

Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Dengan Pendekatan Green City di Kota Manado
Studi Kasus Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario

Analysis of the Availability and Need for Green Open Space (RTH) Using the Green City Approach in Manado City
Case Study of Malalayang District and Sario District

Ezra A.V. Undap¹, Amanda S. Sembel², Andy A.M. Malik³

a Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi, Manado

b Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi, Manado

c Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur Universitas Sam Ratulangi, Manado

ezraundap025@student.unsrat.ac.id

Abstrak

Pertumbuhan perkotaan yang semakin hari semakin pesat menimbulkan kurang tersedianya ruang terbuka hijau pada suatu wilayah. Kota Manado semakin lama menjadi kota yang bertumbuh secara cepat dengan pembangunan yang sangat pesat. Dengan perkembangan yang pesat muncullah Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022 yang dijadikan sebagai acuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan ruang terbuka hijau di Kota Manado khususnya Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario. Penelitian ini menggunakan analisis dekriptif kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Dengan tujuan mengidentifikasi kebutuhan ruang terbuka hijau dan menganalisis kebutuhan ruang terbuka hijau dengan teori *Green City*. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa kebutuhan RTH 30% di kedua kecamatan ini belum tercukupi dan untuk kebutuhan berdasarkan jumlah penduduk di kecamatan sario belum tercukupi dan untuk kecamatan malalayang sudah tercukupi semua, dengan penerapan IHBI kedua kecamatan tersebut sudah mencukupi 30%. Pendekatan konseptualisasi dari teori green city diambil 2 aspek yaitu *Green Planning and Design*, dan *Green Open Space*, dalam hal ini *Green Planning and Design* diterapkan untuk melihat kualitas taman yang ada di kedua kecamatan tersebut, sedangkan *Green Open Space* diterapkan untuk melihat ketersediaan dan keterjangkauan taman yang ada di kedua kecamatan tersebut

Kata kunci: : IHBI; Ruang Terbuka Hijau; *Green Planning and Design*; *Green City*

Abstract

Urban growth that is getting faster and faster causes a lack of green open space in an area. The city of Manado is increasingly becoming a city that is growing rapidly with very rapid development. With rapid development, the Ministerial Regulation of ATR/BPN Number 14 of 2022 has emerged which is used as a reference to identify and analyze the need for green open space in Manado City, especially Malalayang and Sario Districts. This study uses quantitative descriptive analysis to answer the problem formulation in this study. With the aim of identifying the need for green open space and analyzing the need for green open space with the theory of Green City. Based on the results of the analysis, it was found that the need for 30% RTH in these two sub- districts has not been met and for the needs based on the number of population in Sario sub-district has not been met and for Malalayang sub-district has been fully fulfilled, with the implementation of IHBI in the two sub-districts has been sufficient for 30%. The conceptualization approach from the green city theory is taken in 2 aspects, namely Green Planning and Design, and Green Open Space, in this case Green Planning and Design is applied to see the quality of

parks in the two sub-districts, while Green Open Space is applied to see the availability and affordability of parks in the two sub-districts

Keyword: IHBI; Ruang Terbuka Hijau; Green Planning and Design; Green City

1. Pendahuluan

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan salah satu elemen penting dalam setiap kota atau wilayah. Dalam konsep Green City, keberadaan RTH menjadi krusial karena dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Menurut Handoyo (2016), ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan memiliki fungsi vital bagi lingkungan hidup, salah satunya sebagai paru-paru kota yang memproduksi oksigen. Selain itu, Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau memberikan dasar hukum dalam pengembangan RTH di perkotaan. Saat ini, ketersediaan RTH di kota-kota masih belum memenuhi target minimum, yaitu 30% dari luas wilayah, sehingga diperlukan langkah-langkah strategis untuk meningkatkannya.

Pesatnya perkembangan perkotaan di Kota Manado, khususnya di Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario, telah menimbulkan tantangan baru terkait kebutuhan dan ketersediaan RTH. Oleh karena itu, analisis terhadap ketersediaan dan kebutuhan ruang terbuka hijau di kedua kecamatan tersebut sangat penting untuk menjawab permasalahan tersebut. Berdasarkan data dan fakta yang ada, perencanaan serta peran strategis dalam pengelolaan RTH, terutama di Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario, menjadi hal yang sangat mendesak. Atas dasar ini, penelitian dengan judul “Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dengan Pendekatan Green City di Kota Manado: Studi Kasus Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario” dilakukan untuk menganalisis kondisi RTH yang ada, termasuk jumlah serta distribusinya. Penelitian ini juga bertujuan untuk memproyeksikan kebutuhan RTH dalam rangka mengantisipasi pertumbuhan penduduk selama 20 tahun ke depan, yakni hingga tahun 2042.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Observasi dan survei dilakukan untuk memahami kondisi nyata Ruang Terbuka Hijau (RTH) di area penelitian. Menurut Sugiyono (2018), analisis deskriptif kuantitatif bertujuan untuk menjelaskan data yang dikumpulkan tanpa menguji hipotesis, yang biasanya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram. Setelah memetakan RTH di Kecamatan Sario dan Malalayang, dilakukan proyeksi penduduk untuk 20 tahun mendatang guna menghitung kebutuhan RTH di masa depan. Kualitas RTH dianalisis menggunakan Metode IHBI sesuai dengan Peraturan Menteri ATR/BPN No. 14 Tahun 2022, dan konsep Green City diterapkan untuk mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan. Data RTH juga divisualisasikan menggunakan analisis spasial dalam bentuk titik dan radius untuk menunjukkan distribusinya. Penelitian ini dilakukan di Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara, khususnya di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario. Kecamatan Malalayang terdiri dari 9 kelurahan dengan luas 16,43 km², sedangkan Kecamatan Sario terdiri dari 7 kelurahan dengan luas 1,82 km².

3. Kajian literatur

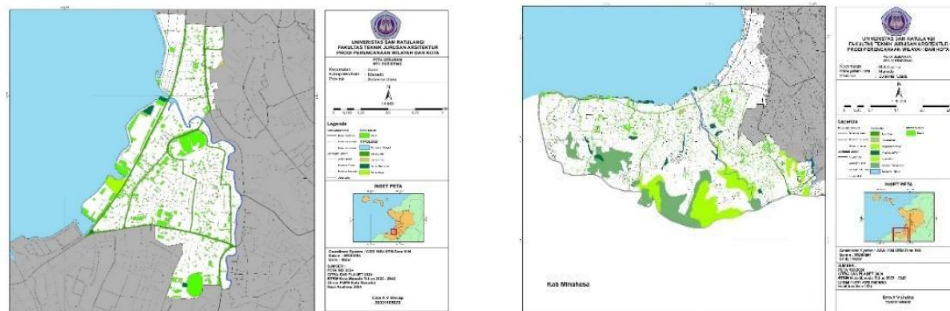
Green City adalah konsep pembangunan kota berkelanjutan yang menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi, kehidupan sosial, dan pelestarian lingkungan, sehingga menciptakan kota layak huni bagi generasi kini dan mendatang (Beatley, 2011). Tujuan utamanya adalah mengurangi dampak negatif pembangunan terhadap lingkungan melalui desain dan perencanaan yang mendukung kesejahteraan, efisiensi sumber daya, serta pelestarian alam. Ruang Terbuka Hijau (RTH), menurut Permen ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022, harus mencakup setidaknya

30% dari wilayah kota atau perkotaan. Fungsi ekologis, manfaat untuk resapan air, efek ekonomi, interaksi sosial dan budaya, nilai estetika, dan sistem penanggulangan bencana adalah beberapa aspek yang dipertimbangkan dalam penyediaan dan pemanfaatan RTH..

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Ketersediaan dan Kebutuhan RTH

Teridentifikasi ruang terbuka hijau (RTH) di Kecamatan Sario dan Kecamatan Malalayang, didasarkan dari klasifikasi RTH sesuai dengan Permen ATR/BPN No. 14 Tahun 2022 tentang penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau. Adapun klasifikasinya terdiri dari kawasan/zona RTH, kawasan/zona lainnya dan objek ruang berfungsi RTH. Untuk kawasan/zona RTH terdiri dari jalur hijau, pemakaman umum, taman kota, taman kecamatan, dan taman kelurahan. Kawasa/ zona lainnya terdiri atas sempadan sungai dan kebun campuran. Objek ruang berfungsi RTH terdiri atas persil pada kawasan pekarangan rumah, persil pada kawasan perdagangan dan jasa, persil pada kawasan perkantoran, persil pada kawasan industri/pergudangan, persil pada fasilitas sosial dan fasilitas umum.

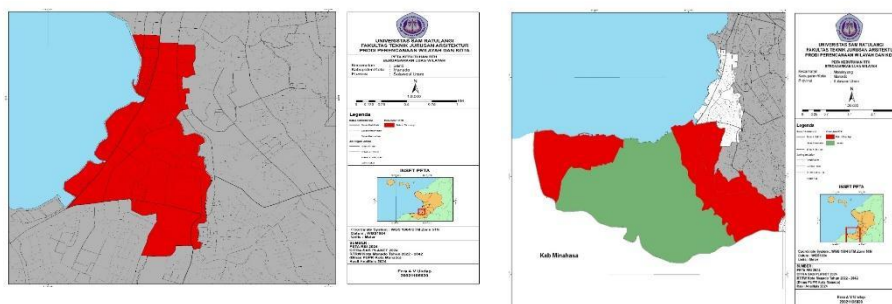


(a) Peta RTH Eksisting Sario

(b) Peta RTH Eksisting Malalayang

Gambar 1. Peta RTH Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario

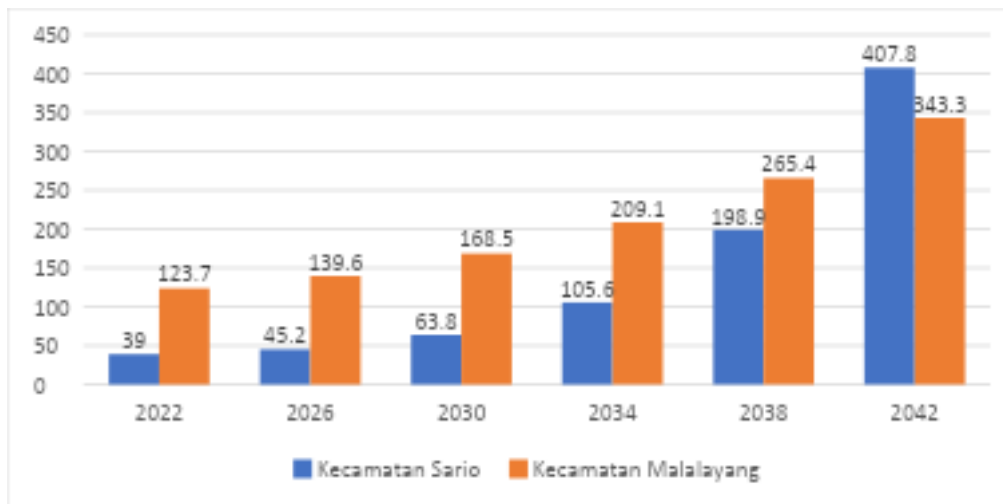
Berdasarkan hasil identifikasi, maka menghasilkan luas eksisting RTH yaitu pada Kecamatan Sario sebesar 38,37 Ha yang didominasi oleh Jalur Hijau sebesar 9,37 Ha dan luas persebaran tipologi RTH di Kecamatan Malalayang sebesar 474,05 Ha yang didominasi oleh Perkebunan sebesar 174,2 Ha. Dari diagram di atas, perhitungan total kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah, diketahui luas RTH eksisting di Kecamatan Sario, sebesar 39,17 ha dari total luas wilayah, dengan standar kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah sebesar 59,907 ha. Dari hasil tersebut terdapat selisih kekurangan 20,737 ha dalam pemenuhan RTH berdasarkan standar kebutuhan yang ada. Luas RTH eksisting di Kecamatan Malayang sebesar 471,76 ha dari luas total wilayah dengan standar kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah sebesar 506,36 Ha. Berdasarkan perhitungan tersebut jika standar kebutuhan dibandingkan dengan kondisi eksisting RTH maka dapat disimpulkan bahwa secara umum Kecamatan Malalayang masih belum memiliki RTH yang cukup karena terdapat selisih kekurangan 34,595 dalam pemenuhan RTH bersadarkan standar kebutuhan yang ada.



(a) Peta RTH Berdasarkan Luas Wilayah

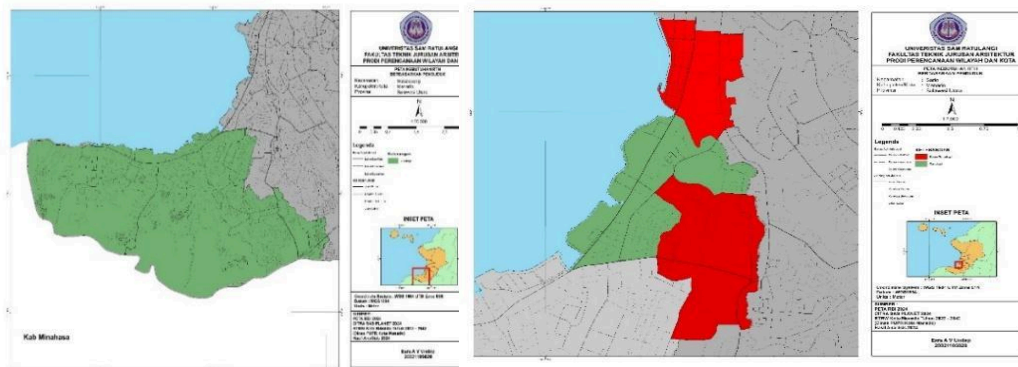
(b) Peta RTH Berdasarkan Luas Wilayah

Gambar 2. Peta RTH Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario



Gambar 3. Kebutuhan RTH Berdasarkan Jumlah penduduk

Berdasarkan hasil perhitungan ketersediaan RTH perhitungan total kebutuhan RTH berdasarkan Jumlah Penduduk, Pada tahun 2022, kebutuhan RTH di Kecamatan Sario sebesar 39 ha, sementara RTH yang tersedia 39,17 ha, sehingga ada surplus 0,17 ha. Namun, pada tahun 2042, kebutuhan RTH meningkat menjadi 407,8 ha, sehingga luas RTH eksisting tidak mencukupi. Di Kecamatan Malalayang, kebutuhan RTH tahun 2022 sebesar 123,7 ha, sedangkan RTH yang tersedia 471,76 ha, sehingga terdapat surplus. Pada tahun 2042, kebutuhan meningkat menjadi 343,3 ha, namun RTH eksisting tetap mampu memenuhi kebutuhan.



(a) Peta RTH Berdasarkan Penduduk Malalayang (b) Peta RTH Berdasarkan Penduduk Sario

Gambar 4. Peta RTH Kecamatan Malalayang dan Kecamatan Sario

4.2. Analisis IHBI

Menurut peraturan dalam PERMEN ATR/BPN No. 14 Tahun 2022, perhitungan area Ruang Terbuka Hijau (RTH) dilakukan dengan menggunakan metode IHBI. Dalam perhitungan ini, diterapkan faktor bobot topologi RTH, Faktor Hijau Biru Indonesia (FHBI), serta elemen-elemen yang ada dalam berbagai tipe RTH. Beberapa jenis RTH yang terdapat di Kecamatan Sario dan Kecamatan Malalayang meliputi jalur hijau, pemakaman, taman kelurahan, taman kecamatan, taman kota, perkebunan, tepian sungai, area perdagangan dan jasa, industri, perumahan, perkantoran, fasilitas umum, dan pekarangan rumah.



Gambar 5. Peta Elemen RTH

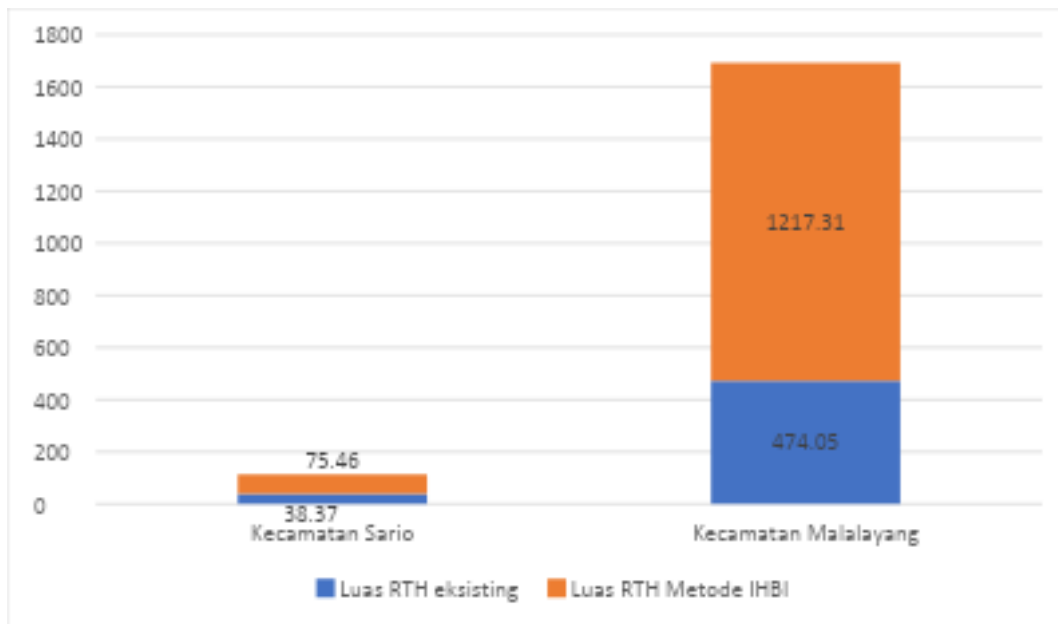
Tabel 1. Tabel RTH Berdasarkan FHBI

No	Tipologi RTH	Bobot	FHBI	Luas Eksisting (ha)		Luas berdasarkan FHBI RTH (ha)	
				Kecamatan Sario	Kecamatan Malalayang	Kecamatan Sario	Kecamatan Malalayang
Kawasan Peruntukkan/ Zona RTH							
1	Jalur Hijau	1	1,5	9,37	17,65	14,055	26,475
2	Pemukaman	1	1,3	0,2	4,11	0,26	5,343
3	Taman Kelurahan	1	1,8	0,77	28,76	1,386	51,768
4	Taman Kecamatan	1	2,0		19,66	0	39,32
5	Taman Kota	1	2,5	2,05	134,61	5,125	336,525
Kawasan Peruntukkan/ Zona Lainnya							
4	Perkebunan	0,1	1		174,22	0	17,422
5	Sempadan Sungai	0,5	1	1,59	8,67	0,795	4,335
Objek Ruang Berfungsi RTH							
7	Persil Kawasan Perdagangan dan Jasa	1	1	8,2	5,85	8,2	5,85
8	Persil Kawasan Perkantoran	1	1	2,95	5,25	2,95	5,25
9	Persil Kawasan Perumahan	1	1	0,3	2,09	0,3	2,09
10	Persil Kawasan Industri	1	1		0,82	0	0,82
11	Pekarangan rumah	1	1	5,81	47,44	5,81	47,44
14	Persil Kawasan Fasilitas Umum	1	1	7,13	24,92	7,13	24,92
Total (ha)				38,37	474,05	46,011	567,558

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa luas RTH menurut FHBI di Kecamatan Sario adalah 46,011 ha dan di Kecamatan Malalayang sebesar 567,558 ha. Selanjutnya, hasil perhitungan FHBI akan ditambahkan dengan bonus elemen, yang merupakan total jumlah perhitungan elemen-elemen RTH yang telah dikalikan dengan faktor elemen RTH. Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan bonus elemen.

Tabel 2. Tabel RTH Berdasarkan IHBI

No	Tipologi RTH	Bobot	FHBI	Luas Eksisting (ha)		Luas berdasarkan IHBI Keseluruhan (ha)	
				Kecamatan Sario	Kecamatan Malalayang	Kecamatan Sario	Kecamatan Malalayang
Kawasan Peruntukkan/ Zona RTH							
1	Jalur Hijau	1	1,5	9,37	17,65	22,10	34,46
2	Pemukaman	1	1,3	0,2	4,11	0,48	8,39
3	Taman Kelurahan	1	1,8	0,77	28,76	1,87	92,13
4	Taman Kecamatan	1	2		19,66	0	70,01
5	Taman Kota	1	2,5	2,05	134,61	6,34	544,10
Kawasan Peruntukkan/ Zona Lainnya							
6	Perkebunan	0,1	1	0	174,22	0	284,09
7	Sempadan Sungai	0,5	1	1,59	8,67	2,96	17,55
Objek Ruang Berfungsi RTH							
8	Persil Kawasan Perdagangan dan Jasa	1	1	8,2	5,85	12,245	8,74
9	Persil Kawasan Perkantoran	1	1	2,95	5,25	4,64	6,688
10	Persil Kawasan Perumahan	1	1	0,3	2,09	0,603	4,965
11	Persil Kawasan Industri	1	1		0,82	0	1,246
12	Pekarangan rumah	1	1	5,81	47,44	10,681	82,53
13	Persil Kawasan Fasilitas Umum	1	1	7,13	24,92	13,544	62,42
Total (ha)				38,37	474,05	75,46	1217,31



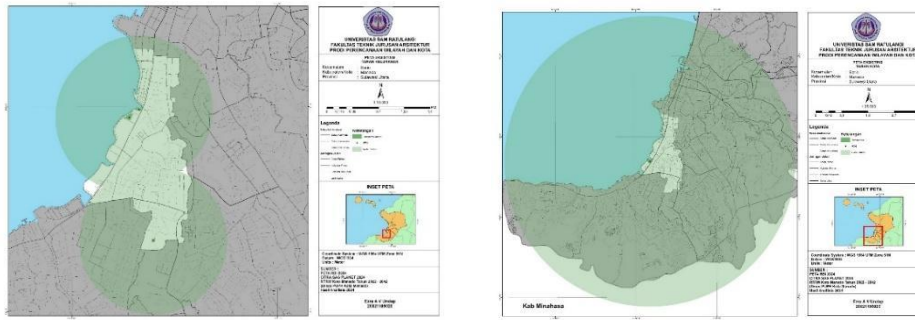
Gambar 6. Hasil analisis IHBI

Hasil perhitungan dan sebaran RTH eksisting di wilayah penelitian berdasarkan IHBI dapat dilihat pada tabel. Secara keseluruhan terdapat penambahan luas RTH di Kecamatan Sario dan Kecamatan Malalayang. Jika dihitung berdasarkan metode IHBI, keberadaan RTH eksisting di Kecamatan Sario sudah mencukupi 30% dari total wilayahnya. Luas RTH eksisting di Kecamatan Sario sebelumnya sebesar 38,37 ha jika dihitung berdasarkan metode IHBI menjadi menjadi 75,46 ha. Luas RTH eksisting di Kecamatan Malalayang yang sebelumnya sebesar 474,05 ha jika dihitung berdasarkan IHBI menjadi 1217,31 ha. Hal tersebut dikarenakan metode IHBI memperhitungkan FHBI dan elemen dari setiap tipologi RTH sebagai penambah jumlah kuantitas dan kualitas dari jenis RTH di setiap wilayah penelitian.

4.3. *Konseptualisasi green city*

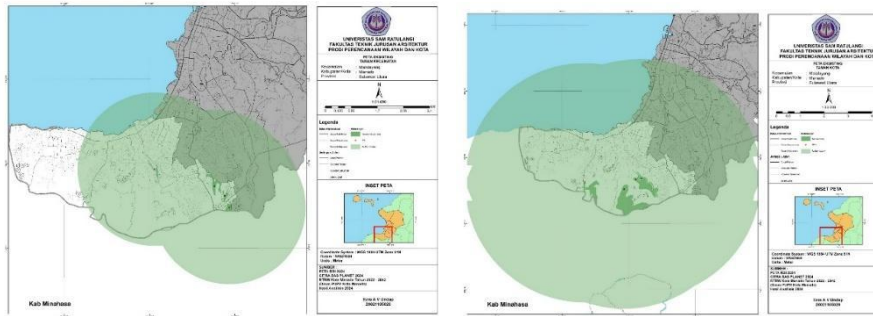
Green planning and design adalah bagian penting dalam mewujudkan kota yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Konsep ini menggabungkan kebutuhan lingkungan, sosial, dan ekonomi untuk menciptakan ruang yang nyaman dan produktif bagi semua warga. Tujuannya adalah memastikan setiap orang memiliki akses yang adil ke ruang hijau dan fasilitas perkotaan. Kurangnya fasilitas taman menunjukkan bahwa aspek perencanaan hijau belum sepenuhnya diterapkan. Sebagai bagian dari perencanaan kota berkelanjutan, konsep ini menekankan pentingnya fasilitas yang ramah lingkungan, berkelanjutan, dan memenuhi kebutuhan masyarakat. *Green planning and design* diterapkan karena kebanyakan Taman yang ada di kecamatan sario dan kecamatan malalayang masih belum terbangun sehingga diperlukan perencanaan dan perancangan untuk memenuhi nilai ekologis dan sosial.

Green Open Space merupakan indikator penting dalam konsep green city yang bertujuan menciptakan kota yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. GOS mencakup area hijau publik yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan ekologis, sosial, dan kesehatan warga, sekaligus mendukung keseimbangan alam dalam tata kota. Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau mencakup area public seperti : Taman Kelurahan, Taman Kecamatan dan Taman Kota dengan luas di kecamatan Malalayang sebesar 183,03 Ha dan kecamatan sario sebesar 2,82



(a) Peta Radius Taman Kelurahan (b) Peta Radius Taman Kota

Gambar 6. Peta Radius RTH Kecamatan Sario



(a) Peta Radius Taman Kelurahan (b) Peta Radius Taman Kota



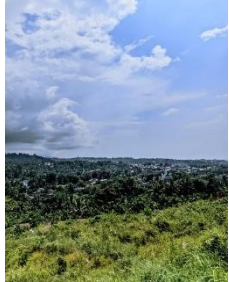
Gambar 7. Peta Radius RTH Kecamatan Malalayang

Berdasarkan teori di atas dapat diberikan rekomendasi perencanaan tentang Ruang terbuka hijau dari segi kualitas maupun kuantitas

Tabel 3. Perencanaan RTH Kecamatan Sario

No	Kecamatan Sario	Kuantitas	Kualitas	Keterangan	Dokumentasi
1	Taman Kelurahan	Tercukupi	Belum tercukupi	Perancangan taman sehingga dapat meningkat nilai ekologi dan sosial taman	
2	Taman Kecamatan	Belum tercukupi	Belum Tercukupi	Perencanaan dan perancangan taman	
3	Taman Kota	Tercukupi	Tercukupi	Diperhatikan pemeliharaan taman sehingga fasilitas yang ada dapat terawat dengan baik.	

Tabel 4. Perencanaan RTH Kecamatan Malalayang

No	Kecamatan Malalayang	Kuantitas	Kualitas	Keterangan	Dokumentasi
1	Taman Kelurahan	Tercukupi	Belum tercukupi	Perancangan taman sehingga dapat meningkat nilai ekologi dan sosial taman	
2	Taman Kecamatan	Belum tercukupi	Belum Tercukupi	Perencanaan dan perancangan taman, sehingga dapat menjangkau seluruh kecamatan	
3	Taman Kota	Tercukupi	Belum tercukupi	Perancangan taman sehingga dapat meningkat nilai ekologi dan sosial taman	

5. Kesimpulan

Persebaran tipologi Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kecamatan Sario dan Kecamatan Malalayang dikelompokkan berdasarkan zona RTH, zona lainnya, serta objek ruang yang berfungsi sebagai RTH. Berdasarkan perhitungan kebutuhan RTH, yang ditetapkan sebesar 30% dari total luas wilayah, seluruh kelurahan di Kecamatan Sario belum memenuhi kebutuhan RTH. Di Kecamatan Malalayang, hanya tiga kelurahan yang memenuhi kebutuhan tersebut, yaitu Kelurahan Malalayang Satu, Malalayang Satu Timur, dan Malalayang Satu Barat. Sementara itu, berdasarkan kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk, sebagian besar wilayah penelitian belum mencukupi. Di Kecamatan Sario, hanya dua kelurahan yang memenuhi kebutuhan, yaitu Kelurahan Sario Tumpaan dan Sario Utara, sedangkan Kecamatan Malalayang secara keseluruhan sudah memenuhi kebutuhan. Dengan menggunakan metode Indeks Hijau Berkelanjutan (IHBI), yang dihitung berdasarkan bobot, koefisien, dan elemen RTH, terlihat adanya peningkatan luas RTH yang tersedia. Hasil penerapan metode IHBI di kedua kecamatan menunjukkan peningkatan baik dalam kuantitas maupun kualitas, sehingga kebutuhan RTH sebesar 30% telah terpenuhi. Pendekatan konsep green city dalam penelitian ini mencakup dua aspek, yaitu green planning and design dan green open space. Green planning and design diterapkan karena sebagian besar taman di Kecamatan Sario dan Kecamatan Malalayang belum terbangun, sehingga diperlukan perencanaan dan desain untuk memenuhi fungsi ekologis dan sosial. Sementara itu, green open space digunakan untuk menganalisis ketersediaan dan jangkauan taman yang ada di kedua kecamatan tersebut.

Referensi

- Beatley, T. (2011). "Green Cities of Europe: Global Lessons on Green Urbanism." Island Press.
- Putri, A. S., Riogilang, H., & Rondonuwu, S. G. (2023). Studi Penerapan 8 Atribut Green City Di Kota Manado. *TEKNO*, 21(85), 1545-1554.
- Achsan, A. C. (2016). Analisis Ketersediaan Dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Pada Kawasan Pusat Pelayanan Kota (Studi Kasus Kecamatan Palu Timur, Kota Palu). *Jurnal Arsitektur Lansekap*, 2(1), 83-92
- Handoyo, et al. 2016. Analisis Potensi Ruang Terbuka Hijau Kota Malang sebagai Areal Pelestarian Burung. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari. J-PAL*. Vol 7, No.2.
- Sinaga, S. H., Suprayogi, A., & Haniah, H. (2018). Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Dengan Metode Normalized Difference Vegetation Index dan Soil Adjusted Vegetation Index Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2A (Studi Kasus: Kabupaten Demak). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(1), 202-211.
- Sumarauw, A. N. (2016). Analisis Kebutuhan ruang terbuka hijau Publik di Kota Bitung. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(4).
- Pancawati, J. (2010). Analisis kebutuhan ruang terbuka hijau di Kota Tangerang.
- Kairupan, G. A., Lolowang, T. F., & Jocom, S. (2020). Analisis Ketersediaan Dan Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Publik Di Kota Manado (Analysis the Availability and Needs of Public Green Open Space of Manado City). *Journal of Agribusiness and Rural Development (Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Pedesaan)*, 2(2).
- Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau
- Undang-Undang RI No. 26 Tahun 2007, tentang Penataan Ruang (UUPR)
- Peraturan Daerah Kota Manado Nomor 1 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Manado tahun 2014-2034
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum (Permen PU) Nomor 5 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan.
- Villanueva, K., Badland, H., Hooper, P., Koohsari, M. J., Mavoa, S., Davern, M., ... & Giles-Corti, B. (2015). Developing indicators of public open space to promote health and wellbeing in communities. *Applied geography*, 57, 112-119.
- Indira, I. N., & Herdiansyah, H. (2021, April). Green open space implementation on the underground building. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 755, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
- Beatley, T. (2011). "Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning." Island Press.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge university press.
- Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and urban planning*, 125, 234-244.