



Penentuan Kawasan Potensial Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kerapatan Vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan Indeks Kenyamanan *Temperature Humidity Index* (THI) di Kota Bandar Lampung

Determination of Potential Green Open Space Areas Based on Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and Temperature Humidity Index (THI) in Bandar Lampung City

Valendya Rilansari^{1*}, Chania Rahmah¹, M. Farhan Rajabi¹, M. Gilang Dwi Saputra¹

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan, Indonesia

*e-mail: valendya.rilansari@pwk.itera.ac.id

(Submitted: 30 December 2024; Reviewed: 15 July 2025; Accepted: 25 July 2025)

Abstrak

Permasalahan aspek lingkungan dalam penataan ruang hingga saat ini masih menjadi isu utama pada lingkup perencanaan kota. Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) menjadi salah satu indikator dari aspek lingkungan yang masih sulit untuk dipenuhi seluruh kota di Indonesia, termasuk di kota yang dikaji dalam penelitian ini, yaitu Kota Bandar Lampung. Penyediaan RTH merupakan salah satu strategi perencanaan untuk menyeimbangkan ekosistem kota serta mengatasi kerusakan ekologi dari berbagai kegiatan manusia yang jika diabaikan dapat mengakibatkan gangguan terhadap kenyamanan pada lingkungan perkotaan. Luas RTH Kota Bandar Lampung seluas 7,73% dari luas kawasan kota, angka yang masih jauh dari standar minimal RTH, yaitu sebesar 30% dari keseluruhan luas kota menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan kawasan potensial RTH di Kota Bandar Lampung. Metode penelitian yang digunakan, yaitu kuantitatif secara spasial dengan mengetahui kerapatan vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan indeks kenyamanan *Temperature Humidity Index* (THI). Penelitian ini merekomendasikan pengelolaan kawasan potensial RTH yang ada. Data dan informasi dalam penelitian ini diperoleh dari pengolahan data citra satelit Sentinel-2 yang dianalisis secara geospasial guna menghasilkan rekomendasi terhadap pengelolaan kawasan potensial RTH yang ada.

Kata kunci: *Normalized Difference Vegetation Index; perencanaan kota; Ruang Terbuka Hijau; Temperature Humidity Index*

Abstract

Problems encountered in the environmental aspect of spatial planning are still a major issue in the scope of urban planning. The provision of green open space is an indicator of environmental aspects that are still difficult to fulfill in all cities in Indonesia, including the city studied in this research, Bandar Lampung. Provision of green space in a city is one of the planning strategies that can balance the city ecosystem and overcome ecological damage from various human activities, which if ignored may cause disruptions to comfort in the urban environment. The open green space of Bandar Lampung City is currently 7.73% of the city area. This percentage is still far from the minimum standard of 30% of total city area according to Government Regulation Number 21 of 2021 on Implementation of Spatial Planning. Based on these conditions, this study aims to determine potential green open areas in Bandar Lampung City. The research method used is spatially quantitative by analyzing *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) and *Temperature Humidity Index* (THI). Recommendations were given for the management of existing potential green open space areas. Data and information in this research were obtained from processing Sentinel-2 satellite image data which were analyzed geospatially in order to produce recommendations for the management of existing potential green open space areas.

Keywords: *Normalized Difference Vegetation Index; potential green open space; Temperature Humidity Index; urban planning*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan kota memicu pertumbuhan lahan terbangun di perkotaan dan berkurangnya lahan nonterbangun termasuk Ruang Terbuka Hijau (RTH). Pertumbuhan lahan terbangun di perkotaan umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pertumbuhan penduduk, pembangunan infrastruktur, dan kebutuhan akan tempat tinggal dan fasilitas umum (Bashit *et al.*, 2019; Rafidah *et al.*, 2023; Syafitri & Susetyo, 2018). Perubahan penggunaan lahan dari nonterbangun menjadi terbangun merupakan fenomena umum di perkotaan. Lahan pertanian, hutan kota, dan lahan terbuka hijau sering dialihkan menjadi lahan terbangun untuk memenuhi kebutuhan perumahan, industri, dan fasilitas umum. Sebagai Ibu Kota Provinsi Lampung, Kota Bandar Lampung terus mengalami penambahan jumlah penduduk (Wulansari *et al.*, 2023). Pertumbuhan penduduk yang cepat memicu alih fungsi lahan sehingga berdampak terhadap lingkungan, yaitu turunnya kualitas lingkungan mulai dari ketersediaan air bersih dan penurunan kualitas udara yang diakibatkan oleh jejak ekologis (Akhirul *et al.*, 2020).

RTH memiliki fungsi ekologis yang penting bagi lingkungan kota. Fungsi ekologis RTH meliputi fungsi pengatur suhu atau peneduh, penahan angin, pengontrol kelembapan udara, penyerap partikel, suplai oksigen, penyerap polutan gas hingga penyimpanan air tanah (Salsabila & Navastara, 2023). Fungsi ekologis ini menjadi fungsi kontrol dari penurunan kualitas lingkungan kota akibat pertumbuhan yang tidak terkendali. Oleh sebab itu, kebutuhan akan RTH di kota diatur dalam peraturan penataan ruang. Dalam tujuan penataan ruang nasional, salah satu upayanya adalah dengan menjaga dan mengembalikan RTH ke dalam lingkungan perkotaan. Selain itu, Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 Tahun 2021 menyebutkan bahwa suatu kota harus memiliki paling sedikitnya sekitar 30% RTH dari luas kota. Akan tetapi, berdasarkan data, luasan RTH Kota Bandar Lampung secara spasial diketahui hanya mencapai 7,73% dari luas kota (Rilansari & Ulhaq, 2024). Ini menunjukkan adanya gap yang sangat signifikan antara kondisi eksisting dan standar ideal nasional. Gap tersebut menjadi tantangan serius dalam pembangunan kota yang berkelanjutan. Oleh karena itu, kebutuhan akan RTH di Kota Bandar Lampung menjadi semakin penting diperhatikan seiring dengan pertumbuhan penduduk dan ancaman yang dapat terjadi terhadap keseimbangan lingkungan (Rilansari & Permana, 2022).

Penataan ruang memiliki peran penting dalam pengembangan kawasan perkotaan karena berfungsi sebagai instrumen untuk mengkoordinasikan pembangunan secara berkelanjutan. Beberapa studi menunjukkan bahwa keberadaan RTH yang memadai berkontribusi pada pencapaian kota berkelanjutan, baik dari aspek lingkungan maupun kualitas hidup masyarakat. Misalnya, penelitian di pusat Kota Jakarta, yaitu Taman Lapangan Banteng/*Banteng City Park* yang dilakukan oleh Ramdiana & Yola (2023) menunjukkan bahwa vegetasi dan keberadaan badan air dapat menurunkan suhu udara lokal, meningkatkan kenyamanan termal bagi pengunjung, serta mengurangi paparan radiasi matahari secara langsung. Selain itu, analisis di Denpasar yang dilakukan Wirayuda *et al.* (2023) memperlihatkan adanya korelasi negatif antara intensitas *Urban Heat Island* (UHI) dan ketersediaan RTH, dimana daerah dengan vegetasi yang tinggi memiliki suhu permukaan lebih rendah dan membantu menjaga stabilitas iklim lokal. Namun demikian, meskipun urgensi dan manfaat RTH telah banyak dibuktikan secara ilmiah di berbagai kota di Indonesia, kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam kebijakan dan implementasi penataan ruang khususnya di tingkat daerah.

Dari aspek spasial, berdasarkan tinjauan literatur terkait kebijakan tata ruang yang tertuang dalam Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Provinsi Lampung Tahun 2021-2024 dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Lampung Tahun 2019-2024, pengupayaan RTH masih belum optimal, baik dalam inovasi program serta implementasinya untuk mencapai standar minimal persentase RTH dari suatu kota. Minimnya strategi spesifik terkait penyediaan RTH dalam dokumen perencanaan tersebut menunjukkan lemahnya *political will* dan inovasi terhadap pengembangan ruang hijau kota. Hal ini dapat menjadi dasar penelitian yang kuat sehingga penelitian ini dapat menjadi inovasi bagi Kota Bandar Lampung menuju kota hijau dengan luas RTH yang terpenuhi.

Kajian penentuan kawasan potensial untuk dijadikan RTH di Kota Bandar Lampung menjadi sangat penting dilakukan karena didasari kurangnya kawasan RTH yang ada dimana mengacu pada Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang, dikatakan bahwa sebuah kota harus memiliki paling sedikitnya sekitar 30% RTH dari luas wilayah kota, sedangkan tercatat dari studi pustaka Kota Bandar Lampung hanya mencapai 7,73%. Terlebih pertumbuhan penduduk dan alih fungsi lahan yang terus terjadi dimana Kota Bandar Lampung merupakan pusat dari perekonomian Provinsi Lampung. Selain itu, hasil dari tinjauan kebijakan juga masih belum mengupayakan secara optimal terkait penyediaan RTH di Kota Bandar Lampung.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan upaya pemenuhan luas minimal RTH kota sesuai standar dengan penentuan kawasan yang menjadi potensi untuk dijadikan RTH di Kota Bandar Lampung. Penentuan kawasan tersebut dilakukan melalui identifikasi potensi berdasarkan kerapatan vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), indeks kenyamanan *Temperature Humidity Index* (THI), serta analisis guna lahan eksisting yang menjadi pertimbangan. Sehingga pada akhirnya, terdapat rekomendasi yang diberikan agar dituangkan dalam kebijakan untuk menghadirkan kembali kawasan RTH di Kota Bandar Lampung minimal memenuhi standar 30% dari total luas wilayah guna menjaga keseimbangan lingkungan dan meningkatkan kenyamanan kota terhadap kelayakan huniannya. Pemenuhan RTH merupakan salah satu prioritas utama dari suatu kota karena dapat memberikan dampak yang positif bagi penduduk.

2. KAJIAN TEORI

2.1 KOTA BERKELANJUTAN

Kota berkelanjutan merupakan kota yang mampu memenuhi kebutuhan penduduknya saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang dengan memperhatikan keseimbangan antara aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi (Santoso & Putra, 2024). Dalam kerangka ini, Ruang Terbuka Hijau (RTH) memainkan peran krusial sebagai elemen lingkungan yang mendukung kualitas hidup urban, memperbaiki kualitas udara, mereduksi suhu, serta menyediakan ruang rekreasi dan ekosistem yang sehat. Konsep RTH yang terintegrasi dalam perencanaan kota berkelanjutan juga sejalan dengan teori ekologi kota yang menekankan pentingnya struktur hijau dalam menjaga daya dukung lingkungan dan meningkatkan ketahanan kota terhadap perubahan iklim (Tzoulas *et al.*, 2007). Pengembangan RTH bukan hanya sebagai elemen estetika atau rekreasi, tetapi juga sebagai infrastruktur hijau strategis dalam mewujudkan kota yang tangguh dan berkelanjutan.

2.2 RUANG TERBUKA HIJAU (RTH)

RTH adalah kawasan nonterbangun yang dirancang untuk mendukung keberadaan vegetasi dan kegiatan luar ruang, berperan sebagai elemen penyeimbang ekosistem di wilayah perkotaan. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, RTH didefinisikan sebagai area yang berbentuk memanjang atau berkelompok dengan pemanfaatan yang bersifat terbuka serta menjadi lokasi tumbuhnya vegetasi, baik yang berkembang secara alami maupun hasil penanaman manusia. Setiap kota diwajibkan menyediakan RTH dengan luas minimal 30% dari total wilayahnya yang terdiri dari 20% RTH publik dan 10% RTH privat. RTH berperan signifikan dalam meningkatkan kualitas lingkungan hidup serta mendukung keberlanjutan pembangunan kota. Menurut Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 14 Tahun 2022 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau, RTH terdiri dari Rimba Kota, Taman Kota, Taman Kecamatan, Taman Kelurahan, Taman RW, Taman RT, Pemakaman, dan Jalur Hijau.

RTH memiliki beragam peran utama, diantaranya sebagai pendukung keseimbangan ekologi, area penyerapan air, sarana pengembangan ekonomi, wadah aktivitas sosial dan budaya, elemen peningkat keindahan lingkungan, serta bagian dari strategi mitigasi bencana. Menurut Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN Nomor 14 Tahun 2022, RTH memiliki delapan fungsi ekologis penting, yaitu menghasilkan oksigen, mendukung sirkulasi udara sebagai paru-paru kota, mengatur iklim lokal, memberikan keteduhan, menyerap air hujan, menyediakan habitat bagi flora dan fauna, mengurangi polusi udara, air, serta tanah, menghalau angin, dan meredam kebisingan.

2.3 KRITERIA PENENTUAN KAWASAN POTENSIAL UNTUK RTH

Dalam upaya perencanaan RTH yang efektif dan berkelanjutan, diperlukan penentuan lahan potensial yang mempertimbangkan berbagai kriteria spasial dan lingkungan. Pengantar ini bertujuan untuk menjelaskan bahwa penentuan lokasi RTH tidak hanya bergantung pada ketersediaan lahan secara fisik, tetapi juga harus mempertimbangkan kondisi ekologis, kebutuhan masyarakat, serta fungsi ekologis yang ingin dicapai. Pendekatan berbasis data spasial dan indikator lingkungan menjadi penting untuk mengidentifikasi area yang paling tepat untuk pengembangan RTH.

Pendekatan dalam penentuan lahan potensial RTH dapat dilakukan dengan memanfaatkan data spasial dan teknologi penginderaan jauh. Dua indikator utama yang umum digunakan adalah kerapatan vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan indeks kenyamanan *Temperature Humidity Index* (THI). NDVI digunakan untuk mengukur tingkat kehijauan atau kerapatan vegetasi pada suatu area berdasarkan pantulan cahaya dari permukaan bumi sehingga dapat mengidentifikasi wilayah yang memiliki tutupan vegetasi rendah dan memerlukan penambahan RTH (Weier & Herring, 2000). THI digunakan untuk mengukur tingkat kenyamanan termal berdasarkan suhu dan

kelembapan udara yang relevan untuk menentukan wilayah yang rentan terhadap tekanan panas dan memerlukan intervensi melalui penanaman vegetasi atau penyediaan RTH sebagai penyeimbang iklim mikro (Baniassadi *et al.*, 2019). Kombinasi kedua indikator ini memungkinkan perencanaan RTH yang berbasis bukti dan adaptif terhadap tantangan lingkungan kota.

2.4 NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX (NDVI)

NDVI adalah alat untuk menganalisis kepadatan serta kondisi vegetasi menggunakan data dari penginderaan jauh (Rouse *et al.*, 1974). NDVI dihitung berdasarkan selisih antara panjang gelombang cahaya *near-infrared* (NIR) dan cahaya merah (*red*) dimana vegetasi yang sehat menunjukkan nilai NDVI tinggi karena sifat daun yang memantulkan NIR dan menyerap cahaya merah (Jensen, 1996). Kedua spektrum ini dipilih karena sangat dipengaruhi oleh kandungan klorofil pada daun atau vegetasi hijau. Rumus NDVI secara umum dapat dinyatakan pada Persamaan 1.

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)} \dots\dots\dots(1)$$

Nilai NDVI berkisar antara -1 hingga +1 dengan vegetasi yang semakin padat cenderung memiliki nilai mendekati +1. Sebaliknya, nilai NDVI kurang dari 0 atau negatif umumnya mengindikasikan keberadaan wilayah perairan. Indeks ini banyak dimanfaatkan dalam berbagai penelitian untuk mengamati dinamika perubahan penggunaan lahan, menilai tingkat produktivitas vegetasi, dan menganalisis keberlanjutan ekosistem di kawasan perkotaan (Huete *et al.*, 2002).

2.5 TEMPERATURE HUMIDITY INDEX (THI)

THI adalah suatu indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat kenyamanan termal berdasarkan gabungan antara suhu udara dan kelembapan relatif (Arifah & Susetyo, 2018). Indeks ini banyak diterapkan dalam penelitian iklim untuk menilai pengaruh suhu dan kelembapan terhadap kenyamanan manusia, khususnya di wilayah tropis dan perkotaan. Semakin tinggi nilai THI, semakin rendah tingkat kenyamanan yang dirasakan dimana vegetasi menjadi salah satu faktor utama yang dapat menurunkan THI melalui penyerapan panas dan peningkatan kelembapan udara. THI memiliki berbagai aplikasi, seperti dalam perencanaan tata ruang kota, identifikasi area dengan kenyamanan rendah, dan mitigasi efek urbanisasi dengan memperbanyak vegetasi. Indeks ini menjadi penting dalam studi perubahan iklim, mitigasi *Urban Heat Island* (UHI), serta perencanaan lingkungan yang lebih nyaman dan berkelanjutan.

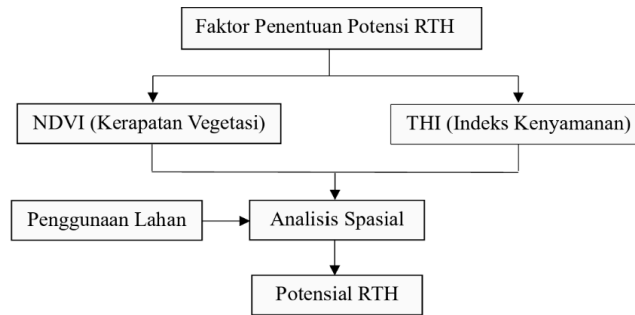
Perhitungan indeks kenyamanan atau THI diperoleh melalui proses *overlay* antara *Normalized Difference Moisture Index* (NDMI) dan *Land Surface Temperature* (LST). Proses ini dilakukan dengan menggabungkan data dari kedua parameter tersebut untuk mengevaluasi hubungan antara kelembapan dan suhu permukaan. Selanjutnya, pembobotan dilakukan untuk memberikan tingkat kepentingan yang sesuai pada setiap parameter sehingga menghasilkan peta yang mencerminkan distribusi THI di wilayah kajian. Peta ini digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kenyamanan termal berdasarkan kombinasi suhu dan kelembapan di berbagai lokasi.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penentuan kawasan potensial RTH di Kota Bandar Lampung adalah dengan pendekatan kuantitatif secara geospasial. Metode penelitian kuantitatif berbasis geospasial merujuk pada pendekatan penelitian yang didasarkan pada analisis berbasis angka atau perhitungan kerapatan vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan indeks kenyamanan *Temperature Humidity Index* (THI).

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan kebutuhan, kondisi, dan isu yang menjadi fokus penelitian serta disesuaikan dengan pendekatan dalam proses analisis yang dilakukan. Pengumpulan data dilakukan secara sekunder dengan menggunakan data citra Sentinel-2, temperatur lahan, guna lahan Kota Bandar Lampung tahun 2023, serta menggunakan data primer yang berupa *ground check* terhadap guna lahan yang ada di wilayah studi. Variabel yang digunakan dalam analisis kuantitatif untuk menentukan potensial RTH di Kota Bandar Lampung adalah variabel kerapatan vegetasi NDVI. NDVI dihitung berdasarkan perbedaan normalisasi antara pita merah (*red*) dan pita *near-infrared* dibagi dengan jumlah kedua pita tersebut pada citra (Putri *et al.*, 2018). Indeks kenyamanan THI yang diperoleh dari suhu permukaan *Land Surface Temperature* (LST). THI merupakan suatu metode yang dapat digunakan untuk menilai tingkat kenyamanan suatu daerah. Metode ini menggabungkan unsur suhu dan kelembapan untuk membuat indeks guna menentukan dampak kondisi suhu tinggi terhadap kenyamanan manusia.

Untuk menentukan potensial ruang terbuka hijau digunakan teknik *overlay* untuk menggabungkan objek sehingga dapat dilakukan pembobotan dari nilai masing-masing kerapatan vegetasi NDVI dan nilai indeks kenyamanan THI.



Gambar 1. Alur Metode Penentuan Potensial RTH

Overlay dilakukan antara kerapatan vegetasi (NDVI) dengan peta kenyamanan yang diperoleh dari suhu permukaan (LST) dan kelembapan (THI) dengan kriteria skor. Selanjutnya dilakukan *overlay* dengan penggunaan lahan untuk konfirmasi kesesuaian lahan yang akan dijadikan RTH. Wilayah yang memiliki skor terbanyak merupakan wilayah yang menjadi potensial untuk pengembangan RTH di Kota Bandar Lampung.

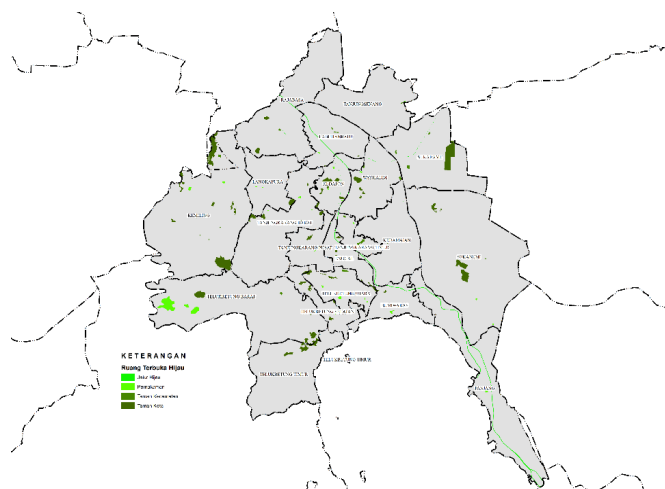
Tabel 1. Kriteria Penentuan Kawasan Potensial RTH

No	Indikator	Kriteria	Skor
1	THI	Nyaman	1
		Kurang Nyaman	3
		Tidak Nyaman	5
		Sangat Jarang	5
2	Kerapatan Vegetasi	Jarang	4
		Sedang	3
		Rapat	2
		Sangat Rapat	1

Untuk mendapatkan penentuan kawasan potensial RTH, hasil lokasi yang menjadi potensial RTH perlu dilakukan identifikasi jenis penggunaan lahannya pada Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode *intersect* dan dilakukan *ground check* jenis penggunaan lahannya pada lokasi yang dinyatakan potensial. Hasil pembobotan dari analisis *overlay* yang memiliki potensi untuk dijadikan RTH pada lahan terbangun diarahkan untuk penghijauan kawasan, sedangkan wilayah yang berpotensi RTH pada kawasan non terbangun diarahkan untuk dikonservasi menjadi RTH.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 KONDISI EKSISTING RUANG TERBUKA HIJAU KOTA BANDAR LAMPUNG



Gambar 2. Peta Eksisting Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Bandar Lampung

Berdasarkan data luasan RTH Kota Bandar Lampung secara spasial, diketahui bahwa ketersediaannya hanya mencapai 7,73% dari total luas wilayah kota. Angka ini masih jauh dari standar ideal yang ditetapkan, yaitu minimal 30% dari luas wilayah perkotaan. RTH di Kota Bandar Lampung terdiri dari beberapa kategori, antara lain jalur hijau, pemakaman, RTH kota, dan RTH kecamatan. Namun, luasan RTH tersebut cenderung terus menurun seiring dengan meningkatnya alih fungsi lahan untuk kepentingan pembangunan. Saat ini, vegetasi alami yang masih tersisa hanya ditemukan di kawasan barat kota dalam bentuk hutan rakyat, sementara di pusat kota hampir tidak ditemukan ruang terbuka hijau yang memenuhi fungsi ekologis, sosial, dan estetika sebagaimana mestinya. Kondisi ini mencerminkan lemahnya perlindungan terhadap ruang hijau dan menimbulkan tantangan bagi keberlanjutan lingkungan perkotaan. Peta Eksisting Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kota Bandar Lampung ditunjukkan pada Gambar 2.

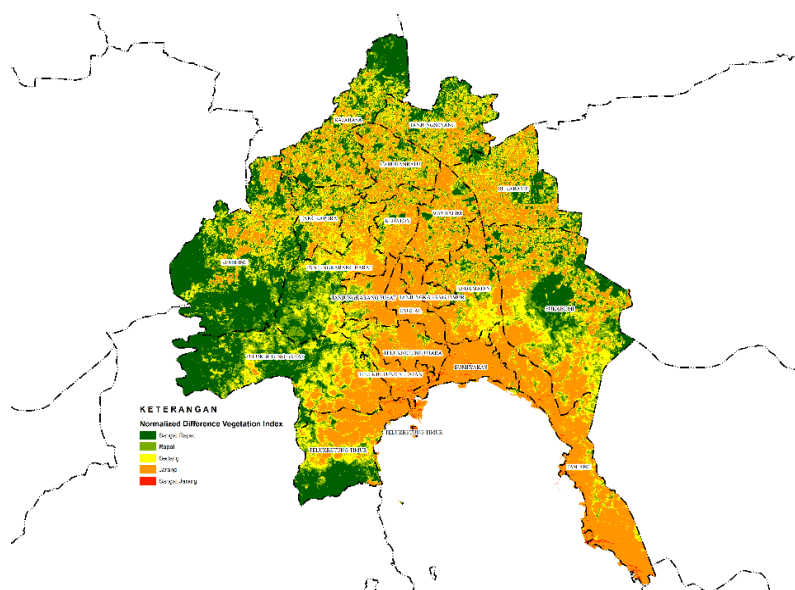
4.2 KERAPATAN VEGETASI

Analisis tingkat kerapatan vegetasi dilakukan menggunakan NDVI untuk mengidentifikasi distribusi dan kualitas tutupan vegetasi. Berdasarkan hasil analisis, tingkat kerapatan vegetasi di kota ini diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yaitu sangat jarang, jarang, sedang, rapat, dan sangat rapat. Hasil analisis yang sudah dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kota Bandar Lampung

Klasifikasi	Tingkat Kerapatan	Luas (ha)	Persentase (%)
$-1 < \text{NDVI} < -0,03$	Sangat Jarang	62,25	0,34
$-0,3 < \text{NDVI} < -0,15$	Jarang	7.215,89	39,33
$-0,15 < \text{NDVI} < 0,25$	Sedang	4213,17	22,96
$0,25 < \text{NDVI} < 0,35$	Rapat	2.772,75	15,11
$0,35 < \text{NDVI} < 1,0$	Sangat Rapat	4.082,22	22,25

Kerapatan vegetasi di Kota Bandar Lampung didominasi oleh kategori kerapatan vegetasi Jarang dengan luas mencapai 7.215,89 ha atau sebesar 39,33% dari total luas wilayah. Wilayah ini umumnya merupakan area nonterbangun, seperti lahan terbuka atau daerah yang telah dimanfaatkan untuk aktivitas manusia. Selanjutnya, kategori kerapatan vegetasi Sedang mencakup luas 4.213,17 ha atau sekitar 22,96% dari total wilayah yang tersebar merata di area kota yang tidak sepenuhnya terbangun. Kerapatan vegetasi Sangat Rapat memiliki luas 4082,22 ha setara dengan 22,25%, dan biasanya terdapat di kawasan perkotaan atau pusat kota. Sementara itu, kategori kerapatan Rapat mencakup luas 2.772,75 ha atau sebesar 15,11% yang merupakan zona transisi antara vegetasi Sedang dan Sangat Rapat. Terakhir, kategori kerapatan Sangat Jarang hanya mencakup 62,25 ha, yaitu sebesar 0,34% dari total luas wilayah yang umumnya terdapat di area terbangun padat, seperti jalan raya atau kawasan infrastruktur besar. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kerapatan vegetasi di Kota Bandar Lampung bervariasi dengan dominasi pada wilayah nonterbangun dan area terbangun yang tetap mempertahankan ruang hijau. Peta Kerapatan Vegetasi (NDVI) Kota Bandar Lampung ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Kerapatan Vegetasi/NDVI

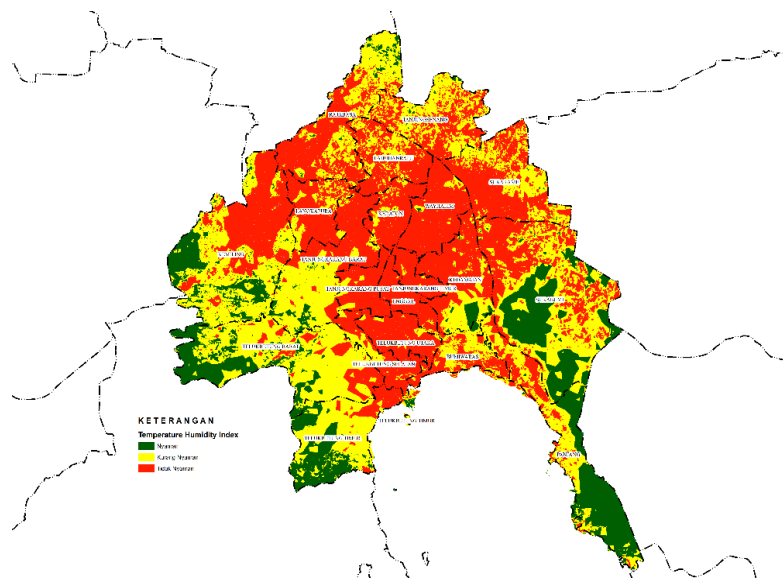
4.3 INDEKS KENYAMANAN

Kenyamanan lingkungan di suatu wilayah merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas hidup masyarakat. Tingkat kenyamanan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tata ruang, ketersediaan RTH, kualitas udara, kondisi suhu, dan kelembapan. Hasil klasifikasi tingkat kenyamanan di Kota Bandar Lampung berdasarkan luas wilayah dan persentase masing-masing kategori Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Indeks Kenyamanan di Kota Bandar Lampung

Tingkat Kenyamanan	Luas (ha)	Persentase (%)
Nyaman	2.784,16	15,23
Kurang Nyaman	6.993,69	38,26
Tidak Nyaman	8.501,49	46,51

Tingkat kenyamanan di Kota Bandar Lampung didominasi oleh kategori Tidak Nyaman dengan luas sebesar 8.501,49 ha atau 46,51% dari total wilayah. Selanjutnya, kategori Kurang Nyaman mencakup area seluas 6.993,69 ha atau 38,26% dari luas wilayah. Sementara itu, area dengan tingkat kenyamanan Nyaman memiliki luas paling kecil, yaitu 2.784,16 ha, yang setara dengan 15,23% dari keseluruhan wilayah Kota Bandar Lampung. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah kota memiliki kondisi kenyamanan yang perlu diperbaiki. Kota Bandar Lampung pada indeks kenyamanan sangat dipengaruhi oleh tingkat kelembapan dan LST atau suhu permukaan lahan. Tingginya suhu permukaan di beberapa wilayah kota yang sering kali disebabkan oleh minimnya kerapatan vegetasi, turut berkontribusi terhadap penurunan tingkat kenyamanan. Sebaliknya, wilayah dengan vegetasi yang lebih rapat cenderung memiliki LST yang lebih rendah dan tingkat kelembapan yang lebih seimbang sehingga menciptakan kondisi lingkungan yang lebih nyaman.



Gambar 4. Peta Tingkat Kenyamanan/THI

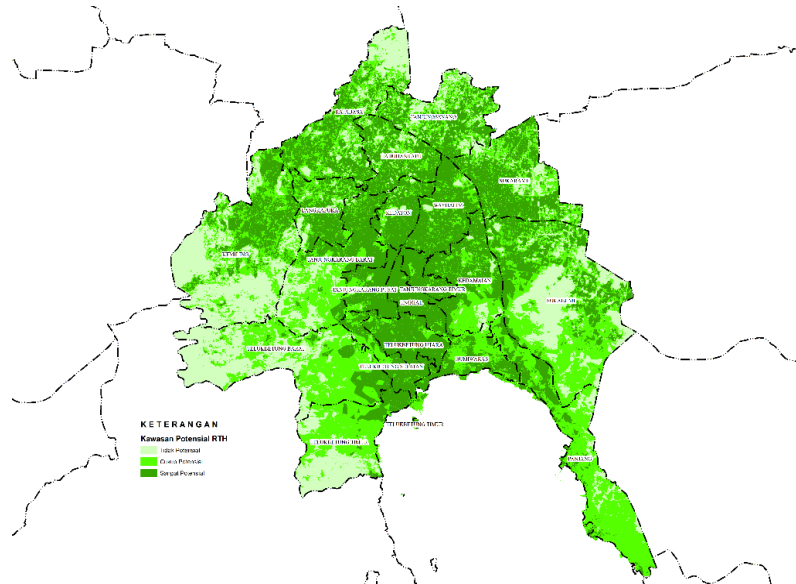
4.4 PENENTUAN KAWASAN POTENSIAL RTH

RTH merupakan elemen penting dalam perencanaan tata ruang kota yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan kualitas lingkungan, serta mendukung kenyamanan hidup masyarakat. Dalam menentukan kawasan yang berpotensi untuk pengembangan RTH, dilakukan analisis yang sudah dilakukan sebelumnya, yaitu Analisis Kerapatan Vegetasi dan Analisis Indeks Kenyamanan. Kedua analisis tersebut kemudian dilakukan *overlay* dan dilakukan pembobotan sehingga menghasilkan tiga klasifikasi, yaitu Tidak Potensial, Cukup Potensial, dan Sangat Potensial, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kawasan Potensial Penentuan RTH di Kota Bandar Lampung

Klasifikasi	Luas (ha)	Persentase (%)
Tidak Potensial	4.247,70	23,25
Cukup Potensial	6.730,37	36,85
Sangat Potensial	7.288,23	39,90

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa kawasan yang Sangat Potensial RTH di Kota Bandar Lampung memiliki luas sebesar 7.288,23 ha atau 39,90% dari total wilayah. Selanjutnya, kawasan yang diklasifikasikan Cukup Potensial memiliki luas 6.730,37 ha atau 36,85% dan kawasan Tidak Potensial memiliki luas sebesar 4.247,70 ha atau sebesar 23,25% dari total luas Kota Bandar Lampung. Hasil penentuan kawasan potensial ini masih didasarkan pada seluruh klasifikasi penggunaan lahan yang ada di Kota Bandar Lampung sehingga mencerminkan potensi yang lebih luas untuk pengembangan RTH di berbagai jenis kawasan.



Gambar 5. Peta Kawasan Potensial RTH

RTH yang saat ini ada di Kota Bandar Lampung memerlukan peningkatan kualitas, mengingat kawasan ini mencakup sekitar 7.288,23 hektar atau 39,90% dari total luas wilayah dan termasuk dalam prioritas pengembangan RTH. Upaya yang dapat dilakukan adalah memperbaiki aspek penghijauan dengan menanam vegetasi yang memiliki fungsi ekologis menyerupai hutan kota, seperti memproduksi oksigen, menyerap karbon dioksida, meningkatkan daya serap air, mengurangi hembusan angin, dan meredam kebisingan. Komposisi tanaman yang disarankan meliputi pepohonan berkanopi tinggi yang dilengkapi dengan tanaman perdu serta rerumputan untuk menciptakan ekosistem yang lebih seimbang.

Tabel 5. Kawasan Potensial Penentuan RTH di Kota Bandar Lampung

Klasifikasi	Sangat Potensial		Cukup Potensial		Tidak Potensial	
	Luas (ha)	Persent	Luas (ha)	Persen	Luas (ha)	Persen
Hutan Lahan Rendah Primer Kerapatan Sedang	126,31	48,44	2.232,28	59,25	2.583,46	67,27
Hutan, Jalur Hijau, dan Taman Kota	20,17	7,74	38,29	1,02	22,51	0,59
Kolam Air Tawar Lain	1,01	0,39	6,50	0,17	1,70	0,04
Ladang/Tegalan dengan Palawija	23,67	9,08	102,56	2,72	96,82	2,52
Lahan Terbuka Lain	13,73	5,26	42,13	1,12	12,00	0,31
Pemukaman Umum	7,43	2,85	7,81	0,21	0,39	0,01
Perkebunan Lain	0,33	0,13	8,90	0,24	5,54	0,14
Sawah dengan padi terus menerus	68,09	26,12	391,55	10,39	478,23	12,45
Semak dan Belukar	0,00	0,00	937,78	24,89	639,88	16,66

Lahan nonterbangun yang diprioritaskan untuk pengembangan RTH di Kota Bandar Lampung difokuskan pada tutupan lahan selain hutan lahan rendah primer kerapatan sedang serta hutan, jalur hijau, dan taman kota. Dari hasil analisis, luas lahan nonterbangun yang masuk dalam kategori Sangat Potensial mencapai 155,19 ha, terdiri dari sawah dengan padi terus menerus (68,09 ha), ladang/tegalan dengan palawija (23,67 ha), lahan terbuka lain (13,73 ha), dan kolam air tawar lain (1,01 ha). Selain itu, terdapat 1.623,65 ha lahan dalam kategori Cukup Potensial, meliputi semak dan belukar (937,78 ha), sawah dengan padi terus menerus (391,55 ha), dan ladang/tegalan dengan palawija (102,56 ha). Lahan-lahan ini memiliki potensi ekologis yang dapat dikembangkan menjadi RTH untuk mendukung pengendalian suhu dan peningkatan kualitas lingkungan.

Adapun lahan dengan kategori Tidak Potensial memiliki luas 3.339,61 ha, meliputi tutupan semak dan belukar (639,88 ha), sawah dengan padi terus menerus (478,23 ha), dan ladang/tegalan dengan palawija (96,82 ha). Lahan dalam kategori ini dianggap kurang sesuai untuk dikembangkan sebagai RTH karena keterbatasan dalam mendukung fungsi ekologis yang optimal. Dengan memfokuskan pengembangan pada lahan Sangat Potensial dan Cukup Potensial, strategi ini diharapkan mampu meningkatkan proporsi dan fungsi RTH di Kota Bandar Lampung terutama dalam menghadapi tantangan, seperti fenomena *Urban Heat Island* (UHI) dan kebutuhan akan ruang terbuka yang lebih baik.

5. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa Kota Bandar Lampung memiliki potensi besar untuk pengembangan RTH dengan kawasan sangat potensial mencakup 7.288,23 ha atau 39,90% dari total wilayah dan kawasan cukup potensial seluas 6.730,37 ha atau 36,85%. Potensi ini didukung oleh keberadaan area dengan vegetasi jarang (39,33%) dan kategori tidak nyaman (46,51%) menunjukkan perlunya upaya strategis dalam pengelolaan vegetasi dan pengembangan RTH untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan mendukung keberlanjutan Kota Bandar Lampung. Kemudian keberadaan area dengan vegetasi rapat hingga sangat rapat yang mencakup total 6.855,97 ha atau sekitar 37% dari wilayah kota yang turut berkontribusi pada peningkatan tingkat kenyamanan lingkungan.

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami kondisi vegetasi, kenyamanan lingkungan, dan potensi pengembangan RTH di Kota Bandar Lampung. Namun, ada beberapa hal yang dapat ditingkatkan dan menjadi perhatian untuk penelitian selanjutnya dengan memasukkan parameter tambahan, seperti kepadatan penduduk untuk analisis potensi RTH yang lebih akurat. Kemudian melibatkan masyarakat lokal dan pemerintah daerah dalam mengidentifikasi kebutuhan RTH berdasarkan fungsi ekologis, sosial, dan ekonominya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penjaminan Mutu dan Pengembangan Pembelajaran (LPMPP) yang telah memfasilitasi seluruh penelitian serta Dinas Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) Kota Bandar Lampung, Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bandar Lampung, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bandar Lampung, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Bandar Lampung atas dukungan, fasilitasi, serta kesempatan yang diberikan atas data yang menjadi bagian penting dalam penyelesaian penelitian ini. Dukungan dan kolaborasi yang diberikan sangat membantu dalam pengumpulan data dan penyusunan rekomendasi yang relevan bagi pengembangan Ruang Terbuka Hijau di Kota Bandar Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirul, Witra, Y., Umar, I., & Erianjoni. (2020). Dampak Negatif Pertumbuhan Penduduk terhadap Lingkungan dan Upaya Mengatasinya. *Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan*, 1(3), 76–84. <http://jkpl.ppj.unp.ac.id/index.php/JKPL/article/view/82/20>
- Arifah, N., & Susetyo, C. (2018). Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau berdasarkan Efek Urban Heat Island di Wilayah Surabaya Timur. *Jurnal Teknik ITS*, 7(2), 143–148.
- Baniassadi, A., Sailor, D. J., & Ban-Weiss, G. A. (2019). Potential Energy and Climate Benefits of Super-Cool Materials as a Rooftop Strategy. *Urban Climat*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2019.100495>
- Bashit, N., Prasetyo, Y., Sukmono, A., & Wicaksono, W. (2019). Kajian Perkembangan Lahan Terbangun Kota Pekalongan Menggunakan Metode Urban Index (UI). *ELIPSOIDA Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 2(2), 12–18. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2019.6440>
- Huete, A., Didan, K., Miura, T., Rodriguez, E. ., Gao, X., & Ferreira, L. G. (2002). Overview of the Radiometric and Biophysical Performance of the MODIS Vegetation Indices. *Remote Sensing of Environment*, 83(1–2), 195–213. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(02\)00096-2](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(02)00096-2)
- Jensen, J. R. (1996). *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective*. Prentice-Hall Inc.
- Putri, A. A., Fosterharoldas, D., & Roychansyah, S. (2018). Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Perumahan Swasta di Kota Padang. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 10(2), 57–66. <https://doi.org/10.21776/ub.takoda.2018.010.02.1>
- Rafidah, Z., Alia, U., Fauziyyah, I. I., Budi, D. P., Utama, Fariz, T. R., Heriyanti, A. P., & Haris, A. (2023). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Terbangun di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Seminar Nasional IPA XIII "Kecemerlangan Pendidikan IPA untuk Konservasi Sumber Daya Alam,"* 730–738. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snipa/article/download/2362/1838/6240>
- Ramdiana, D. N., & Yola, L. (2023). The Effect of Vegetation and Water Body on Thermal Comfort in Banteng City Park, Jakarta. *Planning Malaysia*, 21(25), 262–273. <https://doi.org/10.21837/pm.v21i25.1238>
- Rilansari, V., & Permana, C. T. H. (2022). Potensi Penerapan Eco-City untuk Mitigasi Pandemi di Kota-Kota di Indonesia pada Masa

- Depan. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 10(3), 282–296. <https://doi.org/10.14710/jwl.10.3.282-296>
- Rilansari, V., & Ulhaq, W. D. (2024). Implementasi Rencana Tata Ruang terhadap Ruang Terbuka Hijau di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 19(1), 24–32. <https://doi.org/10.29313/jpwk.v19i1.3577>
- Rouse, J. W., Haas, R. H., Schell, J. A., & Deering, D. W. (1974). Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS. *NASA Special Publication*, 351, 309–317. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1573105975654755456>
- Salsabila, S., & Navastara, A. M. (2023). Penilaian Kesesuaian Fungsi Ekologi Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Inti Kraton Yogyakarta. *Jurnal Teknik ITS*, 12(1), 1–6.
- Santoso, W., & Putra, A. K. (2024). *Geografi Urban dan Pariwisata Berkelanjutan*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Syafitri, R. A. W. D., & Susetyo, C. (2018). Pemodelan Pertumbuhan Lahan Terbangun sebagai Upaya Prediksi Perubahan Lahan Pertanian di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Teknik ITS*, 7(2), 255–262.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting Ecosystem and Human Health in Urban Areas using Green Infrastructure: A Literature Review. *Landscape and Urban Planning*, 81(3), 167–178. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>
- Weier, J., & Herring, D. (2000). *Measuring Vegetation (NDVI & EVI)*. NASA Earth Observatory.
- Wirayuda, I. K. A. K., Widayani, P., & Sekaranom, A. B. (2023). Urban Green Space Analysis and its Effect on the Surface Urban Heat Island Phenomenon in Denpasar City, Bali. *Forest and Society*, 7(1), 150–168.
- Wulansari, D. I., Ghazali, M. F., & Armijon, A. (2023). Perubahan Distribusi Spasial Permukiman dan Relasinya terhadap Pertumbuhan Penduduk di Kota Bandar Lampung. *GEODIKA: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 7(1), 11–22. <https://doi.org/10.29408/geodika.v7i1.6173>