTH terendah, ternyata wilayah ini memiliki luas wilayah yang lebih luas

dibandingkan Pakualaman. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penyediaan RTH di wilayah Pakualaman tergolong lebih baik.

Selain itu, jika dicermati dari segi perbandingan luas RTH dan luas wilayah, maka dapat diketahui bahwa pemanfaatan luas wilayah untuk RTH paling baik terdapat pada Kecamatan Kotagede dengan persentase 23,86%. Persentase terendah dimiliki oleh

Kecamatan Gedongtengen dengan persentase 8,62%, sedangkan Kecamatan Umbulharjo memiliki persentase 23,19% yang berada pada urutan kedua untuk penyediaan RTH di kecamatan. Namun, ketersediaan RTH pada seluruh kecamatan belum mencapai ketetapan syarat minimal sebesar 30%. Artinya keseluruhan wilayah kecamatan ini masih berada di bawah standar penyediaan RTH.

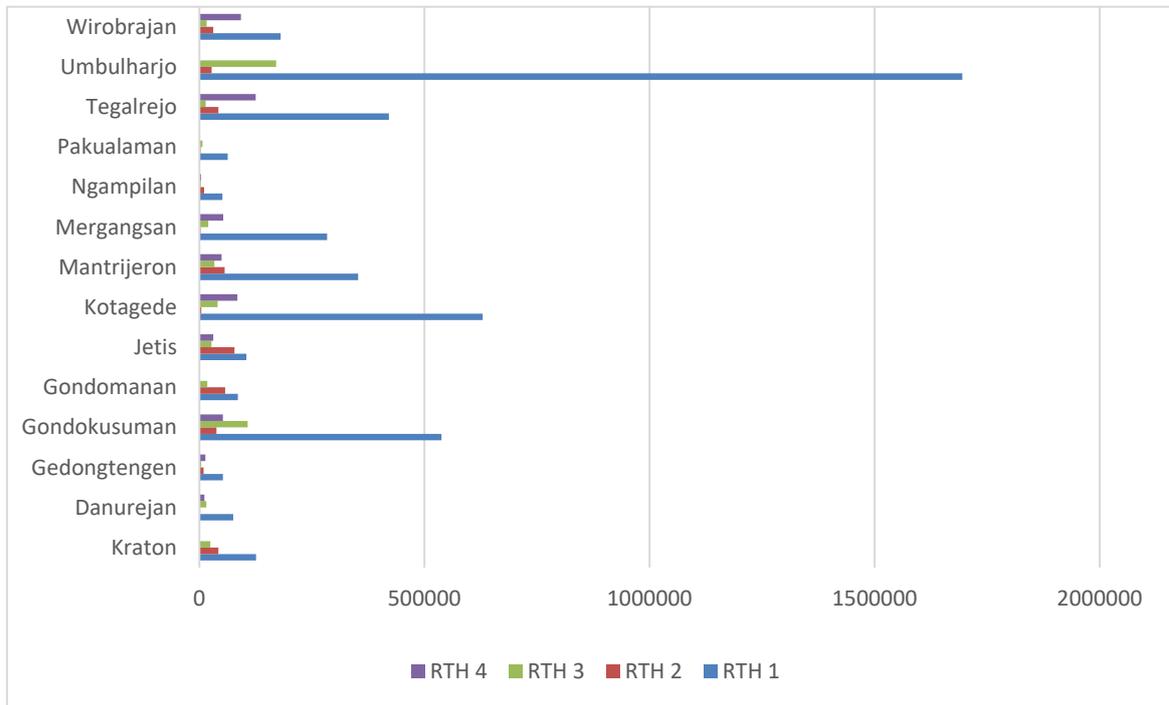


Gambar 3. Grafik Perbandingan Luas Wilayah dan RTH

Selanjutnya, Gambar 4 menunjukkan bahwa kecamatan dengan RTH jenis 1 dengan luas terbesar dimiliki oleh Kecamatan Umbulharjo sebesar 1694756 m², sedangkan jenis RTH 1 dengan luas terkecil adalah Kecamatan Ngampilan sebesar 51008 m². Sementara itu jenis RTH 2, 3, dan 4 dengan luas terbesar berturut-turut adalah Kecamatan Jetis, Umbulharjo, dan Tegalrejo.

Kecamatan Umbulharjo memiliki persentase RTH jenis 1 sebesar 36,39% dan 34,13% untuk RTH jenis 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa

pengembangan taman dan pepohonan di sepanjang jalan dilakukan dengan baik. Kecamatan Jetis memiliki luas RTH jenis 2 sebesar 19,4 % yang menunjukkan bahwa fasilitas publik berupa taman dan lapangan lebih banyak dibandingkan dengan wilayah lainnya. Pada RTH jenis 4 Kecamatan Tegalrejo memiliki luas RTH yang terbesar. Luasnya mencapai 24,21% dari keseluruhan RTH jenis 4. Hal tersebut dikarenakan terdapat bataran sungai memanjang yang mengikuti Sungai Winongo.

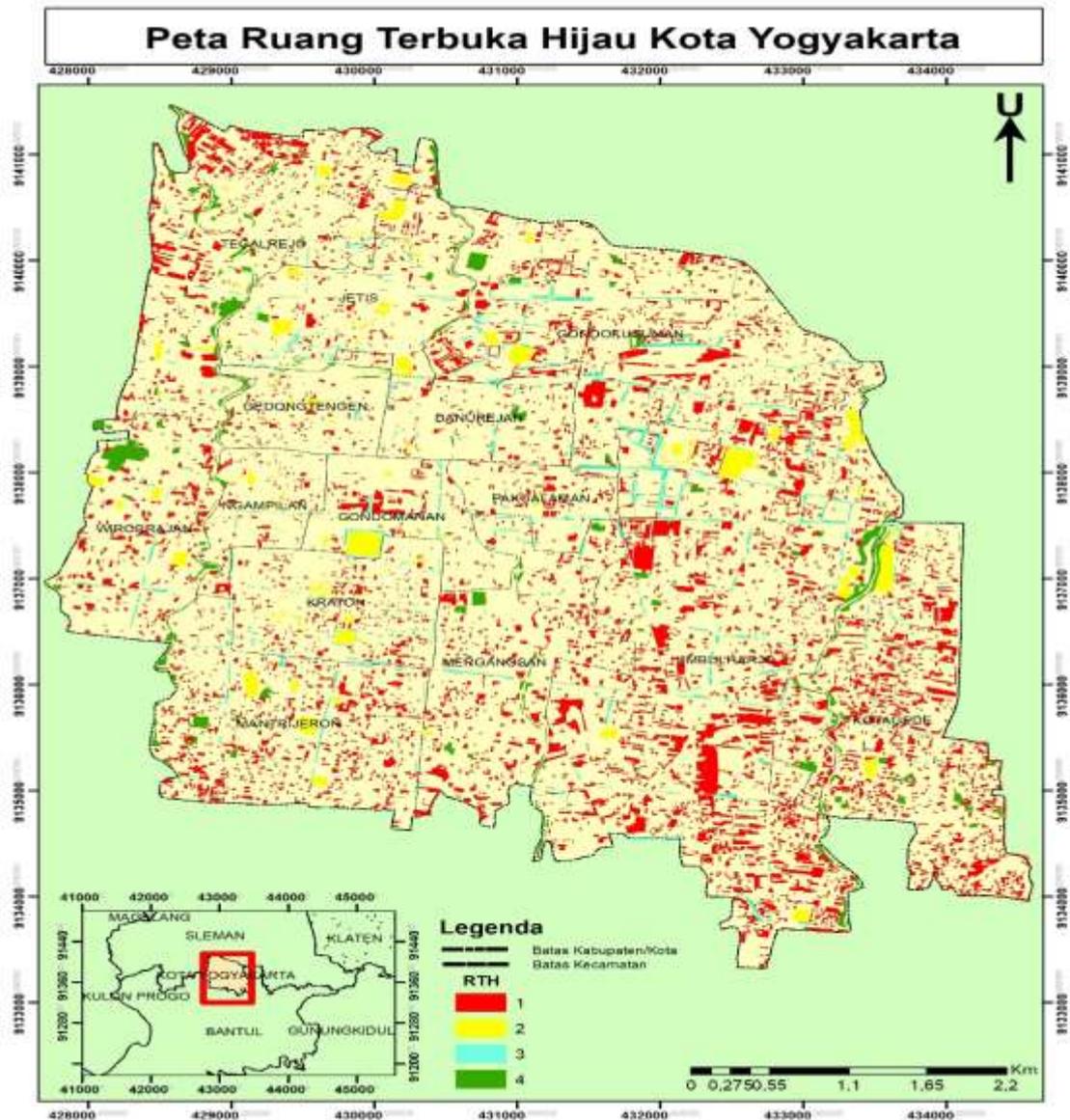


Gambar 4. Jenis dan luas RTH di setiap Kecamatan

Gambar 5 menunjukkan bahwa persebaran RTH cenderung tidak merata. Pemusatan RTH cenderung berada di bagian tepi yakni wilayah timur dan bagian barat. Wilayah timur memang memiliki persentase RTH yang besar yang di antaranya merupakan wilayah Kecamatan Umbulharjo, Kotagede, dan Gondokusuman, sedangkan wilayah barat merupakan wilayah Kecamatan Tegalrejo dan Wirobrajan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kepadatan bangunan di wilayah Kota Yogyakarta relatif berkumpul di tengah. Kecamatan dengan jumlah luasan RTH yang rendah juga berposisi relatif di tengah di antaranya Kecamatan

Ngampilan, Pakualaman, dan Gedongtengen.

Selain itu, terdapat keunikan dari setiap jenis RTH seperti yang tersaji pada peta tersebut. RTH jenis 1 memiliki bentuk yang tidak terikat dan variasi luasannya cenderung beragam. RTH jenis 2 memiliki bentuk yang relatif segi empat yang menunjukkan bentukan berupa lapangan maupun taman kota. RTH jenis 3 memiliki bentuk persegi panjang dengan luas kecil yang berkaitan erat dengan bentuk jalan dan rel kereta. RTH 4 memiliki dua bentukan utama yakni berkelok berupa sempadan sungai dan mengkotak yang menunjukkan bentukan seperti pemakaman.



Gambar 5. Peta RTH Kota Yogyakarta

Validasi terhadap hasil pemetaan RTH memperoleh hasil nilai kepercayaan sebesar 94%. Artinya hanya terdapat kesalahan dalam deleniasi sebanyak 9 buah RTH. Kesalahan deleniasi di antaranya terdapat pada deleniasi berupa sawah dan lahan yang diperkeras serta terdapat kesalahan identifikasi dari jenis RTH. Sawah didasarkan dari UU No 26 Tahun 2007 bukan tergolong sebagai

RTH, sedangkan lahan yang diperkeras termasuk dalam kategori ruang terbuka non-hijau.

Hasil dari penelitian yang diperoleh menunjukkan terdapat pengurangan luasan RTH dari penelitian sebelumnya di lokasi yang sama yakni sebesar 11,32% dari tahun 2013 (Budiman dan Zain, 2013). Pengurangan tersebut disinyalir terjadi akibat naiknya jumlah penduduk yang

mengakibatkan alih fungsi lahan dari RTH menjadi lahan terbangun menjadi lebih banyak. Untuk itu perlu dilakukan upaya secara bersama baik dari masyarakat dan pemerintah untuk menjaga RTH yang masih tersedia. Pengadaan RTH utamanya dapat dilakukan dengan menitikberatkan pada RTH jenis 2,3, dan 4. Ketiga jenis RTH terbut tergolong sebagai RTH yang berada dibawah yuridisi pemerintah. Artinya pemerintah utamanya Kota Yogyakarta harus berupaya lebih baik untuk terus mengupayakan ketersediaan RTH dengan salah satunya melakukan revitalisasi. Diharapkan dengan upaya tersebut RTH dapat terus menjadi agen baik untuk ekologi, sosial, dan lingkungan sebagai penyerap emisis di Kota Yogyakarta.

4. Penutup

Hasil penelitian menunjukkan RTH di Kota Yogyakarta belum memenuhi standar ketetapan yang ditentukan. Total RTH memiliki luas 18,6% dari luas keseluruhan Kota Yogyakarta. Persentase dari RTH berturut-turut RTH pekarangan (1) seluas 14,33%, RTH taman dan hutan kota (2) seluas 1,24%, RTH sepanjang jalan (3) seluas 1,54%, dan RTH dengan fungsi tertentu (4) seluas 1,59%. Keberadaan RTH jenis 2, 3, dan 4 tergolong sangat sempit. Untuk itu peran pemerintah dalam mengupayakan revitalisasi lahan terbangun dan menyediakan RTH tersebut sangat penting untuk dilakukan. Diharapkan dengan upaya positif dalam menjaga dan mengembangkan RTH, RTH dapat memberikan manfaat secara ekologis, sosial, dan lingkungan sebagai agen pengurangan emisi.

Penelitian yang telah dilakukan ini tentunya dapat lebih dikembangkan baik untuk dikaji secara empiris di tahun-tahun berikutnya ataupun dapat dikembangkan untuk mengkaji lebih lanjut permasalahan yang dihadapi yang mengakibatkan pengurangan RTH yang masif terjadi ataupun analisis faktor yang menghambat pemerintah dalam menyediakan RTH publik untuk masyarakat.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). Kota Yogyakarta Dalam Angka 2023. Badan Pusat Statistik : Kota Yogyakarta.
- Basuki, A. T., & Saptutyingsih, E. (2011). Penilaian Ekonomi Dampak Polusi Udara Perkotaan di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta: UMY Repository.
- Budiman, A., Sulistyantara, B., & Zain, A. F. M. (2014). Deteksi Perubahan Ruang Terbuka Hijau Pada 5 Kota Besar di Pulau Jawa (Studi Kasus : DKI Jakarta, Kota Bandung, Kota Semarang, Kota Jogjakarta, dan Kota Surabaya). *Journal Lanskap Indonesia* 6(1), 7 – 15.
- Dewiyanti, D. (2009). Ruang Terbuka Hijau Kota Bandung (Suatu Tinjauan Awal Taman Kota Terhadap Konsep Kota Layak Anak). *Majalah Ilmiah UNIKOM* 7(1), 13-26.
- Harjanti, A. (2002). Penggunaan Lahan Permukiman Menjadi Komersial di Kawasan Kemang Jakarta Selatan. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.

- Hayati, J., Sitorus, S. R. P., & Nurisjah, S. (2013). Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Dengan Pendekatan Kota Hijau di Kota Kandangan. *Journal Tata Loka*, 15(4).
- Kurniati, A. C. & Zamroni, A. (2021). Kategorisasi Karakteristik Ruang Terbuka Hijau Publik untuk Menunjang Kenyamanan Kota Yogyakarta. *Journal Ilmu Lingkungan*, 19 (1), 127-139.
- Li, J. X., He, B. H., Mei, X. M., Liang, Y. L., & Xiong, J. (2013). Effects of different planting modes on the soil permeability of sloping farmlands in purple soil area. *Chin. J. Appl. Ecol.*, 24 (3), pp. 725-731
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Kementrian Pekerjaan Umum. (2008). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Pontoh, N. K., & Kustiwan, I. (2009). Pengantar Perencanaan Kota. Bandung: Penerbit ITB.
- Putri, P., & Zain, A. F. M. (2010). Analisis Spasial dan Temporal Perubahan Luas Ruang Terbuka Hijau di Kota Bandung. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 2(2), 115-121.
- Sitorus, S. R. P., Patria, S. I. D., & Panuju, D. R. (2012). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Ruang Terbuka Hijau di Jakarta Timur. *Journal Lanskap Indonesia* 4(2).
- Sun, D., Yang, H., Guan, D., Yang, M., Wu, J., Yuan, F., Jin, C., Wang, A., & Zhang, Y. (2018). The Effect of land use change on soil infiltration capacity in China: A Meta-analysis. *Science of The Total Environment* 626, 1394-1401 : EL SEVIER.
- Tiawan, H., Erfit, & Zulgani. (2020). Pengaruh Jumlah Kendaraan Bermotor, Jumlah Penduduk, dan Kenijakan Pemerintah Terhadap Pertumbuhan Ekonomi melalui Penerimaan Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) di Provinsi Jambi. *e-Journal Perspektif Ekonomi Pembangunan Daerah*, 9(3).