

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan bagian penting dari sistem ekologi kota yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan lingkungan hidup secara ekologis, sosial, estetika, maupun ekonomi. Menurut (Undang-Undang (UU) Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, 2007), RTH adalah area memanjang atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman baik secara alami maupun buatan. RTH merupakan kebutuhan esensial seperti halnya fasilitas sosial lainnya, karena termasuk salah satu elemen kota yang kehadirannya diatur berdasarkan ketentuan dan standar tertentu, sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi masyarakat. Fungsi ruang terbuka hijau meliputi perannya sebagai paru-paru kota, penyedia fasilitas umum (fasum) bagi masyarakat untuk berinteraksi, berolahraga, berekreasi, maupun bersantai, serta sebagai pengaman, peneduh, dan elemen keindahan wilayah secara proporsional (Busrah et al., 2018).

Salah satu manfaat ekologis paling nyata dari RTH adalah peranannya dalam menciptakan kenyamanan termal, yaitu kondisi fisik lingkungan yang dirasakan nyaman oleh manusia sebagai hasil interaksi antara suhu udara, kelembapan, radiasi matahari, kecepatan angin, dan aktivitas metabolisme tubuh. Kenyamanan termal berpengaruh terhadap kesehatan, produktivitas, dan kualitas interaksi sosial manusia. Dalam iklim tropis lembap seperti Indonesia, kenyamanan termal sangat bergantung pada kualitas dan kuantitas vegetasi yang mampu meredam radiasi matahari, memperbaiki kelembapan mikro, serta mengurangi kecepatan angin dan suhu udara permukaan.

Namun demikian, perubahan iklim global telah memberikan tekanan tambahan terhadap kondisi termal perkotaan. Pemanasan global telah mendorong peningkatan suhu rata-rata bumi, termasuk di kawasan tropis, yang disertai dengan peningkatan frekuensi gelombang panas dan perubahan pola curah hujan. Setiawati et al., (2021) mencatat bahwa indeks kenyamanan termal (UTCI) di sejumlah kota di Indonesia meningkat hingga +3,1 °C akibat kombinasi perubahan iklim dan konversi lahan. Selain itu, fenomena *Urban Heat Island (UHI)* yang disebabkan oleh dominasi permukaan keras dan rendahnya tutupan vegetasi di kawasan terbangun semakin memperparah peningkatan suhu lokal (Siswanto et al., 2023).

Di tingkat lokal, dinamika pertumbuhan penduduk dan urbanisasi semakin mempercepat alih fungsi lahan hijau menjadi kawasan terbangun. Kabupaten Maros, sebagai bagian dari Kawasan Strategis Nasional Mamminasata, mengalami pertumbuhan penduduk signifikan hingga mencapai lebih dari 403 ribu jiwa pada tahun 2023, dengan laju pertumbuhan tahunan $\pm 2,6\%$ dalam lima tahun terakhir (BPS Kabupaten Maros, 2023). Hal ini menyebabkan peningkatan kebutuhan lahan untuk permukiman, infrastruktur, dan fasilitas publik yang berdampak pada menyusutnya ruang terbuka hijau (Prihatin, 2015).

Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kabupaten Maros serta hasil analisis spasial oleh (Iriansa et al., 2023), proporsi luas RTH publik di Kabupaten Maros hanya mencapai 0,26% dari total luas wilayah 1.619,11 km², atau jauh

di bawah batas minimal 20% yang ditetapkan oleh pemerintah. RTH yang tersedia terdiri dari fungsi ekologi (0,55 ha), sosial (6,79 ha), estetika (2,49 ha), dan kombinasi beberapa fungsi lainnya (10,68 ha). Di Kecamatan Turikale, yang merupakan pusat administratif sekaligus kawasan terpadat penduduk di Maros, terdapat beberapa RTH publik seperti Alun-Alun Maros, Taman Pantai Tak Berombak, dan area sekitar Kantor Bupati. Namun demikian, luasan maupun efektivitas ekologis RTH di wilayah ini masih minim kajian ilmiah.

Minimnya RTH di tengah intensitas pemanasan global dan urbanisasi yang pesat berpotensi menurunkan kenyamanan termal di ruang publik. Kondisi ini diperparah dengan peningkatan suhu udara, intensitas cahaya, dan kebisingan, serta penurunan kelembapan relatif, yang dapat menyebabkan tekanan fisiologis pada tubuh manusia. Studi oleh (Binabid & Anteet, 2024) menunjukkan bahwa keberadaan vegetasi mampu menurunkan suhu udara hingga 2–6 °C, sehingga secara signifikan meningkatkan kenyamanan termal. Oleh karena itu, pengukuran dan analisis kenyamanan termal baik di dalam maupun di luar RTH sangat penting dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas ekologis RTH dan perannya dalam mitigasi dampak perubahan iklim.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kenyamanan termal berdasarkan suhu, kelembapan udara, intensitas cahaya matahari, dan kebisingan di RTH Kantor Bupati Kabupaten Maros, Taman Pantai Tak Berombak, dan Alun-Alun.

Adapun kegunaan penelitian ini yaitu dapat dijadikan sebagai data dan acuan bagi pemerintah setempat dalam pengelolaan RTH sehingga RTH ini dapat berperan dan memberikan dampak yang baik dalam aktivitas masyarakat di kabupaten Maros. Dengan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal, langkah-langkah perbaikan dapat diambil untuk menciptakan RTH yang lebih nyaman bagi pengunjung.

1.3 Landasan Teori

1.3.1 Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan suatu bentuk pemanfaatan lahan pada suatu kawasan yang diperuntukan untuk penghijauan. Fungsi ekologis RTH yaitu menciptakan iklim mikro yang nyaman, menyerap air hujan dan memelihara ekosistem (Sapariyanto *et al.*, 2016). Ruang terbuka hijau (RTH) ialah ruang terbuka bervegetasi yang berada di kawasan perkotaan yang mempunyai fungsi antara lain sebagai area rekreasi, sosial budaya, estetika, fisik kota, ekologis dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi bagi manusia maupun bagi pengembangan kota. RTH dapat berbentuk hutan kota, taman kota, taman pemakaman umum, lapangan olahraga, jalur hijau, jalan raya, bantaran rel kereta api, dan bantaran sungai (Setyani *et al.*, 2017).

Undang-Undang (UU) Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, (2007) menyatakan bahwa ruang terbuka hijau (RTH) merupakan area memanjang, jalur, atau mengelompok yang penggunaannya bersifat terbuka dan menjadi tempat tumbuhnya tanaman, baik secara alami maupun hasil budidaya. RTH adalah ruang terbuka yang didominasi oleh vegetasi seperti pepohonan, semak, rumput, dan penutup tanah lainnya. Berdasarkan ketentuan dalam undang-undang tersebut, kawasan perkotaan wajib

memiliki proporsi RTH minimal 30% dari total luas wilayah, dengan minimal 20% berupa RTH publik. Ketentuan ini disesuaikan dengan sebaran penduduk dan hierarki pelayanan, serta memperhatikan rencana struktur dan pola ruang.

Keberadaan RTH dalam kota harus memenuhi luasan minimum agar dapat menjalankan fungsinya secara optimal serta memberikan manfaat bagi wilayah tersebut. Penyelenggaraan RTH di perkotaan ditujukan untuk menjaga kelestarian, keserasian, dan keseimbangan ekosistem yang mencakup unsur sosial, budaya, dan lingkungan. Fungsi RTH dalam kawasan perkotaan meliputi penciptaan identitas kota, pelestarian keanekaragaman hayati, pengendalian genangan air, perlindungan air tanah, penyaring cahaya berlebih, peningkatan estetika, penyediaan habitat satwa seperti burung, serta membantu meredakan tekanan psikologis masyarakat kota (Digdowiseiso & Ria, 2023)

1.3.2 Jenis Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau (RTH) merupakan elemen penting dalam tata ruang kota yang berfungsi menunjang keberlanjutan lingkungan. Untuk memahami peran dan manfaat RTH secara lebih komprehensif, penting untuk mengetahui klasifikasinya berdasarkan tipenya (Purwanto, 2007).

1. Ruang Terbuka Hijau Lindung (RTHL)

RTH lindung merupakan kawasan atau area yang umumnya luas, dapat berupa jalur memanjang maupun area yang mengelompok, yang pemanfaatannya bersifat terbuka untuk umum dan didominasi oleh vegetasi alami maupun tanaman hasil budidaya. Contoh kawasan ini meliputi hutan lindung, cagar alam di daratan maupun wilayah kepulauan, hutan wisata, lahan pertanian, persawahan, hingga ekosistem mangrove.

2. Ruang Terbuka Hijau Binaan (RTHB)

RTH binaan adalah kawasan terbuka yang biasanya luas dan berbentuk jalur atau area mengelompok, di mana penggunaannya bersifat umum. Area ini cenderung memiliki permukaan yang didominasi oleh perkerasan buatan, dengan keberadaan vegetasi dalam jumlah terbatas. Fungsi utamanya adalah menjaga keseimbangan antara kawasan terbangun dan ruang hijau, seperti sebagai paru-paru kota, tempat resapan air, pengurang pencemaran udara, serta pelindung flora. Contohnya adalah taman kota, jalur hijau di sepanjang jalan atau sungai, area bermain anak, dan fasilitas olahraga.

3. Koridor Hijau Jalan

Koridor hijau di sisi kiri dan kanan jalan yang dipenuhi pepohonan menciptakan suasana rindang dan estetis bagi pengguna jalan. Keberadaan pohon di sepanjang koridor ini tidak hanya menambah kesejukan, tetapi juga berperan dalam mereduksi polusi udara serta meningkatkan daya serap air hujan, sehingga mendukung fungsi ekologis jalan tersebut.

4. Koridor Hijau Sungai

Koridor sungai juga berfungsi sebagai pembatas antara sungai dan sekitarnya untuk menjaga sumber air, mencegah erosi dan penyerapan air hujan lebih banyak. Dengan menanam pohon yang mempunyai banyak akar, diharapkan akar tersebut dapat mengikat tanah di sekitar sungai dan mencegah erosi dengan akarnya, tanaman yang dapat mencegah erosi dengan akarnya seperti bambu, tanaman yang rapat,

penanaman pohon secara rapat. Koridor sungai juga berfungsi menjaga kelestarian sumber air, sebagai batas antara sungai dengan daerah sekelilingnya. Koridor sungai dapat memberikan keindahan visual dengan menambahkan tanaman berwarna-warni, serta menempatkan dan memanfaatkan tanaman yang ada dengan baik.

5. Taman

Taman adalah wajah dan ciri suatu negara atau wilayah di muka bumi yang di dalamnya terdapat segala kehidupan dan segala sesuatu, baik alam maupun buatan, dan merupakan sebagian atau seluruh lingkungan hidup manusia dan makhluk lainnya. Sejauh mana indra kita terpicat, sejauh imajinasi kita mampu menjangkau, sejauh mata memandang.

1.3.3 Fungsi Ruang Terbuka Hijau

Pada dasarnya fungsi ruang terbuka dapat dibedakan menjadi tiga fungsi utama yaitu (Hakim, 2003) :

a. Fungsi Sosial Ruang Terbuka

Ruang terbuka memiliki sejumlah peran sosial, antara lain sebagai sarana aktivitas fisik seperti bermain dan berolahraga, sebagai tempat terjadinya interaksi antarindividu, area peralihan atau tempat menunggu, lokasi untuk menikmati udara segar, serta berfungsi sebagai elemen pembatas antar bangunan di suatu kawasan.

b. Fungsi Ekologis Ruang Terbuka

Dari segi ekologi, ruang terbuka berperan dalam menyegarkan udara dan memperbaiki kondisi iklim mikro, menyerap air hujan, membantu mengendalikan banjir serta mengatur tata kelola air, menjaga keberlangsungan ekosistem dan melindungi keanekaragaman hayati (plasma nutfah)

c. Fungsi alami ruang terbuka terbagi menjadi dua aspek:

1. Fungsi psikologis, yaitu memberikan kenikmatan visual, misalnya dengan penggunaan tanaman merambat yang mampu melembutkan tampilan garis-garis kaku pada bangunan.
2. Fungsi fisik, seperti mereduksi efek silau cahaya maupun mengurangi kebisingan melalui elemen-elemen alam buatan yang bersifat padat dan masif.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan, (2008), pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan bertujuan untuk (Aji et al., 2022):

1. Mempertahankan lahan yang berfungsi sebagai area resapan air.
2. Mewujudkan perencanaan tata ruang kota yang seimbang antara lingkungan alami dan lingkungan terbangun demi kepentingan masyarakat.
3. Meningkatkan keselarasan lingkungan perkotaan sebagai sarana menjaga keamanan, kenyamanan, kesegaran, keindahan, dan kebersihan kota.

Ruang terbuka hijau memiliki peran penting yang dapat memengaruhi berbagai aspek kehidupan masyarakat dan kualitas lingkungan perkotaan. Ruang terbuka hijau diharapkan mampu mereduksi polusi udara yang dapat mempengaruhi kenyamanan penduduk kota. Selain fungsi ekologisnya, kualitas ruang terbuka hijau juga dapat berdampak signifikan terhadap kesehatan mental penghuni perkotaan (Francis et al., 2012)

1.3.4 Komponen Fisik Ruang Terbuka Hijau

1. Vegetasi

Vegetasi merupakan kumpulan berbagai jenis tanaman atau tumbuhan yang menghuni suatu ekosistem. Di wilayah tropis lembab, keberadaan vegetasi dan pengaturan morfologi ruang luar dapat memberikan efek pembayangan yang efektif dalam menciptakan kenyamanan termal, karena mampu mengurangi paparan radiasi matahari secara langsung (Baruti et al., 2019). Selain fungsi pembayangan, vegetasi juga berperan dalam menurunkan suhu udara lingkungan melalui proses alami tertentu (Wong & Yu, 2005). Pemanfaatan unsur vegetasi terbukti mampu memperlambat peningkatan suhu (Sangkertadi, 2013), sementara penggunaan material permukaan dengan albedo tinggi dapat mencegah penyerapan panas berlebih yang kemudian dilepaskan ke udara dan menyebabkan kenaikan temperatur (Evola et al., 2017). Minimnya penghijauan akibat perluasan area perkerasan, baik di halaman, taman bermain, maupun taman kota, memicu akumulasi refleksi panas matahari. Hal ini meningkatkan radiasi panas lingkungan yang berujung pada ketidaknyamanan termal bagi pengguna ruang luar, terutama mereka yang beraktivitas ekonomi, rekreasi, olahraga, atau sosial. Di daerah beriklim tropis lembab, ketidaknyamanan ini dapat memicu keringat berlebihan yang menyebabkan kelelahan dan pada akhirnya menurunkan produktivitas manusia. Kondisi tersebut juga menjadi indikasi kegagalan perancangan ruang luar yang seharusnya ramah lingkungan (Sangkertadi, 2013).

Keberadaan pohon, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat menurunkan suhu udara di sekitarnya karena radiasi panas matahari diserap oleh daun untuk proses fotosintesis dan penguapan. Dengan begitu, selain mengurangi kadar CO₂ dan meningkatkan kadar O₂, pohon juga efektif dalam menurunkan temperatur udara. Pohon dengan tajuk lebat dan lebar mampu memberikan bayangan yang luas, sementara jumlah daun yang banyak dapat mengurangi paparan sinar matahari langsung ke permukaan tanah. Melalui proses transpirasi, tanaman menyerap panas dan melepaskan uap air sehingga suhu di sekitarnya menurun (Lakitan, 1997). Tajuk pohon juga mampu memantulkan, meneruskan, dan menyerap radiasi matahari, sehingga mengurangi efek panas dari radiasi tersebut (Nurhasanah, 2022).

2. Tutupan Lahan

Perbedaan karakteristik antara daratan dan lautan memengaruhi kemampuan menyerap serta memantulkan radiasi matahari. Permukaan daratan cenderung lebih cepat menerima dan melepaskan energi panas radiasi yang diterima, sehingga menimbulkan perbedaan suhu udara di atasnya. Penelitian mengenai *Urban Heat Island* (UHI) dan iklim mikro ruang luar menjelaskan bahwa faktor-faktor lingkungan termal seperti morfologi permukaan atau topografi, sifat material permukaan, keberadaan area hijau (vegetasi), panas antropogenik, dan polusi udara memiliki peran penting (Rlizwan et al., 2008). Oleh karena itu, kenyamanan termal ruang luar sangat bergantung pada jenis material permukaan yang digunakan, terutama di wilayah beriklim tropis lembab, yang berpengaruh langsung terhadap kinerja termal ruang luar (Sangkertadi, 2013).

Sinar matahari memanaskan bumi melalui proses radiasi, dan dampaknya berbeda-beda tergantung karakteristik permukaan tanah. Material keras memiliki

kapasitas menyerap panas yang tinggi dan kemudian melepaskannya kembali, sedangkan tutupan lahan buatan seperti aspal dapat menciptakan titik panas yang memicu peningkatan suhu udara. Sebaliknya, tutupan lahan alami (*Land Cover Types/LCT*) seperti hutan, rerumputan, dan badan air cenderung membentuk titik dingin (Addas et al., 2020). Dari berbagai jenis vegetasi, pohon merupakan elemen yang paling efektif dalam memberikan efek pendinginan (Alonzo et al., 2025)

1.3.5 Kenyamanan Termal

Iklim panas dan lembab menjadi salah satu faktor penyebab ketidaknyamanan yang semakin terasa, terutama pada siang hari, sehingga sangat memengaruhi kenyamanan dalam beraktivitas. Peningkatan masalah panas ini diperparah oleh alih fungsi lahan ruang terbuka hijau menjadi kawasan terbangun, seperti infrastruktur, permukiman, dan prasarana lainnya, yang mengakibatkan berkurangnya ketersediaan ruang terbuka hijau. Konsep lanskap hutan kota sebagai bentuk ruang terbuka hijau perkotaan dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan tersebut sekaligus menciptakan kenyamanan lingkungan di kawasan perkotaan (Irwan & Kaharuddin, 2010).

Kenyamanan termal didefinisikan sebagai bentuk respon manusia ketika sensor pengecap kulit merasa panas atau dingin terhadap suhu udara sekitar, yang mempengaruhi aktivitas manusia (Karyono, 2001). Kenyamanan juga dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana seseorang merasa bahwa kondisi lingkungan dimana ia berada dirasakan dan baik- baik saja (Saroinson et al., 2017). Kenyamanan ini juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti keadaan fisik, fisiologis, dan psikologis serta dapat disesuaikan dengan lingkungan (Lai et al., 2020). Salah satu kriteria penilaian kualitas ruang terbuka hijau adalah fasilitasnya. Hal ini meliputi suhu, kelembapan, intensitas cahaya, kebisingan, dan fasilitas penunjang RTH itu (Weishaguna & Safitri, 2003).

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 persyaratan untuk kualitas fisik udara yang dikatakan baik itu pada rentang kondisi Kelembapan 40%-60%. Menurut (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : KEP-48/MENLH/11/1996 Tentang Baku Tingkat Kebisingan, 1996), tingkat kebisingan yang dapat diterima pada peruntukan kawasan ruang terbuka hijau yaitu 50 dB. Ketika kondisi psikologis, biologis, dan sosial penentu kualitas ruang hijau terganggu, masyarakat bisa merasa tidak nyaman dengan ruang terbuka hijau

Kondisi kenyamanan termal tidak berdiri sendiri, melainkan sangat dipengaruhi oleh beberapa variabel iklim mikro di sekitarnya. Beberapa faktor utama yang memengaruhi tingkat kenyamanan termal antara lain suhu udara, kelembapan relatif, kecepatan angin, dan intensitas cahaya matahari (Suyono & Prianto, 2017).

1.3.6 Temperature Humidity Index (THI)

Temperature Humidity Index (THI) merupakan metode yang digunakan untuk menilai tingkat kenyamanan suatu wilayah (Sugiasih, 2013). Metode ini menghasilkan suatu indeks yang mengombinasikan unsur suhu dan kelembapan untuk menentukan dampak kondisi panas terhadap kenyamanan manusia. Peningkatan suhu rata-rata yang cukup tinggi di suatu wilayah umumnya dikenal dengan istilah *heat island* atau pulau panas

(Isnoor et al., 2021). Sumber panas ini biasanya berasal dari proses pembakaran, emisi gas kendaraan bermotor, aktivitas manusia, maupun jenis material bangunan tertentu.

Kenaikan suhu yang menurunkan kenyamanan lingkungan akan berdampak negatif pada kemampuan manusia beraktivitas, karena produktivitas kerja cenderung menurun pada kondisi udara yang tidak nyaman, baik saat terlalu panas maupun terlalu dingin (Saputra & Rahmawati, 2025). Produktivitas manusia cenderung optimal pada suhu yang berada dalam kategori nyaman. Berdasarkan penelitian (Sugiasih, 2013), kategori indeks kenyamanan dibedakan menjadi tiga: kondisi nyaman pada nilai THI < 29 °C, kondisi tidak nyaman pada kisaran THI 29–30,5 °C, dan kondisi sangat tidak nyaman jika nilai THI > 30,5 °C.

1.3.7 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan terkait kenyamanan termal dan peran ruang terbuka hijau (RTH) dalam mempengaruhi iklim mikro. Penelitian ini dijadikan sebagai acuan dan pembandingan dalam mendukung analisis pada studi ini.

Penelitian oleh (Sastrawan & Mustika, 2018) dengan judul *Persepsi Tingkat Kenyamanan Termal Ruang Luar pada Ruang Publik Perkotaan (Studi Kasus: Taman Kota Denpasar di Lumintang, Denpasar)* bertujuan untuk mengetahui kondisi kenyamanan termal dan faktor-faktor yang memengaruhinya di taman kota. Metode yang digunakan adalah simulasi dengan aplikasi Comfort Calculator serta kuesioner kepada pengunjung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenyamanan termal yang dominan adalah agak hangat, dan pengunjung cenderung memilih area yang dinaungi vegetasi. Namun, penelitian ini tidak menjelaskan secara rinci pengaruh langsung parameter iklim terhadap kenyamanan, sehingga berbeda dari penelitian ini yang menggunakan pendekatan kuantitatif berdasarkan indeks THI.

Selanjutnya, (Pratiwi, 2024) dalam penelitiannya *Kenyamanan Termal dan Visual pada Beberapa Ruang Terbuka Hijau di Kota Makassar*, menganalisis kenyamanan berdasarkan suhu, kelembapan, cahaya, dan kebisingan, serta dikaitkan dengan persepsi visual pengunjung. Menggunakan indeks THI dan kuesioner, ditemukan bahwa kondisi termal tergolong nyaman, terutama di bawah naungan vegetasi. Hubungan antara persepsi dengan parameter lingkungan ditemukan sangat lemah, menunjukkan perbedaan antara data objektif dan persepsi subyektif. Penelitian ini menjadi relevan karena menggunakan pendekatan yang mirip, namun dalam konteks lokasi yang berbeda.

Penelitian lain oleh (Azahra et al., 2023) yang berjudul *Potensi Jenis Pohon pada Ruang Terbuka Hijau Kota Pontianak dalam Ameliorasi Iklim Mikro*, lebih menekankan pada aspek vegetasi sebagai peneduh termal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis dan kepadatan vegetasi sangat memengaruhi suhu lingkungan dan kelembapan. Penelitian ini berbeda dari penelitian sekarang karena tidak menggunakan persepsi manusia dan tidak membandingkan kondisi dalam dan luar RTH.

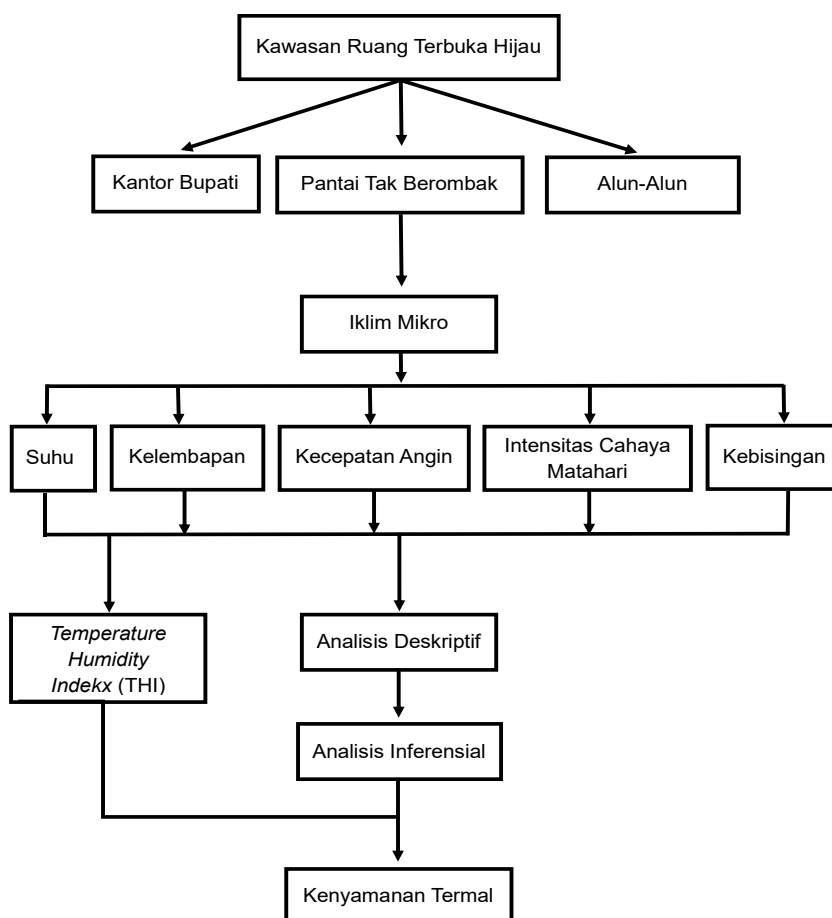
Terakhir, (Riyanti et al., 2021) dalam penelitiannya *Analisis Pengaruh Kepadatan Vegetasi Ruang Terbuka Hijau terhadap Intensitas Cahaya Matahari dan Suhu Udara di Kota Jambi* menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan vegetasi, semakin rendah suhu dan intensitas cahaya. Pendekatan yang digunakan adalah pengukuran langsung

dan perbandingan statistik antara kawasan RTH dan non-RTH. Penelitian ini memperkuat hasil bahwa RTH berperan dalam pengendalian iklim mikro.

Keempat penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan kuat antara keberadaan vegetasi dengan kondisi termal suatu kawasan, serta menjadi pembandingan yang relevan terhadap penelitian ini yang mengkaji kenyamanan termal di RTH Kabupaten Maros berdasarkan lima parameter lingkungan fisik.

1.3.8 Kerangka Pikir

Kerangka pikir merupakan representasi konseptual yang menunjukkan hubungan antar unsur pokok dalam suatu penelitian secara sistematis dan logis. Penyusunan kerangka pikir ini bertujuan untuk menjelaskan alur pemikiran peneliti dalam merumuskan permasalahan, menentukan variabel yang dikaji, serta memilih pendekatan dan metode analisis yang relevan. Dalam penelitian ini, kerangka pikir disusun berdasarkan keterkaitan antara keberadaan kawasan ruang terbuka hijau (RTH) dan pengaruhnya terhadap kondisi iklim mikro serta tingkat kenyamanan termal di beberapa lokasi pengamatan. Gambar berikut menyajikan secara visual kerangka pikir penelitian yang menjadi dasar pelaksanaan studi ini.

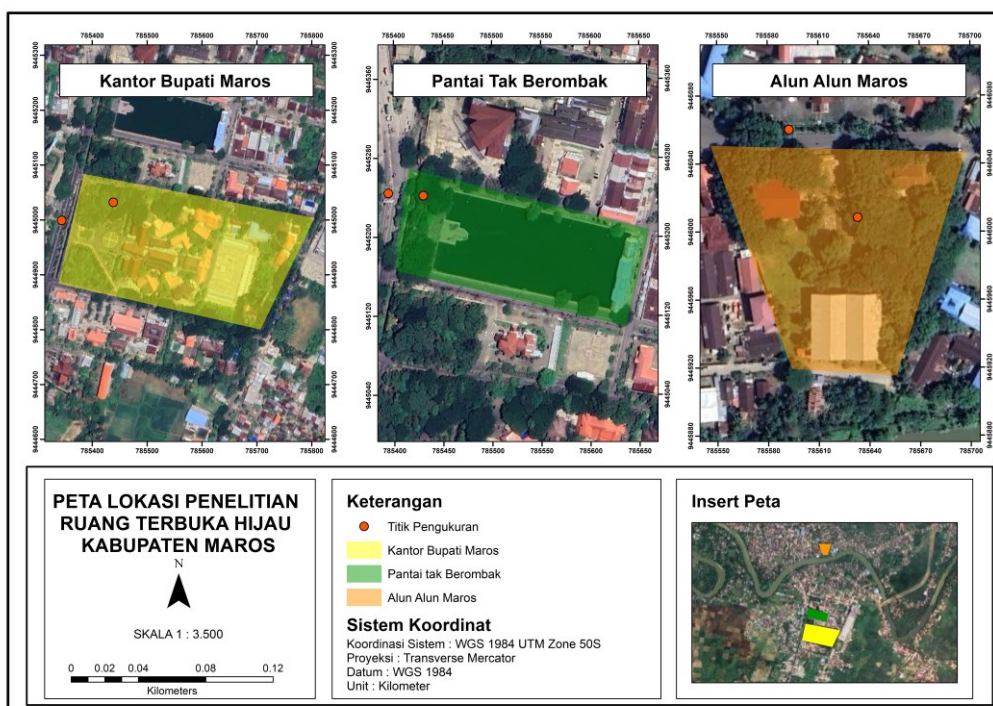


Gambar 1. Kerangka pikir

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2025 di tiga ruang terbuka hijau yang berbeda di Kecamatan Turikale, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis, wilayah Kecamatan Turikale terletak pada koordinat $5^{\circ} 0' - 5^{\circ} 2'$ Lintang Selatan dan $119^{\circ} 34' - 119^{\circ} 38'$ Bujur Timur. Adapun ketiga lokasi RTH yang menjadi objek penelitian yaitu Kantor Bupati Maros dengan luas 5,5 hektare yang berfungsi sebagai kawasan perkantoran pemerintahan, Pantai Tak Berombak dengan luas 2,53 hektare yang dimanfaatkan sebagai tempat bersantai, serta Alun-Alun Maros dengan luas 1,39 hektare yang digunakan sebagai area olahraga dan tempat bersantai masyarakat.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Kamera/hp, digunakan sebagai alat dokumentasi pada saat pelaksanaan penelitian di lapangan
2. Mastech MS6300, alat multifungsi untuk mengukur suhu udara, kelembapan relatif, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan tingkat kebisingan
3. Alat tulis menulis, digunakan untuk mencatat hasil pengamatan

4. Laptop dan *software* statistik (SPSS/Microsoft Excel) untuk pengolahan dan analisis data.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Tally sheet yang dipakai untuk mencatat hasil pengukuran.

Tabel 1. Tally Sheet Pengukuran Parameter Lingkungan

Hari	Jam	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Intensitas Cahaya (Lux)	Kecepatan Angin (m/s)	Kebisingan (dB)

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ruang terbuka hijau yang berada di wilayah Kecamatan Turikale, Kabupaten Maros, yang memiliki fungsi ekologis, sosial, dan estetika serta dimanfaatkan oleh masyarakat secara aktif untuk berbagai kegiatan seperti rekreasi, olahraga, dan interaksi sosial.

Sampel dalam penelitian ini ditentukan secara purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria yang digunakan antara lain:

1. Merupakan ruang terbuka hijau publik
2. Memiliki vegetasi peneduh (pohon besar dan tanaman semak)
3. Memiliki intensitas kunjungan masyarakat yang tinggi
4. Terletak di kawasan yang padat aktivitas

Berdasarkan kriteria tersebut, ditetapkan tiga lokasi sebagai sampel penelitian, yaitu:

1. Kantor Bupati Kabupaten Maros
2. Taman Pantai Tak Berombak
3. Alun-Alun Maros

Ketiga sampel ini dipilih karena merepresentasikan tipe dan fungsi RTH yang berbeda dan memiliki karakter vegetasi serta aktivitas publik yang beragam, sehingga dapat menggambarkan variasi kenyamanan termal yang relevan untuk dianalisis.

2.4 Jenis Data

Fadilla & Wulandari, (2023) mengemukakan bahwa data penelitian terbagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan informasi yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari sumber pertama melalui teknik seperti wawancara dan observasi lapangan. Data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari pihak lain, berupa data yang sudah tersedia dan dihimpun melalui berbagai metode, baik secara komersial maupun nonkomersial. Penelitian ini menggunakan kedua jenis data tersebut. Data primer dimanfaatkan untuk mencapai tujuan penelitian, sedangkan data

sekunder berperan sebagai pelengkap yang mendukung analisis dan memperkuat interpretasi hasil penelitian.

Tabel 2. Klasifikasi Jenis Data Dalam Penelitian

No	Jenis Data	Klasifikasi	Rincian	Sumber
1.	Data primer	Pengukuran lapangan	• Data suhu • Kelembapan Relatif • Intensitas cahaya matahari • Kecepatan angin • Tingkat kebisingan	Hasil pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat Mastec MS6300
2.	Data Sekunder	Data Spasial	Peta lokasi penelitian	Instansi pemerintah
		Data iklim	Data suhu udara dan kelembapan	BMKG
		Data kependudukan	Jumlah penduduk	Badan Pusat Statistik
		Literatur ilmiah	Teori RTH, kenyamanan termal, hasil penelitian terdahulu	Buku, jurnal, skripsi, dan lainnya

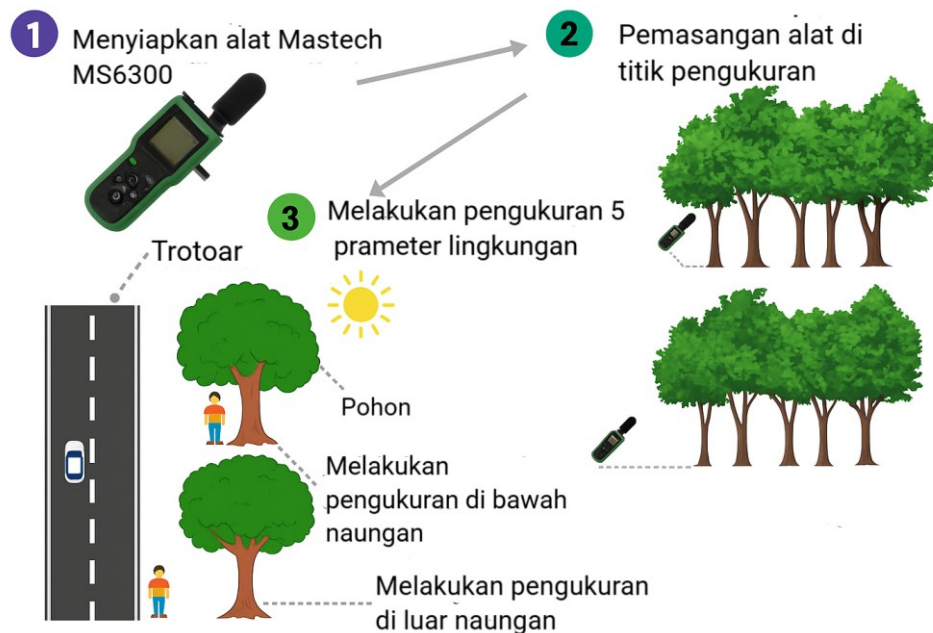
2.5 Prosedur Penelitian

Pengukuran parameter lingkungan yang meliputi suhu, kelembapan, intensitas cahaya matahari, kecepatan angin, dilakukan untuk mengetahui seberapa besar cahaya yang diterima oleh tanaman di masing-masing lokasi penelitian. Pengukuran ini penting karena intensitas cahaya berperan dalam proses fotosintesis dan dapat memengaruhi kandungan klorofil dalam daun. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran intensitas cahaya matahari:

1. Menentukan titik lokasi pengukuran di dalam RTH dan di luar RTH yang tidak ternaungi
2. Menyiapkan dan menempatkan alat multi fungsi yaitu Mastech MS6300 pada titik yang telah ditentukan.
3. Melakukan pengukuran 5 parameter lingkungan yaitu suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), Kelembapan udara (%), Intensitas cahaya matahari (lux), Kecepatan angin (m/s), Kebisingan (dB) dengan cara menekan tombol power pada Mastech MS6300 kemudian pilih parameter yang akan diukur (suhu, kelembapan, intensitas cahaya, angin, atau kebisingan) menggunakan tombol mode.
4. Tempatkan alat pada ketinggian 1 meter dari permukaan tanah dan arahkan sensor ke posisi sesuai parameter dan tunggu beberapa detik hingga tampilan digital menunjukkan nilai yang stabil.

5. Catat hasil pengukuran pada *tally sheet* sesuai lokasi, waktu, dan parameter lingkungan yang diukur

Pengukuran dilakukan selama 7 hari di 4 waktu yang berbeda yaitu pukul 06.00-07.00, 09.00-10.00, 12.00-13.00, dan 15.00-16.00 WITA di ketiga RTH, dimana pengukuran di dalam RTH dilakukan dibawah naungan vegetasi dan pengukuran di luar RTH dilakukan di areal tidak ternaungi sebagai pembanding.



Gambar 3. Ilustrasi Prosedur Penelitian

2.4 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memahami pengaruh ruang terbuka hijau (RTH) terhadap kondisi iklim mikro serta tingkat kenyamanan termal di Kecamatan Turikale, Kabupaten Maros. Analisis dilakukan secara kuantitatif menggunakan pendekatan statistik deskriptif dan inferensial, serta melalui perhitungan indeks kenyamanan termal menggunakan Temperature Humidity Index (THI).

2.4.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data hasil pengukuran suhu udara, kelembapan udara, intensitas cahaya matahari, kecepatan angin, dan kebisingan dalam bentuk ringkasan numerik. Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi ke dalam bentuk tabel, kemudian dianalisis secara statistik deskriptif untuk menggambarkan sebaran dan kecenderungan masing-masing variabel penelitian.

Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai pola fluktuasi harian parameter iklim mikro di dalam dan di luar RTH pada tiga lokasi pengamatan,

yaitu RTH Kantor Bupati, RTH Pantai Tak Berombak, dan RTH Alun-Alun Maros. Analisis deskriptif dilakukan pada aplikasi Excel kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan visualisasi perubahan kondisi iklim mikro.

2.4.2 Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar lokasi RTH maupun antara kondisi di dalam dan di luar RTH terhadap parameter-parameter iklim mikro yang diamati. Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS dengan tahapan sebagai berikut:

1. Memasukkan data ke SPSS

Data hasil pengukuran suhu, kelembapan, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan kebisingan dari masing-masing lokasi dan waktu dimasukkan ke dalam spreadsheet SPSS. Variabel dikodekan sesuai dengan jenis parameter, lokasi (Kantor Bupati, Pantai Tak Berombak, Alun-Alun), posisi pengukuran (dalam atau luar RTH), serta waktu pengukuran.

2. Uji normalitas data

Sebelum dilakukan uji statistik parametrik, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk memastikan bahwa data terdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data dianggap terdistribusi normal dan layak untuk analisis parametrik.

3. Uji Anova (One-Way ANOVA)

Uji ANOVA digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antar tiga lokasi RTH (Kantor Bupati, Pantai Tak Berombak, dan Alun-Alun) terhadap masing-masing parameter iklim mikro. Langkah-langkahnya di SPSS adalah sebagai berikut:

- a. Klik *Analyze > Compare Means > One-Way ANOVA*
- b. Masukkan variabel yang diuji (misalnya suhu) ke kotak *Dependent List*
- c. Masukkan variabel lokasi ke kotak *Factor*
- d. Klik *Post Hoc* untuk memilih uji lanjutan (misalnya Tukey atau LSD)
- e. Klik *OK* untuk menampilkan hasil

Jika nilai signifikansi (*Sig.*) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar lokasi.

4. Uji Independent Samples T-Test

Uji t dua sampel independen digunakan untuk membandingkan kondisi iklim mikro antara dalam dan luar RTH. Langkah-langkah di SPSS adalah:

- a. Klik *Analyze > Compare Means > Independent-Samples T Test*
- b. Masukkan variabel yang diuji (misalnya suhu) ke kotak *Test Variable*
- c. Masukkan variabel posisi (dalam/luar) ke kotak *Grouping Variable* dan definisikan grupnya (misal 1 = dalam, 2 = luar)
- d. Klik *OK* untuk melihat hasil

Jika nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi di dalam dan di luar RTH.

Seluruh pengujian dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Hasil uji inferensial ini digunakan untuk menarik kesimpulan apakah ruang terbuka hijau berperan signifikan dalam menciptakan kenyamanan termal dan stabilitas iklim mikro.

Pada hasil analisis statistik ANOVA lanjutan (post hoc test), digunakan kode huruf seperti "a", "ab", "b" dan seterusnya untuk menunjukkan kelompok data yang tergolong dalam subset homogen. Kode ini otomatis dihasilkan oleh perangkat lunak SPSS dan digunakan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar waktu atau antar lokasi pengukuran.

- a) Jika dua atau lebih kelompok memiliki huruf yang sama (misalnya sama-sama "a"), maka hasil pengukurannya dianggap tidak berbeda signifikan.
- b) Jika kelompok memiliki huruf yang berbeda (misalnya "a" dan "b"), maka terdapat perbedaan signifikan di antara kelompok tersebut.

Penggunaan kode ini bertujuan untuk mempermudah interpretasi data dalam bentuk grafik atau tabel, sehingga pembaca dapat dengan cepat mengidentifikasi pola perbedaan atau keseragaman antar variabel pengamatan.

2.4.3 Analisis Temperature Humidity Index (THI)

Temperature Humidity (THI) yang dikenal sebagai indeks kenyamanan merupakan metode untuk mengetahui adanya pengaruh panas dan menetapkan efek dari kondisi panas tersebut pada kenyamanan manusia dengan mengkombinasikan parameter suhu dan kelembapan udara. Data suhu dan kelembapan udara ditabulasi, kemudian dilihat suhu dan kelembapan relative rata-rata harian yang diukur di lokasi selama penelitian.

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

Keterangan:

THI = *Temperature Humidity Index* (°C)

T = Suhu (°C)

RH = Kelembapan Udara (%)

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kenyamanan

No.	Kriteria	Rentang Nilai THI (°C)
1.	Nyaman	<29
2.	Tidak nyaman	29-30,5
3.	Sangat Tidak nyaman	>30,5

Sumber : (Frick & Suskiyanto, 1998) dalam (Sugiasih, 2013)