

Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Urban Heat Island (UHI) di Kota Semarang

Widi Astuti^{1*}, Bunga Ludmila Rendrar Putri², Khoirul Anwar², Novi Yanti², Puguh Pambudi²

¹Teknik Lingkungan Universitas Pandanaran, Indonesia

²PT Tata Rekapraya Utama, Indonesia

Jurnal Riptek

Volume 16 No. 2 (97-100)

Tersedia online di:

<http://ripteك.semarangkota.go.id>

Info Artikel:

Diterima: 16 Juli 2022

Direvisi: 22 Agustus 2022

Disetujui: 23 Oktober 2022

Tersedia online: 9 November 2022

Kata Kunci:

Green Open Space (RTH), Urban Heat Island (UHI), estimation

Korespondensi penulis:

*widi.unp@gmail.com

Cara mengutip:

Astuti, W., Putri, B. L. R., Anwar, K., Yanti, N., & Pambudi, P. (2022). Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Urban Heat Island (UHI) di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 16 (2) 97-100.

Abstract. The city of Semarang has experienced a decline in environmental quality due to its various activities. The dense population with a consumptive lifestyle has a negative impact on the environment. The green open space area of Semarang City has fulfilled the percentage of green open space area in accordance with the Regulation of the Minister of Agrarian and Spatial Planning/Head of the National Land Agency Number 14 of 2022. However, in terms of quality and quantity this fulfillment has not been achieved because the distribution is uneven in the 16 sub-districts of Semarang City. This study aims to identify the distribution needs of UHI and the area of green space distribution in Semarang City. The method in this research is descriptive research with the data analysis method carried out using Arcgis software. Quantitative data analysis is carried out by calculating the area of green open space and UHI using Landsat 8 imagery in 2016, 2019 and 2021. The results of this study are a decrease in building density (NDBI) in the non-building category from 2016 to 2021 of 4.6% or an area of 1800.26 ha. The increase in the area that occurred in the sparse vegetation category from 2016 to 2019 was accompanied by a decrease in the area of the dense vegetation category from 26.03% to 18.96%.

Pendahuluan

Ruang Terbuka Hijau (RTH) berperan sangat penting di perkotaan. Hal ini disebabkan perkotaan sudah mengalami penurunan kualitas lingkungan akibat berbagai aktivitasnya. Jumlah penduduk di perkotaan yang padat dengan gaya hidup konsumtif sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pencemaran udara perkotaan merupakan salah satu bukti dampak negatif yang disebabkan semakin banyaknya kendaraan di perkotaan sehingga meningkatkan kadar CO₂ yang tidak terserap oleh pepohonan.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan area memanjang/jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh tanaman secara alamiah maupun yang sengaja di tanam. Hal ini tertuang dalam Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang dan Peraturan Menteri PU No. 05/PRT/M/2008 yang secara khusus mengamanatkan paling sedikit 30% dari proporsi luasan dari luar wilayah kota disediakan untuk RTH.

Kerapatan bangunan merupakan permasalahan lain di perkotaan yang tinggi dibanding dari daerah pedesaan karena adanya urbanisasi. Tutupan bangunan yang tinggi mengakibatkan suhu

permukaan menjadi lebih tinggi. Fenomena ini disebut sebagai fenomena *Urban Heat Island* (UHI) sebagai akibat perkembangan alih fungsi lahan tersebut berimplikasi pada berkurangnya Ruang Terbuka Hijau.

Luasan RTH Kota Semarang sudah memenuhi prosentase luasan RTH yang sesuai dengan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 14 Tahun 2022. Akan tetapi secara kualitas dan kuantitas tidak tercapai pemenuhan tersebut karena persebarannya tidak merata pada 16 Kecamatan di Kota Semarang. Menurut hasil penelitian Sinambela (2021), 8 dari 16 kecamatan di Kota Semarang persentase luasan RTH masih di bawah 30%. Wilayah tersebut adalah Kecamatan Gajahmungkur, Candisari, Pedurungan, Gayamsari, Semarang Timur, Semarang Utara, Semarang Tengah, dan Semarang Barat. Sebagai salah satu contoh Kecamatan Candisari hanya memiliki persentase ruang terbuka hijau seluas 6,28% atau 234,626 ha yang sedianya dalam Perda tersebut luasnya 555,512 ha.

Dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 14 Tahun 2022 disebutkan penyediaan ruang terbuka hijau setiap wilayah minimal 30% yang

terbagi atas 20% untuk publik dan 10% untuk privat. Hal ini berkontribusi secara ekologis, sosial budaya, resapan air, ekonomi, estetika, maupun penanggulangan bencana bagi kehidupan masyarakat kota dan lingkungannya. Ruang terbuka hijau dalam peraturan menteri tersebut dinyatakan sebagai area yang memanjang/jalur dan/atau mengelompok yang penggunaannya bersifat terbuka dapat diakses oleh siapapun yang tumbuh secara alamiah maupun sengaja ditanam. Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, ruang terbuka hijau sangat penting keberadaannya dalam menjaga kualitas lingkungan dan keberlangsungan hidup manusia sehingga dibutuhkan berbagai intervensi diantaranya adalah studi estimasi kebutuhan RTH berdasarkan UHI di Kota Semarang.

Kajian Pustaka

Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah ruang luas atau lapang yang tumbuh banyak tanaman berbentuk taman, pepohonan sepanjang jalan, atau hutan kota. RTH berfungsi meningkatkan rasa nyaman dan kesejahteraan masyarakat, serta meningkatkan kualitas dan pelestarian lingkungan. Bentuk RTH dibedakan berdasarkan tingkat kealamian, karakter ekologis, fungsional, dan status kepemilikan. Berdasarkan tingkat kealamian meliputi alami dan non alami/binaan, berdasarkan karakter meliputi kawasan dan jalur, berdasarkan fungsional meliputi kawasan perdagangan, perindustrian, pemukiman, pertanian dan kawasan khusus, serta berdasarkan status kepemilikan meliputi public dan privat. Tanaman ini akan membantu mengendalikan masalah lingkungan seperti menyerap jumlah CO₂ dari kendaraan bermotor sebagai polusi di perkotaan dan mengendalikan sistem tata air kota. Selain itu, manfaat RTH lainnya antara lain mengendalikan genangan air dan adanya erosi, menyerap bau, dan mengurangi polusi padat, gas, dan suara (Nugradi, 2009).

Urban Heat Island (UHI) atau pulau bahang sebagai fenomena peningkatan suhu udara perkotaan dengan adanya peningkatan pembangunan dan aktivitas manusia di perkotaan (Darlina et al., 2018; Pratiwi & Jaelani, 2021). Suhu perkotaan lebih tinggi daripada suhu di daerah sekitarnya (Pratiwi & Jaelani, 2021). Perkotaan memiliki aktivitas pembangunan yang tinggi, adanya kepadatan bangunan, peningkatan volume kendaraan bermotor akibat adanya pengaruh urbanisasi dan peningkatan jumlah penduduk. Alih fungsi lahan dilakukan untuk tujuan pembangunan sehingga terjadi peningkatan suhu permukaan di daerah pusat kota dan mendorong terjadinya fenomena UHI (Darlina dkk., 2018).

UHI memiliki ciri-ciri yaitu Ketika sebuah pulau memiliki udara permukaan yang panas di pusat wilayah dan pada wilayah pinggir memiliki suhu yang semakin turun. Dampak negatif UHI antara lain berpengaruh terhadap tanaman, konsentrasi polutan, kualitas udara, kesehatan manusia, dampak secara lingkungan dan ekonomi, kenyamanan termal, serta pemanasan global. UHI sebagai bentuk kerusakan lingkungan akan mempengaruhi kualitas kehidupan masyarakat perkotaan dengan rusaknya kualitas udara, eksploitasi energi dan pengaruhnya terhadap iklim (Darlina dkk., 2018; Pratiwi & Jaelani, 2021).

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data identifikasi wilayah berdasarkan hasil pengolahan data satelit. Data sekunder yang dikumpulkan berupa peta wilayah dan data pendukung lainnya.

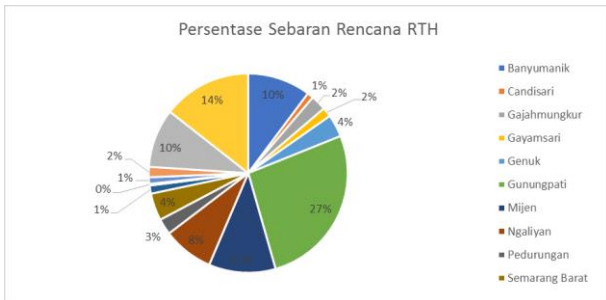
Metode analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan software Arcgis. Analisis data kuantitatif dilakukan melalui perhitungan luasan RTH dan UHI dengan menggunakan Citra Landsat 8 pada tahun 2016, 2019 dan 2021. Untuk mengidentifikasi indikator luasan kerapatan bangunan menggunakan analisis *Normalized Difference Built Index* (NDBI), kemudian indikator luasan kerapatan vegetasi pada citra, menggunakan analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Land Surface Temperature* (LST), dan analisis Deskriptif pada tiap kecamatan sehingga diperoleh perbandingan. Sedangkan pada proses awal untuk pengolahan data Citra Landsat harus dilakukan koreksi, yaitu koreksi Radiometrik dan koreksi Geometrik.

Hasil dan Pembahasan

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Semarang dituangkan dalam Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 5 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 14 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011-2031. Di dalam kebijakan tersebut terdapat rencana pola ruang yaitu kawasan lindung yang salah satunya adalah kawasan RTH dengan total luas sebesar 4.598,39 ha atau sekitar 11,52% dari luas total (lihat gambar 1).

Kawasan RTH RTRW Kota Semarang jika dilihat berdasarkan kecamatan maka dapat diketahui bahwa kecamatan yang memiliki kawasan RTH terluas adalah Kecamatan Gunungpati dengan persentase 26,63% dari luas total kawasan RTH. Selanjutnya terdapat Kecamatan Tugu dengan persentase 14,42%, Kecamatan Mijen dengan

persentase 10,86%, dan Kecamatan Banyumanik dengan persentase 10,24%. Sedangkan kecamatan lainnya memiliki persentase di bawah 10%.



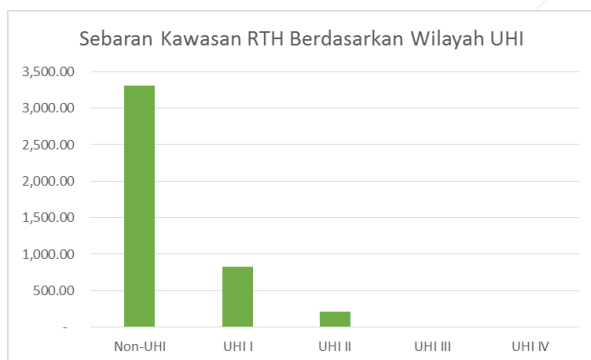
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar 1. Grafik Persentase Sebaran RTH dalam RTRW Kota Semarang

Tabel 1. Grafik Persentase Sebaran RTH RTRW Kota Semarang

Kecamatan	Luas (ha)					Grand Total
	Non-UHI	UHI I	UHI II	UHI III	UHI IV	
Banyumanik	417,11	47,36	6,60	-	-	471,07
Candisari	1,77	27,89	16,60	-	-	46,25
Gajahmungkur	40,08	60,50	14,30	-	-	114,87
Gayamsari	9,39	50,05	11,18	-	-	70,62
Genuk	127,05	36,58	4,01	-	-	167,64
Gunungpati	1.213,43	11,11	0,05	-	-	1.224,58
Mijen	448,13	44,72	5,90	0,54	0,23	499,51
Ngaliyan	186,98	161,50	30,59	0,00	-	379,06
Pedurungan	45,43	61,04	13,39	-	-	119,86
Semarang Barat	90,31	76,65	36,29	-	-	203,24
Semarang Selatan	10,07	35,34	15,21	0,00	-	60,62
Semarang Tengah	0,21	3,92	8,27	-	-	12,40
Semarang Timur	4,91	39,95	3,84	-	-	48,69
Semarang Utara	27,10	24,91	24,12	0,94	-	77,07
Tembalang	320,41	101,61	17,42	-	-	439,44
Tugu	365,82	42,97	5,90	-	-	414,69
*Tugu (Rencana Reklamasi RTRW)	-	-	-	-	-	248,75
Grand Total	3.308,18	826,10	213,65	1,48	0,23	4.598,38

Sumber: Hasil Analisis, 2022



Gambar 2. Grafik Sebaran RTH Berdasarkan Wilayah UHI

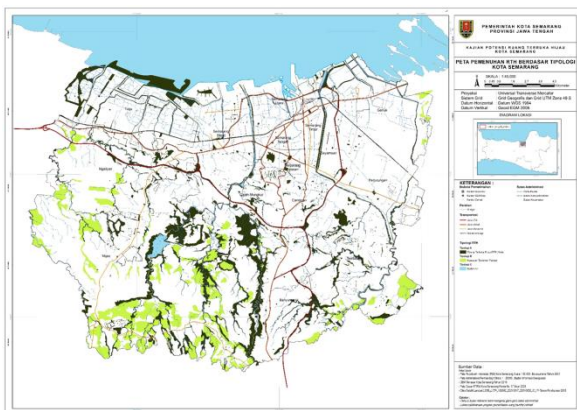
Jika dilihat dari sebaran UHI, maka dapat diketahui bahwa kawasan RTH sebagian berada pada wilayah non UHI, sementara itu kawasan RTH sangat jarang berada pada wilayah non UHI. Hal ini mengindikasikan bahwa Kawasan RTH secara eksisting menjadi faktor bahwa wilayah tersebut tidak terkena dampak UHI. Sementara itu, wilayah-wilayah yang terkena dampak UHI (UHI III dan UHI IV) merupakan kawasan terbangun yang padat sehingga memiliki sedikit kawasan RTH. Dari kondisi

tersebut, maka strategi akan lebih mengarah pada bagaimana menurunkan suhu mikro wilayah yang terkena dampak UHI dengan rekayasa penyediaan RTH seperti Tipologi RTH CI – Obyek Ruang pada Bangunan.

Tabel 2. Perhitungan Estimasi Kebutuhan RTH Berdasarkan IHBI

TIPOLOGI	BOBOT (%)	FHBI	Luas tanpa IHBI (ha)	Luas dengan IHBI (ha)	Keterangan
NO				8.233,21	
A					
A.1	100	3	152,49	457,46	Data RTH Eksisting
A.2	100	1,5	0,42	0,63	Data RTH Eksisting
A.3	100	1,6	14,22	22,76	Data RTH Eksisting
A.4	100	1,8	56,76	102,17	Data RTH Eksisting
A.5	100	2	125,29	250,58	Data RTH Eksisting
A.6	100	2,5	27,22	68,05	Data RTH Eksisting
A.7	100	1,3	152,42	198,15	Data RTH Eksisting
A.8	100	1,5	2.011,44	3.017,15	Data RTH Eksisting
				4.116,26	RTRW Kawasan RTH dikurangi Data RTH Eksisting
NO.				750,67	
B					
B.1	30	1	-	-	Kawasan/Zona yang Memberikan Perlindungan terhadap Kawasan Bawahnya
B.2	50	1	58,63	29,32	Kawasan/Zona Perindungan Setempat
B.3	30	1	-	-	Kawasan/Zona Konservasi
B.4	30	1	-	-	Kawasan/Zona Hutan Adat
B.5	20	1	-	-	Kawasan/Zona Lindung Geologi
B.6	10	1	23,79	2,38	Kawasan/Zona Cagar Budaya
B.7	20	1	-	-	Kawasan/Zona Ekosistem Mangrove
B.8	15	1	1.988,32	298,25	Kawasan/Zona Hutan Produksi
B.9	15	1	-	-	Kawasan/Zona Perkebunan Rakyat
B.10	10	1	4.207,21	420,72	Kawasan/Zona Pertanian
NO				3.084,26	
C					
C.1				399,01	Obyek Ruang pada Bangunan
C.1.1	100	0,65	-	-	Taman Atap
C.1.2	100	0,65	-	-	Taman Podium
C.1.3	100	0,65	-	-	Taman Balkon
C.1.4	100	0,65	-	-	Taman Koridor
C.1.5	100	0,5	-	-	Taman Vertikal
C.1.6	100	0,4	-	-	Taman dalam Pot
C.1.7	100	0,45	-	-	Taman dalam Kontainer
C.2					Obyek Ruang pada Kavling
C.2.1	100	1	1.555,40	1.555,40	Persil Bangunan pada Kawasan/Zona Perumahan
C.2.2	100	1	460,61	460,61	Persil Bangunan pada Kawasan/Zona Perdagangan dan Jasa

TIPOLOGI	BOBOT (%)	FHBI	Luas tanpa IHHI (ha)	Luas dengan IHHI (ha)	Keterangan	
C.2.3	Persil Bangunan pada Kawasan/Zona Perkantoran	100	1	48,32	48,32	RTRW: Skenario 10% dari Kawasan Perkantoran
C.2.4	Persil Bangunan pada Kawasan/Zona Peruntukan Industri	100	1	270,68	270,68	RTRW: Skenario 10% dari Kawasan Peruntukan Industri
C.2.5	Pekarangan Rumah Ruang Terbuka Biru	100	1	-	-	
C.3.1	Danau	20	1	-	-	
C.3.2	Waduk	20	1	-	-	
C.3.3	Sungai	20	1	-	-	
C.3.4	Embung	20	1	-	-	
C.3.5	Situ	20	1	-	-	
C.3.6	Mata Air	20	1	-	-	
C.3.7	Rawa	20	1	-	-	
C.3.8	Biopori	20	0,2	-	-	
C.3.9	Sumur Resapan	20	0,5	-	-	
C.3.10	Bioswale	20	1,2	-	-	
C.3.11	Kebun Hujan	20	1,2	-	-	
C.3.12	Kolam Retensi dan Detensi	20	1,3	1.347,09	350,24	RTRW: Kawasan RTNH
C.3.13	Rawa Buatan	20	1,5	-	-	
TOTAL RENCANA PEMENUHAN RTH (HA)				12.068,14		
PERSENTASE ESTIMASI KEBUTUHAN RTH				30%		



Gambar 3. Pemenuhan RTH Berdasarkan Tipologi (Yang dapat Dispasialkan)

Simpulan

Hasil dari penelitian ini adalah terjadi penurunan kerapatan bangunan (NDBI) pada kategori non bangunan dari tahun 2016 ke 2021 sebesar 4,6% atau seluas 1800,26 ha. Peningkatan luas wilayah yang terjadi pada kategori vegetasi

jarang tahun 2016 ke 2019 diiringi dengan penurunan luas wilayah kategori vegetasi rapat dari 26,03% turun menjadi 18,96%.

Ucapan Terimakasih

Makalah ini merupakan bagian dari rangkaian penelitian yang difasilitasi oleh Bappeda Kota Semarang dengan judul Kajian Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Sebaran *Urban Heat Island* (UHI) di Kota Semarang. Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penyelesaian laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Darlina, S. P., Sasmito, B., & Yuwono, B. D. (2018). *Jurnal Geodesi Undip*. 7(3), 77–87.

Nugradi, D. N. A. (2009). Identifikasi Ruang Terbuka Hijau Kota Semarang. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 11(1), 61–70.

Peraturan Menteri dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 Tentang PRTH kawasan Perkotaan

Pratiwi, A. Y., & Jaelani, L. M. (2021). Analisis Perubahan Distribusi Urban Heat Island (UHI) di Kota Surabaya Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), C48–C55. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.53982>

Sinambela NR. 2021., Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Kecamatan Candisari Kota Semarang Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau

Zuhaida S.A., Santoso S., Maesaroh. (2014). Perencanaan Strategi Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kota Semarang., *Journal Of Public Policy And Management Review.*, Vol.3 Nomor 2.DOI: 10.14710/jppmr.v3i2.5168