



Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau Menggunakan Metode *Weighted Overlay*

(Determining Green Open Space Priority Using *Weighted Overlay Method*)

Ramli Umar¹, Muhammad Rais Abidin^{1*}, Rahmi Nur², Andi Arham Atjo²,
Ahyani Mirah Liani³, Jeddah Yanti¹, Imam Muhajir Utama¹

¹Program Studi Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Jl. Daeng Tata Raya Parang Tambung, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia 90224

²Program Studi Akuakultur, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat, Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Talumung, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia 91412

³Program Studi Matematika Akuntansi, STIE Tri Dharma Nusantara Makassar, Jl. Kumala II No. 51 Bongaya, Kec Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Dikirim:
18 September 2022

Direvisi:
11 November 2022

Diterima:
15 November 2022

* **Email Korespondensi:**
muhraisabidin@unm.ac.id



Abstrak: Seiring laju perkembangan kawasan terbangun di perkotaan berakibat pada peningkatan perubahan lahan. Salah satu dampak perubahan lahan menjadi area terbangun adalah berkurangnya kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang berimplikasi terhadap meningkatnya suhu dan penurunan indeks kenyamanan kota. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan areal yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH). Parameter dalam menentukan prioritas RTH menggunakan variabel indeks kenyamanan, indeks vegetasi dan tingkat kepadatan penduduk kemudian dilakukan analisis *weighted overlay* untuk mendapatkan kawasan prioritas ruang terbuka hijau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Kota Makassar didapatkan 2 kelas prioritas RTH yang memiliki skor tertinggi dimana pada kawasan prioritas pertama didapatkan kawasan tidak terbangun dengan tipe penggunaan lahan tanah kosong yang memiliki potensi untuk dilakukan penanaman RTH baru dengan luas 0.52 ha, sedangkan pada kawasan prioritas kedua didapatkan kawasan belum terbangun yang dapat diperuntukkan sebagai kawasan pengembangan RTH dengan luas 9,67 ha. Oleh karena itu, kawasan yang telah ditetapkan sebagai prioritas RTH perlu diwujudkan dengan mempertimbangkan status kepemilikan lahan.

Kata kunci: Ruang Terbuka Hijau, *Weighted Overlay*

Abstract: Since the rapid development of built-up areas in city results an increase of land change. One of the impacts of land conversion into built-up areas is the reduction in the Green Open Space area which has implications for increasing temperatures and decreasing the comfort index of the city. The purpose of this research is to find areas that have the potential to be developed as Green Open Space areas. Parameters in determining the priority of green open space consisted of the comfort index, vegetation index and population density level which is carried out by *weighted overlay* analysis to obtain green open space priority areas. The results showed that in Makassar, there were 2 priority classes of green open space based on highest score. In the first priority area, there is non-built-up area has the potential to plant new green open space with an area of 0.52 ha, while in the second priority area, it was obtained non-built-up that can be designated as a green open space development with an area of 9.67 ha. Therefore, areas that have been designated as green open space priorities need to be realized by considering land ownership status

Keywords: Green Open Space, *Weighted Overlay*

1. PENDAHULUAN

Laju urbanisasi berbanding positif terhadap perkembangan Kawasan terbangun di perkotaan. Seperti kota-kota besar lainnya, Kota Makassar mengalami laju perkembangan kawasan terbangun yang signifikan beberapa tahun terakhir (Ichsan Ali dkk., 2019; Abidin & Arfan, 2019). Dampak dari perluasan alih fungsi lahan salah satunya adalah semakin berkurangnya kawasan resapan air dan perairan darat perkotaan (Ichsan Ali dkk., 2019; Umar dkk., 2021) sedangkan dampak lainnya yaitu terjadi penurunan jumlah luasan areal tutupan vegetasi. Laju alih fungsi lahan kawasan Ruang Terbuka Hijau di Kota Makassar pada rentang waktu tahun 2013 – 2019 semakin meningkat (Fadlin dkk., 2020; Abidin dkk., 2021) dan hasil penelitian lain menunjukkan bahwa beberapa kota-

kota besar juga merasakan hal yang sama, seperti di Jakarta (Prakoso & Herdiansyah, 2019), Surabaya Timur (Arifah & Susetyo, 2018), Bandar Lampung (Hesty dkk., 2020) dan Temanggung (Sumaryana dkk., 2022).

Keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) memiliki pengaruh yang krusial terhadap keberlangsungan ekologis dan hidrologis suatu kota. Selain itu, RTH juga mampu menciptakan kenyamanan dengan mengontrol laju peningkatan suhu permukaan. Hal tersebut dikarenakan, tumbuhan hijau dapat menyerap CO² yang dihembuskan oleh manusia dan mengubahnya menjadi energi dan O² melalui fotosintesis. Selain itu, diketahui bahwa beberapa tumbuhan hijau juga dapat menyerap CO dan SO² dari udara serta gas beracun lainnya. Pohon dan tanaman hijau mampu

menghalangi debu melalui penyaringan dan penyerapan (Zhang & Li, 2017). Singkatnya, tanaman hijau dapat membuat orang merasa nyaman, energik dan mengurangi tingkat stres yang mampu mencegah berbagai macam penyakit menular (Wang dkk., 2019).

Berdasarkan Undang-Undang (UU) Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menyatakan bahwa RTH adalah area atau kawasan yang memanjang atau berkelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alami maupun yang sengaja di taman. Selanjutnya mengacu pada pasal 29 diuraikan bahwa setiap kota wajib memiliki Ruang Terbuka Hijau minimal 30% dari total luas wilayahnya yang terdiri atas ruang terbuka hijau publik sebanyak 20% dan RTH privat sebesar 10%. Melihat fakta bahwa fungsi RTH sangat penting, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian penentuan wilayah-wilayah yang harus memiliki RTH di kawasan yang belum terbangun dengan maksud agar ada peningkatan atau penambahan areal RTH. Sehingga pada akhirnya analisis prioritas Ruang Terbuka Hijau ini mampu memperbaiki kualitas dan kuantitas RTH dari aspek ekologis dan hidrologis guna menciptakan lingkungan kota yang nyaman.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

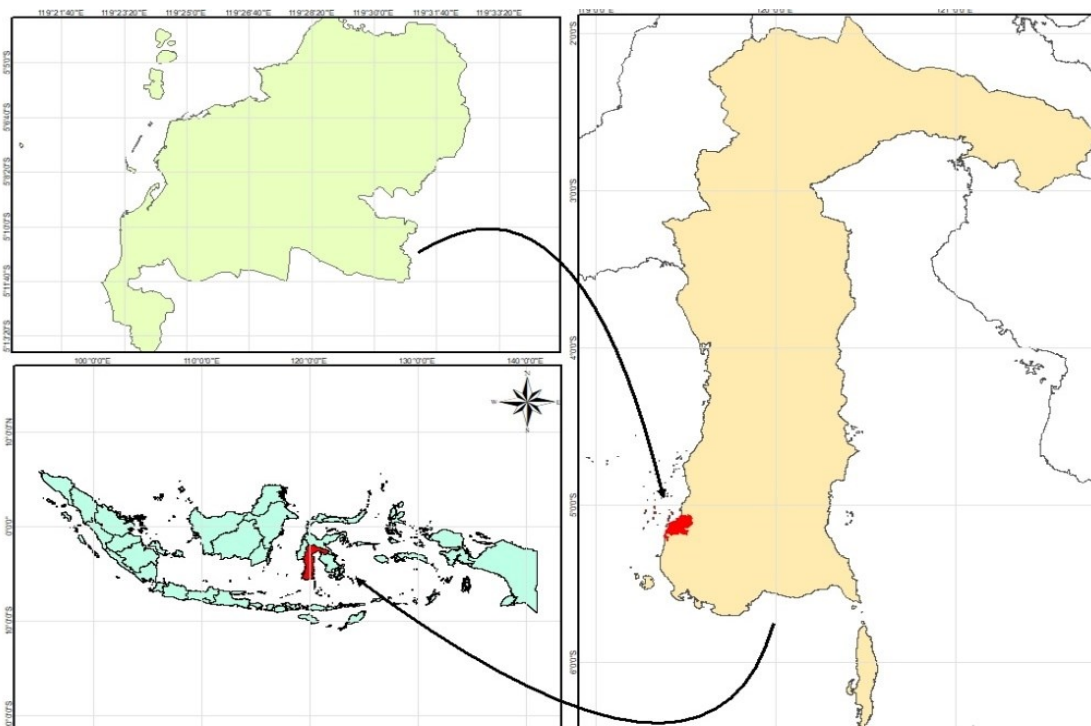
Kajian ini dilaksanakan di seluruh wilayah administratif Kota Makassar yang akan ditentukan kawasan prioritas ruang terbuka hijaunya. Lokasi penelitian pada Gambar 1. Penentuan prioritas kawasan ruang terbuka hijau (RTH) menggunakan beberapa variabel yang terdiri atas indeks kerapatan vegetasi, *temperature humidity indeks* dan kepadatan penduduk. Analisis data yang digunakan adalah Teknik analisis *overlay*

menggunakan *tools Weighted Overlay* pada aplikasi ArcGIS dengan melakukan tumpang susun terhadap ketiga variabel yang dianalisis (THI, NDVI dan kepadatan populasi) berdasarkan skoring yang diberikan kepada masing-masing variabel. Metode skoring dapat dilihat pada Tabel 1.

Total skor dari setiap variabel yang terdiri atas indeks kenyamanan (THI), tingkat kerapatan vegetasi (NDVI), dan kepadatan penduduk kemudian diurutkan dari tertinggi sampai terendah. Selanjutnya yang memiliki skor tertinggi akan menjadi prioritas pertama. Zona prioritas direklasifikasi berdasarkan harga tanahnya dimana daerah dengan harga tanah termurah akan menjadi lokasi prioritas tertinggi untuk pengembangan ruang terbuka hijau tambahan baru (Humaida dkk., 2016).

Tabel 1. Kriteria Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Indikator	Kriteria	Skor
Indeks Kenyamanan (THI)	21-24	1
	25-27	3
	>27	5
Kerapatan Vegetasi (NDVI)	Sangat Jarang	5
	Jarang	4
	Sedang	3
	Rapat	2
Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	Sangat Rapat	1
	Sangat Jarang (<500)	1
	Jarang (501-1500)	2
	Sedang (1501-2500)	3
	Padat (2501-5000)	4
	Sangat Padat (>5000)	5



Gambar 1. Lokasi Penelitian (Kota Makassar)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Indeks Kenyamanan (*Temperature Humidity Indeks*)

3.1.1 Suhu Permukaan

Analisis suhu permukaan menggunakan citra Landsat 9 OLI TIRS akuisisi Juli 2022 menunjukkan bahwa Kota Makassar memiliki suhu permukaan yang bervariasi dengan temperatur minimum 13,8°C dan maksimum 36,8°C sehingga rata-rata secara keseluruhan kondisi temperatur di Kota Makassar adalah 25,3°C. Suhu paling tinggi terkonsentrasi di daerah terbangun dimana kawasan terbangun berpengaruh terhadap peningkatan suhu (Sasmito & Suprayogi, 2018) sedangkan suhu paling rendah tersebar di daerah yang memiliki vegetasi dan kawasan perairan. Vegetasi mampu menyerap suhu panas (Abidin dkk., 2021), sedangkan kawasan perairan mampu mendinginkan area di sekitarnya (Ichsan Ali dkk., 2019). Sehingga semakin banyak area vegetasi dan perairan mampu meredam peningkatan suhu di area perkotaan. Visualisasi suhu permukaan disajikan pada Gambar 2.

3.1.2 Tingkat Kelembaban Relatif

Data kelembaban relatif diambil dari dua stasiun BMKG yang terletak di Kota Makassar dengan rentangan data Juli 2022. Untuk melakukan visualisasi data kelembaban relatif secara spasial menggunakan metode IDW (*Inverse Distance Weighted*). Keuntungan IDW adalah intuitif dan efisien sehingga direkomendasikan untuk berbagai jenis data (Setianto & Triandini, 2015)

Berdasarkan hasil analisis spasial IDW menunjukkan bahwa kondisi kelembaban relatif Kota Makassar memiliki nilai minimum 81,5%, maksimum 83,1% dan nilai rata-rata 82,3%. Tingkat kelembaban di Kota Makassar memiliki kecenderungan pada bagian utara dan selatan lebih rendah dibandingkan bagian tengah dan barat yang lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan pada bagian utara dan selatan memiliki tingkat kepadatan penduduk rendah dan masih memiliki banyak area vegetasi dan badan air, sedangkan pada bagian tengah dan barat adalah pusat kota. Visualisasi kelembaban relatif disajikan pada Gambar 3.

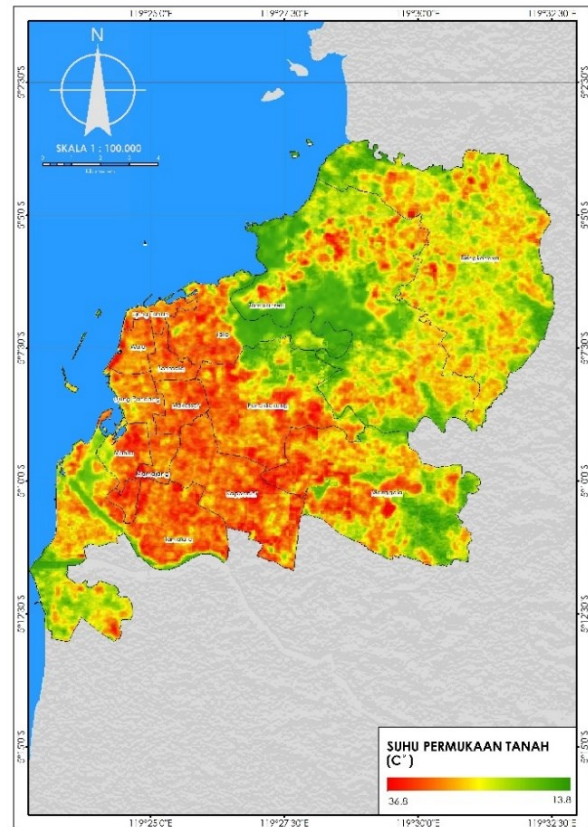
3.1.3 Indeks Kenyamanan

Analisis indeks kenyamanan menggunakan *Temperature Humidity Indeks* (THI) dengan satuan derajat celsius sebagai indikator dalam mengukur tingkat kenyamanan yang dirasakan manusia pada kawasan perkotaan. Indeks kenyamanan menggunakan persamaan *Nieuwolt* (Nieuwolt, 1977):

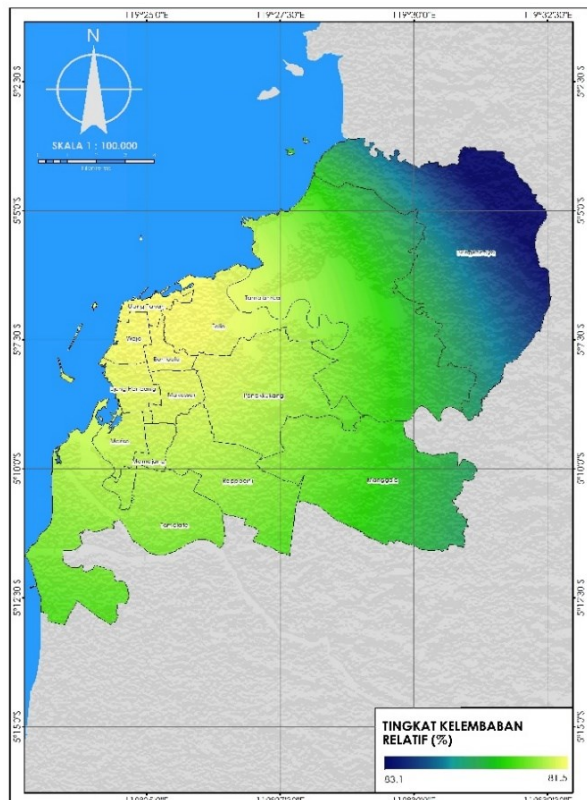
$$THI = (0,8 \times T) + \left[\frac{RH \times T}{500} \right] \quad (1)$$

Dengan:

- T : Suhu Udara (°C)
- RH : Kelembaban Relatif (%)
- THI : Indeks Kenyamanan

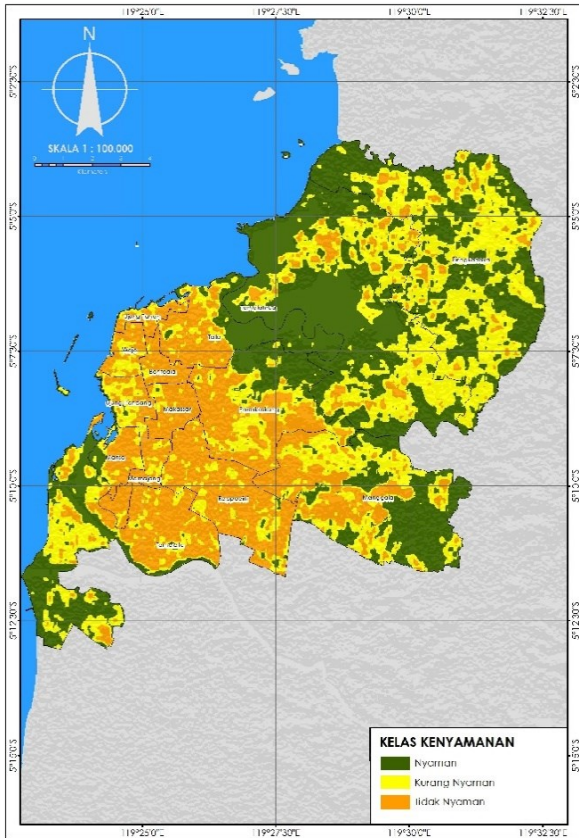


Gambar 2. Kondisi Suhu Permukaan

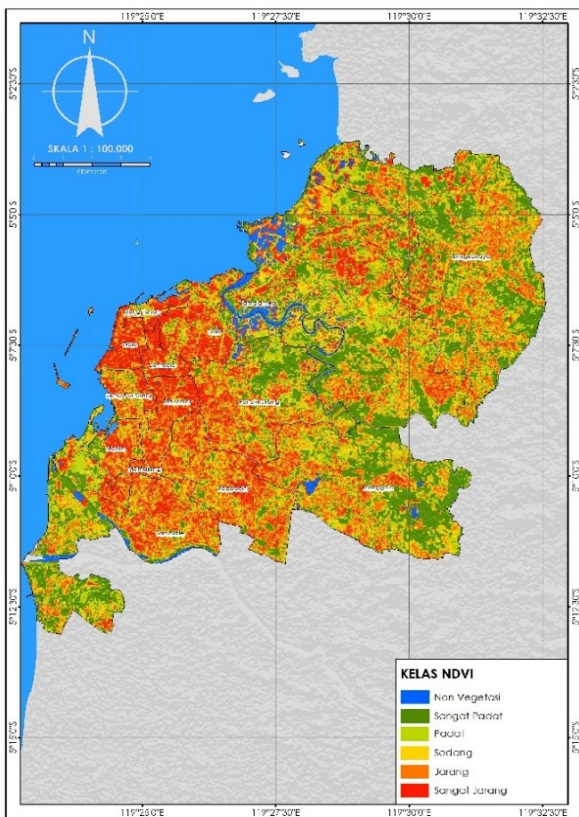


Gambar 3. Kondisi Kelembaban Relatif

Berdasarkan hasil analisis indeks kenyamanan di Kota Makassar didapatkan nilai minimum 11,1 dan maksimum 29,5. Kemudian dilakukan klasifikasi indeks kenyamanan menjadi 3 tingkatan

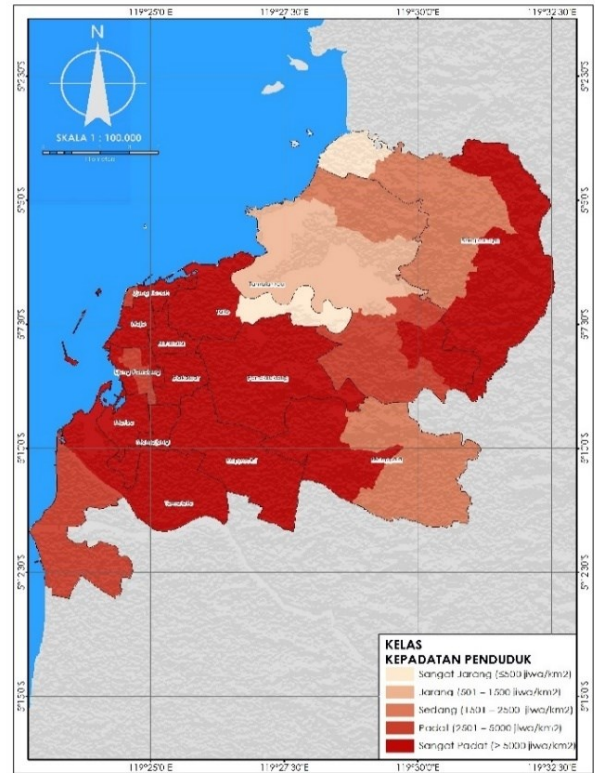


Gambar 4. Kondisi Indeks Kenyamanan



Gambar 5. Kondisi Indeks Kerapatan Vegetasi

kelas. Wilayah dengan indeks kenyamanan tinggi tersebar ke wilayah pusat kota yang didominasi oleh kawasan terbangun dan aktivitas manusia



Gambar 6. Kondisi Indeks Kepadatan Penduduk

yang padat, sedangkan wilayah yang memiliki nilai indeks kenyamanan lebih rendah tersebar di kawasan badan air dan kawasan hijau dengan didominasi vegetasi. Salah satu faktor kecenderungan terjadinya peningkatan area dengan kategori tidak nyaman salah satunya disebabkan oleh laju urbanisasi yang tinggi (Wati & Fatkhuroyan, 2017). Visualisasi indeks kenyamanan disajikan pada Gambar 4.

3.2 Indeks Kerapatan Vegetasi

Hasil analisis indeks kerapatan vegetasi menggunakan formula *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) Kota Makassar menunjukkan nilai maksimum 0,99 dan nilai minimum -0,99. Nilai NDVI maksimum memiliki tingkat kerapatan vegetasi tinggi, sedangkan nilai NDVI rendah cenderung ke wilayah badan air (Hardianto dkk., 2021). Berdasarkan hasil NDVI menunjukkan bahwa Kota Makassar masih memiliki beberapa area dengan tingkat kerapatan vegetasi tinggi. Visualisasi indeks kerapatan vegetasi disajikan pada Gambar 5.

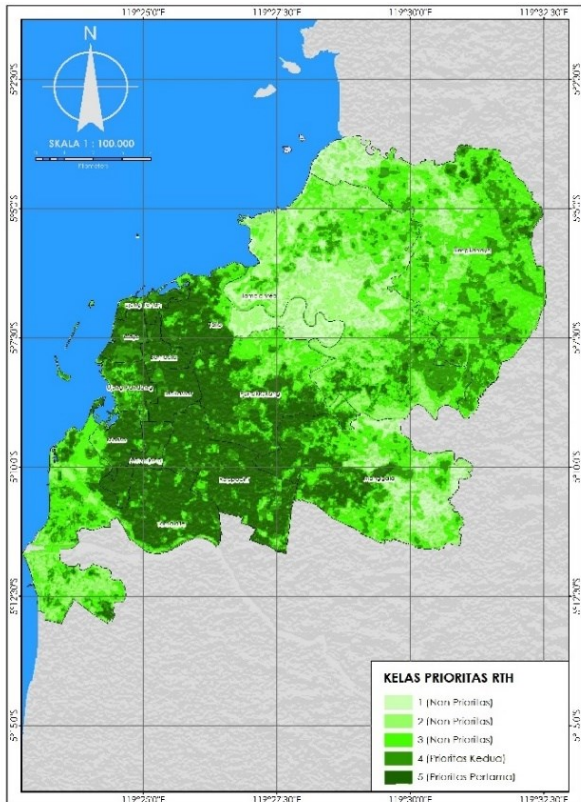
3.3 Indeks Kepadatan Penduduk

Analisis tingkat kepadatan penduduk menggunakan data yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Makassar tahun 2022. Kemudian dilakukan visualisasi spasial dalam bentuk peta kepadatan penduduk. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kepadatan penduduk tertinggi tersebar di beberapa kecamatan seperti Panakukang, Rappocini, Mamajang, Mariso, Makassar dan Wajo. Adapun kecamatan yang memiliki tingkat kepadatan yang rendah tersebar di

kecamatan Tamalanrea dan Biringkanaya yang masih memiliki banyak area vegetasi dan badan air. Visualisasi indeks kepadatan penduduk disajikan pada Gambar 6.

3.4 Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau

Berdasarkan hasil analisis skoring atau pembobotan, maka diperoleh area prioritas Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebanyak 5 kelas. Adapun 2 kelas yang memiliki bobot tertinggi dijadikan sebagai fokus pengembangan RTH. Kondisi prioritas RTH Kota Makassar dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kondisi Prioritas RTH

Tabel 2. Persentase Penggunaan Lahan pada Kawasan Prioritas Pertama

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (ha)	%
Jalan	335.8	8.2
RTH	939.5	23.0
Sungai/Danau	0.07	0.00
Terbangun	2806.3	68.7
Empang	0.00	0.00
Pertanian/Perkebunan	0.09	0.00
Rawa	0.00	0.00
Semak/Rumput	0.06	0.00
Tambak	0.09	0.00
Tanah Kosong	0.52	0.01

Arahan pengembangan RTH didasarkan pada penggunaan lahan untuk dapat mengidentifikasi jenis peruntukan yang sesuai berupa penambahan atau penanaman. Kawasan belum terbangun akan lebih dikembangkan sebagai area penanaman vegetasi, sedangkan kawasan terbangun diarahkan sebagai area pengembangan. Berdasarkan penggunaan lahan pada kawasan prioritas pertama menunjukkan bahwa areal yang paling memungkinkan dilakukan penambahan RTH yaitu kawasan tidak terbangun dalam hal ini adalah tanah kosong dengan persentase luasan 0,01% atau 0,52 Ha yang bisa diperuntukkan sebagai kawasan penanaman RTH baru.

Penggunaan lahan pada prioritas kedua didominasi oleh kawasan terbangun. Adapun daerah yang belum terbangun yang dapat diperuntukkan sebagai kawasan pengembangan RTH baru adalah kawasan pertanian 0,04%, Rawa 0,06%, Semak/Rumput 0,01%, Tambak 0,01% dan tanah kosong 0,02% dengan total keseluruhan luas lahan adalah 9,76 ha. Diharapkan dengan adanya penetapan kawasan prioritas RTH dapat menurunkan laju degradasi RTH dimana temuan dari (Abidin & Arfan, 2019) menunjukkan adanya penurunan luasan RTH di Kota Makassar dalam rentan waktu 4 tahun yang cukup signifikan. Oleh karena itu, sangat penting agar keberadaan kawasan Ruang Terbuka Hijau selalu terjaga dan terlindungi. RTH yang terjaga akan memberikan manfaat terhadap kawasan perkotaan. Adapun manfaatnya dilihat dari aspek ekologis adalah kawasan hijau dapat menjadi paru-paru di area perkotaan dengan menyerap emisi dan menurunkan suhu permukaan sehingga membuat area sekitarnya menjadi sejuk. Manfaat lainnya adalah dari aspek hidrologis, akar vegetasi mampu menjaga sirkulasi air dan menjaga ketersediaan air sehingga dapat mencegah banjir pada musim hujan dan menjaga ketersediaan air tanah pada musim kemarau (Farisi dkk., 2017). Maka dari itu, area Ruang Terbuka Hijau menjadi sangat penting kebe-

Tabel 3. Persentase Penggunaan Lahan pada Kawasan Prioritas Kedua

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (ha)	%
Jalan	153.4	4.7
RTH	1383.8	43.0
Sungai/Danau	14.5	0.45
Terbangun	1654.6	51.4
Empang	0.02	0.00
Pertanian/Perkebunan	2.64	0.08
Rawa	4.71	0.15
Semak/Rumput	0.33	0.01
Tambak	1.30	0.04
Tanah Kosong	0.76	0.02

-radaannya untuk menciptakan lingkungan kota yang nyaman.

4. KESIMPULAN

Penentuan prioritas ruang terbuka hijau di Kota Makassar mendapatkan 2 (dua) kelas prioritas RTH dengan skor tertinggi dimana pada kawasan prioritas pertama didapatkan kawasan tidak terbangun dengan tipe penggunaan lahan tanah kosong yang memiliki potensi untuk dilakukan penanaman RTH baru dengan luas 0,52 ha, sedangkan pada kawasan prioritas kedua didapatkan kawasan belum terbangun dapat diperuntukkan sebagai kawasan pengembangan RTH dengan luas 9,76 ha. Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada penentuan prioritas RTH dengan memasukkan status kepemilikan tanah sebagai salah satu parameter

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Negeri Makassar melalui pendanaan penelitian PNPB Tahun 2022 dan tim *Happy Mapping* yang telah membantu dalam proses pengambilan sampai analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. R., & Arfan, A. (2019). Detection of Development and Density Urban Build-Up Area with Satellite Image Overlay. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 1(2), 40–45. <https://doi.org/10.55151/ijeedu.v1i2.12>
- Abidin, M. R., Nur, R., Mayzarah, E. M., & Umar, R. (2021). Estimating and Monitoring the Land Surface Temperature (LST) Using Landsat OLI 8 TIRS. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 3(1), 17–24. <https://doi.org/10.55151/ijeedu.v3i1.43>
- Ali, M. I., Dirawan, G. D., Hasim, A. H., & Abidin, M. R. (2019). Detection of changes in surface water bodies urban area with NDWI and MNDWI methods. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(3), 946–951. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.3.8692>
- Arifah, N., & Susetyo, C. (2018). Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau berdasarkan Efek Urban Heat Island di Wilayah Surabaya Timur. *Jurnal Teknik ITS*, 7(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i2.32454>
- Fadlin, F., Kurniadin, N., Astrolabe Sian Prasetya, F., Maccini Raya, J., Teuku Umar, J., Tinumbu Jalan Abdul Rahman Hakim, J., Manuruki, J., & sekitar jalan Tol Reformasi, dan. (2020). Analisis Indeks Kekritisn Lingkungan Di Kota Makassar Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Oli/Tirs. *Jurnal ELIPSOIDA*, 3(1), 55–63.
- Farisi, S. Al, Ramdlani, S., & Haripradianto, T. (n.d.). *Pengoptimalan Fungsi Ruang Terbuka Hijau Pada Komplek Hutan Kota Velodrom Sawojajar*.
- Hardianto, A., Dewi, P. U., Feriansyah, T., Sari, N. F. S., & Rifiana, N. S. (2021). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Dalam Mengidentifikasi Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi (NDVI) Tahun 2013 dan 2019 (Area Studi: Kota Bandar Lampung). *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(1), 8–15. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i1.38>
- Hesty, R. S., Gunawan, A., Prasetyo, L. B., & Munandar, A. (2020). Perbandingan Berbagai Teknik Estimasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(1), 59. <https://doi.org/10.21082/jti.v43n1.2019.59-70>
- Humaida, N., Prasetyo, L. B., & Rushayati, S. B. (2016). Priority Assessment Method of Green Open Space (Case Study: Banjarbaru City). *Procedia Environmental Sciences*, 33, 354–364. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.086>
- Ichsan Ali, M., Hafid Hasim, A., & Raiz Abidin, M. (2019). Monitoring the built-up area transformation using urban index and normalized difference built-up index analysis. *International Journal of Engineering, Transactions B: Applications*, 32(5), 647–653. <https://doi.org/10.5829/ije.2019.32.05b.04>
- Nieuwolt, S. (1977). *Tropical climatology*. John Weleyand Sons.
- Prakoso, P., & Herdiansyah, H. (2019). Analisis Implementasi 30% Ruang Terbuka Hijau Di Dki Jakarta. *Majalah Ilmiah Globe*, 21(1), 17. <https://doi.org/10.24895/mig.2019.21-1.869>
- Sasmito, B., & Suprayogi, A. (2018). Spatial Analysis of Environmental Critically due to Increased Temperature in the Built Up Area with Remote Sensing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 165(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/165/1/012011>
- Setianto, A., & Triandini, T. (2015). Comparison of Kriging and Inverse Distance Weighted (Idw) Interpolation Methods in Lineament Extraction and Analysis. *Journal of Applied Geology*, 5(1), 21–29. <https://doi.org/10.22146/jag.7204>
- Sumaryana, H., Buchori, I., & Sejati, A. W. (2022). *Dampak perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan di Perkotaan Temanggung : Menuju realisasi program infrastruktur hijau*. 36(1), 68–76. <https://doi.org/10.22146/mgi.70978>
- Umar, R., Abidin, M. R., & Darwis, M. R. (2021). *Identifikasi Kawasan Perairan Dengan Metode Automated Water Extraction Index (AWEI)*. 326–334.
- Wang, H., Dai, X., Wu, J., Wu, X., & Nie, X. (2019). Influence of urban green open space on residents' physical activity in China. *BMC Public Health*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7416-7>
- Wati, T., & Fatkhuroyan, F. (2017). Analisis Tingkat Kenyamanan Di DKI Jakarta Berdasarkan

Indeks THI (Temperature Humidity Index).
Jurnal Ilmu Lingkungan, 15(1), 57.
<https://doi.org/10.14710/jil.15.1.57-63>

Zhang, Y., & Li, F. (2017). The relationships between urban parks, residents' physical

activity, and mental health benefits: A case study from Beijing, China. *Journal of Environmental Management*, 190, 223–230.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.12.058>