

Analysis of the Comfort Level of Green Open Spaces in Medan

Mona Fhitri Srena^{1*}, Alfi Laila Zuhriansah¹, Yosie Syadza Kusuma¹, Ria Astuti¹, Rizky Febriana Br Lubis¹, Hanifa Rahmah¹, Simon H Sidabukke²

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia.

²Program Studi Manajemen Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Simalungun, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia.

Article History

Received : September 10th, 2025

Revised : September 20th, 2025

Accepted : September 26th, 2025

*Corresponding Author: **Mona Fhitri Srena**, Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Aceh, Indonesia;
Email: monafhitrisrena@usk.ac.id

Abstract: Urban environmental comfort increasingly challenged by rapid population growth and development. Green Open Spaces (GOS) are crucial in enhancing community also life quality. This study assess the comfort value of GOS in Medan City by examining physical, biotic, and social factors. The research employed a combination of vegetation inventory to evaluate biodiversity, environmental measurements to assess air quality and noise levels, and public perception surveys to understand social comfort. The findings reveal that Cadika Park possesses the highest vegetation diversity with 31 tree species, dominated by *Terminalia mantaly*, which also recorded the highest Leaf Area Index (LAI) of 1.78. Physically, air quality within GOS areas is better than outside, although noise levels still exceed environmental quality standards. Socially, the community perceives GOS as comfortable and beneficial for daily activities. In conclusion, despite certain physical limitations, GOS in Medan City contributes positively to environmental comfort, underscoring the need for continuous management and sustainable development of urban green spaces.

Keywords: Green open spaces, micro climate, thermal comfort.

Pendahuluan

Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan kawasan yang mengandung unsur dan struktur ekologis yang memungkinkan berlangsungnya fungsi-fungsi ekologis secara alami. RTH berperan sebagai salah satu komponen penting dalam perencanaan ruang kota, dengan fungsi utama dalam mengurangi pencemaran udara, menstabilkan suhu lingkungan, serta mengatur sistem drainase dan tata air (Islam et al., 2024). Keberadaan RTH juga memberikan manfaat ekologis, seperti peningkatan kualitas udara dan pengurangan limpasan permukaan, sekaligus mendukung fungsi sosial yang bermanfaat bagi masyarakat (Dmitrović et al., 2025).

Keberlanjutan RTH perlu dijaga, terutama di tengah maraknya pembangunan dan konversi lahan hijau menjadi kawasan terbangun. Keanekaragaman hayati yang terjaga di RTH juga berkontribusi pada penyediaan jasa

ekosistem, seperti penyiangan udara, pengaturan iklim mikro, dan penyediaan ruang interaksi sosial, yang pada akhirnya berdampak positif pada kesehatan (Wu et al., 2024). Selain fungsi ekologis, RTH juga memiliki nilai penting sebagai sarana rekreasi (Srena et al., 2021). Aktivitas rekreasi ini berperan dalam mereduksi tingkat stres masyarakat urban dan berdampak positif terhadap peningkatan produktivitas serta kreativitas individu (Bressane et al., 2024).

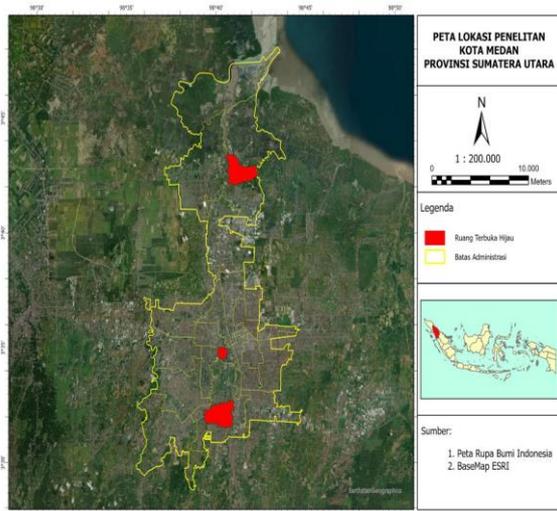
Kota Medan mengalami perkembangan yang cukup pesat. Peningkatan jumlah penduduk memicu meningkatnya berbagai aktivitas masyarakat, yang pada gilirannya menyebabkan penggunaan lahan yang semakin beragam. Perubahan pemanfaatan lahan ini kemudian menimbulkan berbagai masalah lingkungan serta menurunkan kualitas lingkungan. (Nurzafira et al., 2024). Luas ideal RTH kawasan perkotaan mencakup 30% dari total luas area kota sebagaimana diatur dalam Permen ATR// Kepala

BPN No.14 Tahun 2022 tentang penyediaan dan pemanfaatan RTH. Penelitian (Tambunan, 2023) menunjukkan ketersediaan RTH di Kota Medan hanya 0,018%. Hal tersebut menunjukkan keberadaan RTH di Kota Medan jauh dari ketentuan yang telah diharuskan oleh pemerintah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi vegetasi, nilai Leaf Area Index (LAI), dan parameter iklim mikro serta mengevaluasi persepsi masyarakat guna mengetahui tingkat kenyamanan dan membangun kesadaran terhadap pentingnya keberadaan ruang terbuka hijau di Kota Medan.

Bahan dan Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dalam waktu tiga bulan (Desember-Februari). Lokasi penelitian meliputi tiga RTH, yaitu Hutan Kota Cadika di Kecamatan Medan Johor, Hutan Kota Beringin yang berada di Kecamatan Medan Baru, dan RTH Maharani yang berada Kecamatan Medan Deli dalam wilayah administratif Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara yang dapat mewakili data penelitian.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Alat dan Objek

Peta penyebaran RTH, *thermometer digital portable*, kamera, pita ukur, kuesioner, alat tulis, *software Google Earth*, *Hemispherical View 2.1 Canopy Analysis Software*, dan *sound level meter* digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data. Objek penelitian, yaitu RTH

berupa hutan kota, pengunjung taman kota serta masyarakat yang tinggal di lingkup lokasi.

Jenis dan metode pengumpulan data

Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam pengumpulan data, bermaksud untuk mengidentifikasi fungsi ekologis dan sosial RTH terhadap iklim mikro, nilai kebisingan, serta persepsi masyarakat. Jenis data berupa data primer yang didapatkan dengan melakukan pengambilan data secara langsung di area penelitian, juga data sekunder berupa studi literatur serta informasi yang diperoleh dari instansi terkait sebagai pendukung penelitian.

Prosedur penelitian

Kondisi vegetasi

Inventarisasi jenis pohon dilakukan dengan menggunakan metoda sensus, yaitu dengan mendata seluruh elemen populasi secara menyeluruh. Pengukuran ini dilakukan untuk mengkesplorasi keanekaragaman jenis tumbuhan pada RTH, yang selanjutnya berpengaruh terhadap nilai ekologis dari RTH tersebut.

Leaf area index (LAI)

Pengambilan foto tajuk pohon dilakukan menggunakan teknik *hemispherical photograph*. Metode ini memanfaatkan kamera dengan lensa *fisheye* yang diposisikan di bawah kanopi atau pada titik yang lebih rendah, sehingga sesuai digunakan untuk berbagai tipe struktur tajuk (Jonckheere et al., 2000). Pengambilan gambar dilakukan pada lima titik sampel menggunakan metode optik, di mana kamera dilengkapi lensa *fisheye* diletakkan tepat di bawah kanopi. Penempatan ini bertujuan agar hasil foto mampu merepresentasikan kondisi vegetasi pada lokasi penelitian secara akurat.

Iklim mikro

Pengukuran suhu serta kelembapan udara dilaksanakan di dalam dan di luar area RTH. Pengukuran di dalam RTH dilaksanakan pada 10 lokasi yang dipilih secara acak. Sedangkan, pengukuran di luar RTH dilakukan dengan mengklasifikasikan area ke dalam empat radius pengukuran, yaitu berjarak 25 meter (R1), 50 meter (R2), 100 meter (R3), dan 500 meter (R4) dari RTH mengacu pada penelitian Rahmawati (2018).

Tingkat kebisingan

Pengukuran kebisingan di dalam RTH dilakukan menggunakan alat pengukur suara, yakni *sound level meter* (SLM) guna mencatat tekanan suara dalam satuan desibel (dB) selama durasi 10 menit pada setiap titik pengamatan, dengan pembacaan data setiap 5 detik. Pengambilan data dilaksanakan sore hari, tepatnya antara pukul 14.00 hingga 16.00 WIB. Pemilihan waktu tersebut didasarkan pada pertimbangan aktivitas masyarakat dan tingginya jumlah pengunjung yang umumnya lebih ramai pada periode tersebut dibandingkan dengan pagi atau siang hari.

Persepsi masyarakat

Pemilihan sampel responden pengunjung dilakukan menggunakan *non-probability sampling* yaitu dengan *accidental sampling*, yang merupakan teknik sampling yang didasarkan pada kesempatan atau kebetulan. Responden yang secara tidak sengaja berinteraksi dengan peneliti dapat dipilih, bila individu tersebut memenuhi kriteria sebagai sumber data (Sugiyono, 2009). Jumlah responden adalah 30 orang pada tiap lokasi RTH. Data persepsi dikumpulkan melalui metode kuesioner yang berisi pertanyaan tertutup kepada para responden.

Analisis data penelitian

Kondisi vegetasi

Pengamatan kondisi vegetasi dilakukan secara visual dengan mengamati secara keseluruhan keberadaan fisik vegetasi pada lokasi. Jumlah pohon yang semakin besar pada kawasan tersebut, maka vegetasinya semakin rapat.

Leaf Area Indeks (LAI)

Analisis data LAI dilakukan menggunakan perangkat lunak *Hemispherical View 2.1 Canopy Analysis Software*, mengacu pada metode penelitian Rushayati (2012). Foto yang diambil dianalisis untuk memperoleh berbagai parameter struktur tajuk yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang terekam oleh sensor pada gambar. Nilai LAI yang didapatkan akan digunakan untuk menentukan kerindangan tajuk pohon di lokasi penelitian.

Iklim Mikro

Kemampuan RTH dalam mempengaruhi iklim mikro dievaluasi melalui pengukuran suhu dan kelembapan. Data hasil pengukuran tersebut diuraikan secara deskriptif. Sebagaimana data iklim mikro, tingkat kenyamanan udara dapat ditentukan menggunakan indeks kenyamanan menurut McGregor dan Nieuwolt (1998), yang dihitung melalui Temperature Humidity Index (THI), sebagai indikator kuantitatif untuk mengetahui tingkat kenyamanan suatu wilayah.

$$THI = 0,8T + \frac{RH \times T}{500}$$

THI : *Temperature Humidity Index*

T : Suhu Udara (°C)

RH : Kelembapan udara (%)

Secara umum, indeks kenyamanan ini diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu kondisi nyaman (21–23), sedang/sebagian orang merasa nyaman (24–25), serta tidak nyaman (> 26).

Persepsi Masyarakat

Data yang diambil adalah data persepsi pengunjung dan masyarakat yang tinggal di sekitar RTH mengenai manfaat keberadaan RTH tersebut dan kenyamanannya. Data yang diperoleh dalam bentuk ordinal yang menggambarkan derajat nilai yang sangat negatif hingga nilai sangat positif. Skala yang dipakai, yaitu likert dengan rentang skor 1 hingga 5. Skala likert digunakan sebagai instrumen dalam menilai kecenderungan sikap, pandangan, serta persepsi terhadap peristiwa sosial (Mu'tashim & Indahsari, 2021). Persepsi dan motivasi responden ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif.

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Vegetasi

Vegetasi merupakan komponen utama yang membentuk karakter RTH. Vegetasi memiliki peran penting, termasuk sebagai pengendali iklim mikro serta pelindung dari berbagai kondisi lingkungan fisik seperti angin kencang, paparan sinar matahari, gas berbahaya, dan debu. Selain itu, vegetasi juga berkontribusi

dalam mengurangi polusi udara dan kebisingan. Tak hanya berfungsi secara ekologis, vegetasi juga memberikan nilai estetika yang meningkatkan keindahan kota. Informasi mengenai kondisi vegetasi di RTH (Tabel 1).

Tabel 1. Kondisi Vegetasi RTH

RTH	Jumlah jenis	Jenis dominan
Cadika	31	<i>Terminalia mantaly</i>
Beringin	29	<i>Swietenia macrophylla</i>
Maharani	13	<i>Swietenia macrophylla</i>

Hasil pengamatan yang dilakukan terdapat 31 jenis pohon pada RTH Cadika dengan jenis yang mendominasi, yaitu jenis ketapang kencana (*Terminalia mantaly*). Pada RTH Taman Beringin terdapat 29 jenis pohon dengan jenis yang mendominasi, yaitu mahoni (*Swietenia macrophylla*). Dan pada RTH Taman Maharani terdapat 13 jenis pohon dengan jenis yang mendominasi, yaitu mahoni (*Swietenia macrophylla*). Vegetasi pohon yang sebagian area membentuk seperti ekosistem hutan menjadi salah satu daya tarik yang kemudian dapat mempengaruhi kenyamanan pengunjung maupun masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi RTH (Rahmawati, 2018).

Permen ATR/Kepala BPN RI No. 14 (2022) menjelaskan vegetasi yang terdapat pada suatu lokasi RTH terdiri dari pohon kecil, sedang, dan besar. Pemilihan jenis vegetasi untuk taman perlu memperhatikan kriteria seperti, tidak memiliki racun juga berduri, dahan yang tidak rentan terhadap patah; ketinggian tanaman beragam, variasi warna yang seimbang; kecepatan tumbuh sedang; jenis tahunan dan musiman, serta jarak tanam setengah rapat yang optimal untuk dijadikan peneduh.

Vegetasi berperan penting dalam menciptakan kenyamanan bagi masyarakat perkotaan. RTH dengan tingkat kerapatan vegetasi yang tinggi, terutama yang didominasi oleh pohon berukuran sedang, diketahui mampu menurunkan suhu lingkungan sekitar. Zahra et al. (2013) menyatakan bahwa vegetasi dapat menyerap radiasi matahari berintensitas tinggi, sehingga mampu menekan peningkatan suhu udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan vegetasi dapat menurunkan suhu udara antara 1,6°C hingga 2,5°C dan meningkatkan kelembapan udara sebesar 2,9%

hingga 5,2%. Sementara itu, Sulistyana et al. (2017) dalam studi mereka di Hutan Kota Linara, menemukan bahwa tingkat kerapatan tajuk pohon memiliki pengaruh terhadap suhu dan kelembapan udara. Area dengan tajuk pohon yang rapat memiliki suhu rata-rata 29,43°C dan kelembapan 78,02%, sedangkan area dengan tajuk jarang menunjukkan suhu rata-rata yang lebih tinggi, yaitu 30,49°C, dan kelembapan yang lebih rendah, yaitu 75,23%.

Leaf Area Index (LAI)

Leaf Area Index (LAI) diartikan sebagai Perbandingan antara luas proyeksi horizontal tajuk pohon dengan luas area tanah yang berada di bawah naungan kanopi. Nilai LAI dipengaruhi oleh jenis vegetasi dan kondisi lingkungan setempat, sehingga variasi dalam metode pengukuran sering kali menghasilkan perbedaan nilai LAI. Nilai LAI pada ketiga RTH (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Leaf Area Index (LAI) pada RTH di Kota Medan

Titik pengukuran	Nilai LAI		
	RTH Cadika	RTH Beringin	RTH Maharani
1	2,025	1,088	0,834
2	1,178	1,153	0,605
3	1,606	1,327	1,108
4	1,289	2,051	1,252
5	1,885	1,281	1,244
Rata-rata	1,78	1,38	1,01

Hasil pengukuran, diperoleh rata-rata nilai LAI pada masing-masing RTH, yaitu pada RTH Taman Beringin sebesar 1,38; pada RTH Taman Cadika, yaitu 1,78; dan pada RTH Taman Maharani, yaitu 1,01. Nilai tersebut menunjukkan bahwa RTH Cadika termasuk ke dalam kelas rindang, sedangkan RTH Beringin dan RTH Maharani berada pada kelas tidak rindang. Mengacu pada klasifikasi kerindangan hutan kota menurut penelitian Ratnasih (2012), nilai LAI diklasifikasi menjadi tidak rindang (0,1 – < 1,7), rindang (1,7 – < 2,3), dan sangat rindang (> 2,3). Semakin tinggi nilai LAI maka semakin rapat tutupan tajuk. Penelitian Alaydrus (2024) menunjukkan bahwa tingginya LAI berbanding lurus dengan besar radiasi matahari diintersepsi dan dimanfaatkan oleh tumbuhan. RTH Cadika memiliki nilai LAI tertinggi di antara ketiga RTH tersebut, yang menunjukkan RTH Cadika

memiliki tutupan tajuk yang lebih rapat dibandingkan kedua RTH lainnya.

LAI memiliki pengaruh signifikan terhadap kenyamanan termal di sekitar RTH. Rushayati (2012) menyatakan bahwa semakin besar nilai LAI, maknanya suhu cenderung turun dan kelembapan meningkat, yang pada akhirnya menurunkan nilai Temperature Humidity Index (THI) dan meningkatkan kenyamanan. Di tengah meningkatnya suhu dan menurunnya kenyamanan di kawasan perkotaan, pengembangan RTH dengan vegetasi yang memiliki nilai LAI tinggi menjadi alternatif yang efektif. Penelitian (Srena 2021) menunjukkan pengembangan RTH seperti taman kota dengan LAI rendah kurang efektif dalam menurunkan secara signifikan. Sehingga pengembangan RTH berupa hutan kota dengan nilai LAI yang tinggi dapat memberikan kontribusi positif dalam memperbaiki kondisi iklim mikro dan meningkatkan kenyamanan lingkungan.

Kenyamanan Audial RTH di Kota Medan

Kebisingan merupakan suara yang tidak diharapkan serta muncul pada waktu dan tempat yang tidak sesuai, sehingga dapat menimbulkan dampak fisik maupun psikologis (Rusjadi, 2015). Dampak fisik berkaitan dengan bagaimana gelombang suara merambat melalui udara, sementara dampak psikologis berhubungan reaksi atau tanggapan manusia terhadap suara yang diterima. Kebisingan dapat berasal dari berbagai sumber bising, dan peningkatan kadar kebisingan di luar ruangan dipengaruhi oleh kondisi sumber bunyi, kondisi alam dan vegetasi yang dilewati bunyi, serta faktor atmosfer seperti kecepatan dan arah angin, suhu udara, dan tingkat kelembapan. Rata-rata nilai kebisingan pada RTH (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai Kebisingan pada RTH di Kota Medan

RTH	Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan	Nilai Kebisingan (dB)
Cadika	55	55,03
Beringin	65	68
Maharani	70	74,06

Data pengukuran tingkat kebisingan di lokasi penelitian, diketahui bahwa RTH Maharani memiliki tingkat kebisingan tertinggi dengan rata-rata nilai kebisingan sebesar 74,06

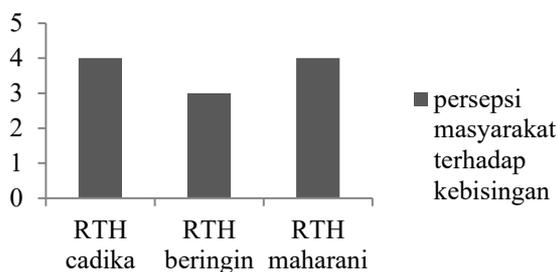
dB. Tingkat kebisingan pada RTH Beringin serta RTH Maharani telah melebihi nilai standar baku mutu kesehatan lingkungan dalam Permenkes RI No. 2 Tahun 2023. Sedangkan pada RTH Cadika tingkat kebisingan sebesar 55,03 dB, masih berada dalam batas yang diperbolehkan. Perbedaan nilai kebisingan tersebut berkaitan dengan luas masing-masing RTH serta aktivitas yang terjadi di sekitarnya. Pada RTH Maharani sebagai bagian dari kawasan industri, aktivitas proses mekanik yang intensif menyebabkan tingkat kebisingan yang lebih tinggi dibandingkan pada RTH Beringin (kawasan bisnis dan perkantoran) serta RTH Cadika (kawasan pemukiman).

Tingkat kebisingan dapat dikurangi melalui berbagai upaya pengendalian. Terdapat tiga pendekatan dalam pengendalian kebisingan, yaitu pengendalian pada sumber suara, pada media perambatan, dan pengendalian terhadap penerima (manusia). Salah satu cara untuk mengendalikan kebisingan melalui media perambatan adalah dengan pendekatan arsitektural, yaitu menggunakan media perantara yang dapat meredam suara. Salah satu bentuknya adalah dengan memanfaatkan penghalang alami, seperti penanaman vegetasi, yang berfungsi sebagai peredam suara sekaligus memiliki kemampuan mereduksi tingkat kebisingan (Satoto, 2018).

Efektivitas vegetasi dalam meredam kebisingan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis tanaman dan diameter batang, nilai LAI, tinggi tanaman termasuk tinggi bebas cabang, kerapatan, serta jarak antar tumbuhan. Selain itu, kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan udara, dan angin juga turut berperan dalam proses peredaman suara. LAI memiliki peran penting dalam mereduksi kebisingan. Sejalan dengan nilai LAI tertinggi pada RTH Cadika, sehingga kemampuannya dalam menurunkan tingkat kebisingan lebih optimal dibandingkan RTH lainnya. Proses peredaman terjadi ketika gelombang suara diserap oleh elemen vegetasi seperti daun, cabang, ranting, dan semak. Menurut Hamidun *et al.* (2021), tanaman dengan daun yang lebat, tebal, dan kaku, serta memiliki kerapatan dan kerimbunan yang tinggi, cenderung lebih efektif dalam meredam suara.

Beberapa jenis vegetasi yang ditemukan di lokasi RTH dan berpotensi tinggi dalam

mereduksi kebisingan antara lain Trembesi (*Samanea saman*), Mahoni (*Swietenia mahagoni*), dan Angsana (*Pterocarpus indicus*). Kebisingan kemudian menimbulkan persepsi yang berbeda-beda pada masyarakat. Persepsi masyarakat terhadap kebisingan di wilayah RTH tersebut menjadi penting diketahui sebagai informasi yang bersifat subyektif dari responden. Persepsi masyarakat terhadap kebisingan ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skala penilaian masyarakat terhadap kebisingan (“1=sangat tidak baik), (2= tidak baik), (3=biasa), (4=baik), (5=sangat baik”)

Pengunjung menilai kebisingan di lokasi RTH tersebut pada skala biasa saja (skala 3) hingga skala baik (skala 4). Pada RTH Beringin, yang berada di kawasan bisnis dan perkantoran, persepsi pengunjung cenderung dipengaruhi oleh letaknya yang berada di tepi jalan ramai dengan lalu lintas kendaraan, sehingga menimbulkan kebisingan. Sementara itu, di RTH Cadika, persepsi pengunjung berada pada skala baik. Hal ini berkaitan dengan lingkungan sekitarnya yang merupakan kawasan pemukiman yang tidak terlalu banyak aktivitas yang sibuk. Sedangkan pada RTH Maharani, meskipun secara objektif pengukuran menunjukkan tingkat kebisingan yang melampaui batas ambang mutu di area industri, persepsi pengunjung tetap berada pada skala baik. Ketidaksesuaian ini diduga karena terbatasnya ruang terbuka hijau di area industri tersebut, sehingga keberadaan RTH Maharani dianggap memberikan ketenangan relatif bagi pengunjung. Akibatnya, secara subjektif dan kualitatif, pengunjung menilai tingkat kebisingan di lokasi ini masih dalam batas yang dapat ditoleransi, meskipun berada di tengah aktivitas industri yang intensif.

Kenyamanan Thermal Ruang Terbuka Hijau dan Sekitarnya

Iklim mikro merupakan keadaan iklim yang terjadi pada area cakupan sangat, namun tetap memiliki peran penting dalam mendukung kehidupan manusia, tumbuhan, dan hewan. Hal ini disebabkan oleh pengaruh langsung kondoso udara dalam skala mikro terhadap makhluk hidup. Faktor iklim lokal seperti suhu dan kelembapan udara memiliki kontribusi terhadap tingkat kenyamanan individu. Suhu udara di area RTH dan sekitarnya menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh waktu, struktur vegetasi, serta jarak dari lokasi taman. Berdasarkan data hasil pengukuran, suhu udara mengalami perubahan tergantung pada waktu pengamatan. Pengukuran yang dilakukan pada tiga waktu, pada kedua area, termasuk di dalam juga di luar RTH yang diteliti, menunjukkan nilai suhu kelembapan udara yang berbeda (Tabel 4).

Tabel 4. Suhu dan kelembapan di dalam RTH

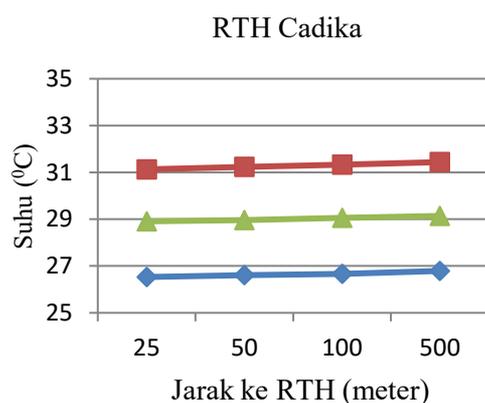
RTH	Pagi	Siang	Sore
	Suhu (°C)		
Cadika	26,47	31,03	28,84
Beringin	26,90	31,61	28,89
Maharani	27,64	33,09	29,01
kelembapan (%)			
Cadika	79,29	75,71	76,00
Beringin	79,57	76,86	76,29
Maharani	79,43	75,43	75,14

Rata-rata suhu udara menunjukkan kenaikan dari pagi hingga siang hari, kemudian menurun kembali menjelang sore. Pola ini berhubungan dengan intensitas radiasi matahari yang dikendalikan oleh sudut jatuh cahaya. Umumnya waktu pagi dan sore hari, sudut ini relatif lebih rendah, sedangkan saat siang hari sudutnya lebih tegak. Deqita (2022) menyatakan bahwa semakin tegak sudut datang sinar matahari, memiliki makna intensitas radiasi juga turut membesar yang berdampak pada meningkatnya suhu. Suhu rata-rata tertinggi tercatat pada siang hari di RTH Maharani, yakni sebesar 33,09 °C, sedangkan suhu terendah tercatat pada pagi hari di RTH, yaitu 26,47 °C.

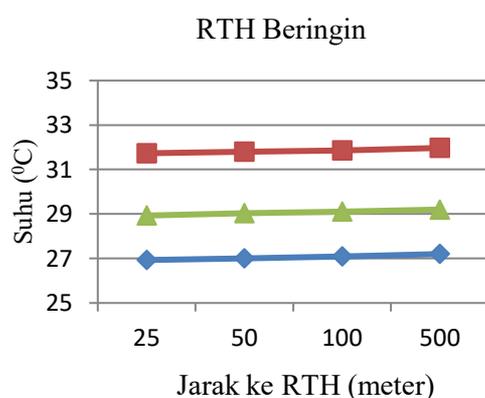
Berdasarkan data dari Stasiun Sampali, Kota Medan memiliki iklim tropis dengan suhu terendah tahun 2019 sebesar 21 °C dan suhu tertinggi mencapai 36,2 °C (BPS 2020). Selain

faktor waktu, perbedaan suhu udara rata-rata juga dipengaruhi oleh jenis penggunaan lahan. Dalam penelitian ini terlihat bahwa suhu udara rata-rata di RTH yang berdekatan dengan kawasan industri cenderung lebih tinggi dibandingkan RTH di kawasan permukiman maupun bisnis dan perkantoran. Hal ini berkaitan dengan aktivitas pabrik di area industri, ukuran RTH yang lebih kecil, serta vegetasi yang lebih sedikit, tercermin dari nilai LAI yang lebih rendah.

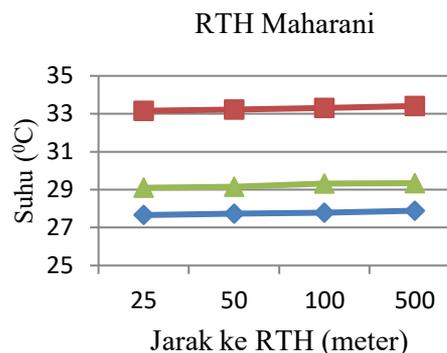
Rata-rata suhu udara dipengaruhi oleh lokasi atau jarak dari titik pengukuran. Pengambilan data dilakukan pada tiga waktu, sebagaimana pengukuran yang dilakukan di area dalam RTH dan sekitarnya. Hubungan suhu udara dan jarak dari RTH diuraikan pada Gambar 3.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. Hubungan antara suhu udara dengan jarak dari RTH (a) RTH Cadika, (b) RTH Beringin, (c) RTH Maharani, pagi (■), siang (▲), dan sore (◆)

Secara umum suhu udara menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya jarak dari area RTH. Suhu di luar RTH umumnya lebih tinggi daripada suhu di dalamnya, dan pola ini konsisten pada ketiga lokasi RTH yang diteliti. Keberadaan bangunan buatan, gedung, serta area perkerasan di lingkungan perkotaan turut memengaruhi iklim mikro. Permukaan seperti jalan beraspal dapat menyebabkan peningkatan suhu udara di sekitarnya. Supriyanto (2019) menyatakan bahwa Berbagai elemen perkotaan seperti aspal, dinding bangunan, paving block, dan atap memiliki kemampuan meningkatkan suhu melalui mekanisme pantulan, penyaluran, serta penyerapan radiasi matahari.

Penelitian Fardani & Razak (2024) juga menunjukkan bahwa alih fungsi lahan menjadi kawasan permukiman secara signifikan meningkatkan suhu permukaan tanah. Sebaliknya, wilayah yang masih didominasi oleh vegetasi, seperti RTH memiliki kemampuan menurunkan suhu permukaan. Oleh karena itu, keberadaan RTH sangat penting untuk memberikan kontribusi dalam menurunkan suhu dan memperbaiki kondisi iklim mikro di wilayah perkotaan.

Komponen lainnya yang memberikan kontribusi dalam kenyamanan udara, yaitu kelembapan. Kelembapan udara menggambarkan kadar uap air di atmosfer. Kelembapan yang tinggi berarti udara mengandung lebih banyak uap air. Tingkat kelembapan di dalam dan sekitar RTH dipengaruhi oleh jarak lokasi pengukuran. Pengamatan dilakukan pada tiga waktu berbeda

sebagaimana pengukuran di area RTH. Hasil menunjukkan bahwa kelembapan di dalam RTH umumnya lebih tinggi daripada di luar, pada semua waktu pengamatan. Kelembapan tertinggi terjadi pada pagi hari, lalu menurun saat siang hingga sore hari. Perbedaan ini disebabkan oleh keberadaan vegetasi, terutama melalui proses evapotranspirasi. Di dalam taman kota, kelembapan udara dipengaruhi oleh transpirasi dari tajuk pohon yang memperlambat pergerakan udara, sehingga uap air tertahan dan menyebabkan kelembapan meningkat. Penelitian Rahmawati (2018) juga mengungkapkan bahwa area yang dinaungi oleh pohon, kelembapan udara lebih tinggi dibandingkan area yang hanya ditumbuhi rumput atau tidak memiliki vegetasi sama sekali.

Pengaruh jarak terhadap suhu dan kelembapan udara di sekitar RTH menunjukkan pola yang berbeda-beda pada setiap lokasi RTH. Semakin jauh dari RTH, suhu udara cenderung meningkat, sementara kelembapan menurun, baik pada pagi, siang, maupun sore hari. Suhu tertinggi dan kelembapan terendah tercatat di RTH Maharani yang berada di kawasan industri. Hal ini disebabkan oleh minimnya vegetasi dan ruang terbuka di kawasan tersebut, serta tingginya aktivitas industri yang berlangsung. Perbedaan kondisi suhu dan kelembapan juga terlihat antara RTH Beringin dan RTH Cadika. RTH Beringin, yang berada di kawasan bisnis dan perkantoran, memiliki area pekarangan yang luas dan dilengkapi pepohonan, sementara lingkungan di sekitar RTH Cadika, yang berada di kawasan permukiman, memiliki jumlah vegetasi yang lebih sedikit.

Iklim mikro memiliki dampak terhadap kondisi fisik maupun psikologis seseorang, khususnya dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Iklim mikro juga memengaruhi kenyamanan psikologis, di mana unsur-unsur iklim lokal dapat berdampak langsung pada kesehatan, baik pada tingkat individu maupun secara keseluruhan dalam komunitas atau masyarakat (Melo & Rahmadani, 2022). Tingkat kenyamanan udara bersifat subjektif karena setiap individu dapat merasakan kondisi lingkungan secara berbeda. Dua faktor utama yang memengaruhi kenyamanan udara adalah suhu dan kelembapan, yang diukur melalui Temperature Humidity Index (THI). Pada ketiga lokasi RTH yang diteliti, nilai THI berkisar antara 25 hingga 31,

yang menunjukkan tingkat kenyamanan berada pada kategori sedang hingga tidak nyaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa RTH Beringin dan RTH Maharani tergolong dalam kategori tidak nyaman sepanjang waktu pengamatan, baik pagi, siang, maupun sore hari. Sementara itu, RTH Cadika pada pagi hari masih masuk dalam kategori sedang, di mana sebagian orang merasa nyaman, namun pada siang dan sore bergeser ke kategori tidak nyaman. Temuan ini sejalan dengan data yang menunjukkan bahwa RTH Cadika memiliki nilai LAI serta kerapatan vegetasi yang lebih tinggi dibandingkan dua RTH lainnya. Area dengan tajuk pohon yang rapat dapat meningkatkan kenyamanan karena vegetasi pohon mampu menciptakan efek pendinginan (*cooling effect*) yang menurunkan suhu udara (Sulistyana *et al.*, 2017). Selain itu, menurut Zahra *et al.* (2013), vegetasi juga berperan dalam menekan peningkatan kenaikan suhu dengan menyerap radiasi matahari yang tinggi. Faktor angin turut mendukung penurunan suhu, karena angin membantu menyebarkan oksigen (O₂) yang dihasilkan tanaman, sehingga menciptakan suasana lingkungan yang lebih sejuk dan nyaman.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa suhu udara di luar RTH cenderung lebih tinggi dan kelembapan lebih rendah dibandingkan di dalam RTH, sehingga nilai THI di luar RTH juga lebih tinggi. Artinya, tingkat kenyamanan udara di luar RTH lebih rendah atau terasa lebih tidak nyaman. Hal ini menunjukkan bahwa suhu dan kelembapan udara secara langsung memiliki pengaruh terhadap kenyamanan suatu wilayah. Semakin tinggi suhu dan kelembapan, maka nilai THI juga akan meningkat, yang berarti kenyamanan menurun. Data iklim mikro pada ketiga RTH menunjukkan suhu udara berkisar antara 26 hingga 33°C. Berdasarkan indeks suhu terhadap kondisi iklim, rentang suhu ini dikategorikan sejuk (25,1 – 27,1°C) pada pagi hari hingga sangat panas (>31°C) pada siang hari. Kondisi ini menandakan bahwa suhu udara di lokasi tersebut sudah berada di luar batas kenyamanan termal bagi manusia.

Keberadaan RTH dapat meningkatkan kenyamanan udara di sekitarnya, namun masih belum memberikan nilai THI yang masuk dalam kategori nyaman. Hal tersebut selaras dengan hasil pengamatan yang memperlihatkan bahwa

RTH Cadika memiliki suhu udara rata-rata lebih rendah dibandingkan dua RTH lainnya. Selain itu, jarak pengukuran dari pusat RTH juga berpengaruh terhadap kenyamanan udara. Semakin jauh dari RTH, suhu cenderung meningkat dan kelembapan menurun, yang pada akhirnya menyebabkan nilai THI semakin tinggi dan kenyamanan semakin berkurang. Hal ini dapat diamati pada RTH Cadika saat pengukuran pagi hari, di mana nilai THI meningkat seiring dengan bertambahnya radius pengukuran dari dalam menuju ke luar RTH.

Suhu dan kelembapan di RTH tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di dalam dan sekitar RTH. Keberadaan danau di RTH Cadika diduga berperan dalam meningkatkan kenyamanan karena elemen air mampu menciptakan suasana yang sejuk dan menyenangkan di suatu area (Zahra et al., 2013). Menurut penelitian tesis Tampubolon (2017), masyarakat saat ini mulai merasakan ketidaknyamanan terhadap lingkungan perkotaan. Hal ini disebabkan oleh peningkatan dan keberagaman aktivitas perkotaan serta berkurangnya ruang terbuka hijau yang banyak dialihfungsikan menjadi lahan terbangun, seperti pemukiman yang semakin padat, pusat perbelanjaan, perkantoran, dan kawasan industri yang terus berkembang pesat.

Persepsi terhadap kenyamanan thermal

Persepsi merupakan aspek psikologis yang sangat penting bagi manusia, khususnya dalam menilai lingkungan sekitarnya. Dalam penelitian ini, persepsi masyarakat terhadap kenyamanan udara menjadi informasi penting karena bersifat subjektif dan berasal langsung dari responden. Hasil menunjukkan bahwa persepsi masyarakat terhadap kenyamanan udara di ketiga RTH cukup bervariasi, namun secara umum mereka menilai kenyamanan udara pada skala nyaman. Namun, ketika dilihat berdasarkan jarak antara tempat tinggal dengan RTH, terdapat penurunan tingkat kenyamanan. Peningkatan jarak antara RTH dan permukiman berimplikasi pada naiknya suhu udara yang terukur, sehingga nilai THI turut meningkat dan menunjukkan kondisi udara yang kurang nyaman. Sejalan dengan temuan Ramdhoni et al. (2016) yang menyebutkan bahwa penurunan jumlah pohon dan peningkatan area di Jakarta antara tahun 2001 hingga 2014 telah menyebabkan kenaikan suhu permukaan

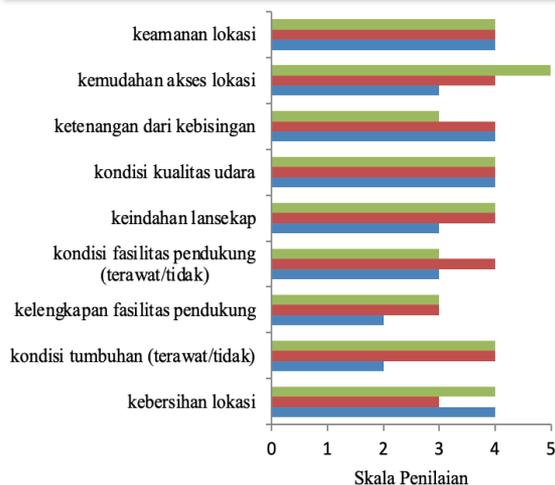
dan udara hingga beberapa derajat Celsius.

RTH Maharani terdapat perbedaan persepsi masyarakat, di mana responden yang berada pada radius 2 (50 meter dari RTH) justru memberikan penilaian kenyamanan yang lebih baik (skala 4) dibandingkan dengan mereka yang lebih dekat pada radius 1 (25 meter). Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh lokasi radius 2 yang lebih jauh dari jalan raya sehingga memiliki tingkat kebisingan dan gangguan yang lebih rendah. Selain itu, kehadiran pekarangan rumah dengan berbagai vegetasi seperti pohon, semak, rumput hijau, dan bunga mampu menambah keasrian lingkungan, mengurangi silau matahari, dan menurunkan suhu melalui keteduhan dan proses evapotranspirasi. Evapotranspirasi sendiri adalah proses penguapan air dari permukaan tanaman yang membutuhkan energi, sehingga energi tersebut digunakan untuk menurunkan suhu di sekitarnya.

Hasil pengukuran kenyamanan udara yang dilakukan pada ketiga RTH yang menunjukkan nilai THI pada ketiga waktu, yaitu ≥ 26 yang berada pada kategori tidak nyaman. Meskipun pada RTH Cadika, nilai THI yang diperoleh pada pagi hari, yaitu sebesar 25 yang berada pada kategori sedang yang artinya sebagian orang menyatakan nyaman. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara kenyamanan udara secara subjektif yang dirasakan masyarakat dengan kenyamanan udara secara objektif yang diukur berdasarkan nilai THI. Perbedaan ini bisa dipengaruhi oleh kebiasaan, kondisi lingkungan masing-masing individu, serta faktor-faktor lain seperti aktivitas, ukuran tubuh, dan jenis pakaian yang dikenakan, sebagaimana dijelaskan oleh Sangkertadi (2013). Dengan demikian, persepsi kenyamanan tidak semata-mata ditentukan oleh iklim mikro, tetapi juga oleh kondisi dan aktivitas manusia secara langsung.

Persepsi terhadap Aspek-aspek RTH

Persepsi pengunjung terhadap aspek RTH, yaitu aspek kebersihan lokasi, keterawatan tumbuhan, kelengkapan dan keterawatan fasilitas, keindahan lansekap, kondisi kualitas udara, ketenangan dari kebisingan, kemudahan akses lokasi, dan keamanan lokasi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Persepsi pengunjung terhadap aspek-aspek yang terdapat di RTH beringin (—), Cadika (—), Maharani (—)

Persepsi pengunjung terhadap berbagai aspek di RTH umumnya berada pada skala 4, yang menunjukkan bahwa pengunjung menilai kondisi di RTH tersebut dalam keadaan baik. Namun, pada RTH Maharani, pengunjung memberikan penilaian rendah pada kondisi tumbuhan dan kelengkapan fasilitas pendukung, yaitu pada skala 2, yang berarti kedua aspek tersebut masih kurang terawat dan belum lengkap. Hal ini disebabkan karena RTH Maharani yang terletak di kawasan industri masih tergolong baru dan sedang dalam proses pengembangan. Selain itu, aspek kebersihan lokasi, kelengkapan dan perawatan fasilitas, ketenangan dari kebisingan, serta keindahan lanskap juga memerlukan perhatian dan perbaikan, mengingat pengunjung hanya memberikan penilaian pada skala 3, yang berarti kondisi tersebut dianggap biasa saja.

Kesimpulan

RTH Cadika memiliki jenis pohon yang paling banyak, terdapat 31 jenis dengan yang mendominasi, yaitu Ketapang kencana (*Terminalia mantaly*) dengan *leaf area index* tertinggi juga pada RTH Cadika, sebesar 1,78. Keberadaan RTH belum mampu meredam kebisingan di Kota Medan, nilai kebisingan pada masing-masing RTH masih melebihi indeks mutu kebisingan. Suhu udara RTH lebih rendah dan kenyamanan lebih tinggi dibandingkan area di luar RTH, menjadikan RTH penting untuk

diperhatikan pengelolaan serta pengembangannya.

1. Masyarakat mempersepsikan RTH dalam kondisi nyaman.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menghaturkan terimakasih kepada pengelola RTH, masyarakat, serta pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian dan penyusunan artikel ini.

Referensi

- Badan Pusat Statistik Kota Medan. (2020). Kota Medan dalam angka tahun 2020. Bogor (ID): BPS.
- Bressane, A., Silva, M. B., Goulart, A. P. G., & Medeiros, L. C. de C. (2024). Understanding How Green Space Naturalness Impacts Public Well-Being: Prospects for Designing Healthier Cities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph21050585>.
- Deqita, A. D., dan Sudarti. (2022). Artikel Analisis Intensitas Radiasi Matahari dan Peningkatan Suhu Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*, 5(2): 76–82.
- Dmitrović, V., Ignjatjević, S., Vapa Tankosić, J., Prodanović, R., Lekić, N., Pavlović, A., Čavlin, M., Gardašević, J., & Lekić, J. (2025). Sustainability of Urban Green Spaces: A Multidimensional Analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 17(9). <https://doi.org/10.3390/su17094026>.
- Fardani, I., & Razak, F. (2024). Spatial-Temporal Analysis Between Landcover Change And Urban Surface Temperature of Bekasi City, Indonesia. In *Planning Malaysia Journal of the Malaysia Institute of Planners* (Vol. 22).
- Hamidun, M. S., Baderan, D. W. K., & Malle, M. (2021). Efektivitas Penyerapan Kebisingan oleh Jenis Pohon Pelindung Jalan di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 661–669. <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.661-669>.
- Islam, A., Pattnaik, N., Moktader Moula, M., otzer, T. R., Pauleit, S., Rahman, M. A., & De Marco, A. (2024). *Impact of urban*

- green spaces on air quality: A study of PM10 reduction across diverse climates* ARTICLE INFO.
<https://eccad.sedoo.fr//catalogue>
- Irwan, Z.D. (2012). Prinsip-Prinsip Ekologi Ekosistem, Lingkungan Dan Pelestariannya. Jakarta : Bumi Aksara.
- Jonckheere I, Stefan F, Kris N, Bart M, Pol C. 2000. Methods for Leaf Area Index Determination Part I: Theories, Techniques and Instruments. Vital Decosterstraat 102, 3000. Belgium.
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang. (2022). Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2022 Tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang terbuka Hijau. Jakarta. Kementerian ATR/BPN.
- Kementerian Kesehatan. (2023). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan. Jakarta. Kementerian Kesehatan.
- McGregor GR, Nieuwolt S. 1998. Tropical Climatology, an Introduction to the Climates of the Low Latitude. New York (US): John Wiley and Sons.
- Melo, R. H., & Rahmadani, N. A. (2022). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Kesehatan Manusia. *Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)*, 1(1), 40–45. <https://doi.org/10.34312/geojpg.v1i1.26522>
- Mu'tashim, M. R., & Indahsari, K. (2021). 1 st E-proceeding SENRIABDI 2021 Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian kepada. In *Masyarakat Universitas Sahid Surakarta* (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnal.usahidsolo.ac.id/index.php/SENRIABDI>
- Nurzafira, A., Pisyam, M., & Gea, J. G. (2024). Analysis of Changes in Distribution of Urban Heat Island in Medan City and Its Relationship with Land Change Using Remote Sensing Data. *Jurnal Geografi Gea*, 24(1), 64–74. <https://doi.org/10.17509/gea.v24i1.61564>
- Rahmawati, S. N. (2018). Nilai Ekonomi Taman Kota di Jakarta [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ramdhoni S, Rushayati SB, Prasetyo LB. (2016). Open green space development priority based on distribution of air temperature change in capital city of Indonesia. *Procedia Environmental Science*. (33):204-213.
- Ratnasih A. (2012). Kemampuan hutan kota dalam mereduksi kebisingan lalu lintas di Bumi Serpong Damai City Kota Tangerang Selatan [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rushayati, S.B. (2012). Hubungan Antara Indeks Luas Daun dengan Iklim Mikro Dan Indeks Kenyamanan. *Jurnal Media Konservasi* 17 (3): 143-148.
- Rusjadi, D. (2015). *Konsep Dasar Akustik untuk Pengendalian Kebisingan Lingkungan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Satoto, H. F. (2018). Analisa Kebisingan Akibat Aktifitas Transportasi pada Kawasan Pemukiman Jalan Sutorejo-Mulyorejo Surabaya. *Jurnal Teknik Industri Heuristic*, 15(1), 49-62.
- Sayid Hasan Alaydrus. (2024). *Hubungan Leaf Area Index (Lai) Dengan Iklim Mikro Pada Lahan Revegetasi Star Energy Geothermal Salak Sayid Hasan Alaydrus*. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sangkertadi. (2013). Pengaruh kecepatan angin terhadap tingkat kenyamanan termal di ruang luar iklim tropis lembap. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*. 2(1):26-34.
- Srena, M. F., Hermawan, R., & Bahruni. (2021). The Economic Value Of Green Open Space Area In Medan Based On Type Of Land Use. *Media Konservasi*, 26(2), 139–146. <https://doi.org/10.29244/medkon.26.2.139-146>
- Supriyanto. (2019). *The Effect of Using Hard Landscape Material on Thermal Environment (A Case Study on Malioboro Street)*.
- Sulistiyana M.I.C.D, Yuwono SB, Rusita. (2017). Kenyamanan Hutan Kota Linara Berbasis Kerapatan Vegetasi, Iklim Mikro dan Persepsi Masyarakat di Kota Metro. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(2):78-87.
- Tampubolon N. 2017. Valuasi kenyamanan lingkungan bagi masyarakat Kota Bandar Lampung [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

Tambunan, A. A. (2023). Availability Of Green Open Space In Medan City. In *Jige* (Vol. 4, Issue 4).

Wu, C. C., O'Keefe, J., Ding, Y., & Sullivan, W. C. (2024). Biodiversity of urban green spaces and human health: a systematic review of recent research. In *Frontiers in Ecology and Evolution* (Vol. 12). Frontiers

Media SA.
<https://doi.org/10.3389/fevo.2024.1467568>

Zahra AF, Sitawati, Suryanto A. (2013). Evaluasi keindahan dan kenyamanan ruang terbuka hijau (RTH) alun-alun Kota Batu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(7):524-532