

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Malang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur setelah Surabaya. Kota ini juga merupakan kota dengan kepadatan penduduk yang merupakan mahasiswa dikarenakan banyaknya Universitas ternama yang terdapat di kota ini. Jumlah mahasiswa yang besar, menyebabkan kawasan tersebut padat akan aktivitas sehingga membentuk suatu tarikan pergerakan dari mahasiswa yang tersebar di wilayah Kota Malang menuju kampusnya masing-masing yang berdampak juga terhadap padatnya lalu lintas di sekitar kampus (Nasution, 2010). Adanya kepadatan penduduk yang semakin meningkat tiap tahunnya menyebabkan kebutuhan kendaraan bermotor meningkat pula. Menurut Badan Pusat Statistik, pada tahun 2015 jumlah kendaraan bermotor di Kota Malang sebesar 1,024,226 unit, sedangkan pada tahun 2016 sebesar 1,135,438 unit. Hal ini menandakan terjadi peningkatan sebesar 5.15%, belum termasuk kendaraan yang berasal dari luar Malang.

Udara merupakan faktor yang penting dalam kehidupan, namun dengan meningkatnya pembangunan fisik dan pusat-pusat industri, kualitas udara telah mengalami perubahan. Udara yang dulunya segar, kini kering dan kotor. Hal ini apabila tidak segera ditanggulangi, perubahan tersebut dapat membahayakan kesehatan manusia, kehidupan hewan serta tumbuhan (Soedomo, 2001). Udara menjadi salah satu komponen penting dalam kelangsungan kehidupan. Namun, dewasa ini banyak sekali kegiatan yang mengakibatkan perubahan terhadap penurunan kualitas udara. Kegiatan yang dimaksud seperti meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri. Kegiatan ini disertai dengan meningkatnya produksi kendaraan bermotor yang mengakibatkan peningkatan kepadatan lalu lintas dan hasil produksi sampingan. Hal ini merupakan beberapa sebab terjadinya pencemaran udara.

Berbagai macam kerusakan lingkungan yang dilakukan oleh manusia yang tanpa sadar mereka telah merugikan dirinya sendiri dan terlebih lagi untuk lingkungan sekitar. Polutan yang dihasilkan meliputi karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO₂), sulfur dioksida (SO₂), dan partikel debu (PM_{2.5} & PM₁₀). Polutan ini berbahaya bagi kesehatan manusia, terutama bagi pejalan kaki, pengguna jalan, serta masyarakat yang bermukim atau beraktivitas di sekitar jalan tersebut. Keberadaan ruang hijau di sepanjang Jalan Soekarno Hatta masih terbatas. Meskipun terdapat vegetasi di beberapa titik, belum ada kajian spesifik mengenai efektivitasnya dalam menyerap polutan udara. Banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan vegetasi dalam mereduksi polusi udara, seperti jenis tanaman, kerapatan tajuk, luas area penghijauan, dan tingkat pemeliharaan vegetasi.

Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor serta gas-gas buangan kendaraan yang dikeluarkan oleh kendaraan tersebut termasuk dalam salah satu contoh dari pencemaran udara yang dapat memicu terjadinya perubahan kualitas udara, serta empat jenis bahan pencemar yang berasal dari asap kendaraan yang dapat merusak kualitas udara, yaitu karbon monoksida, senyawa organik, nitrogen oksida serta senyawa timbal (Pb) (Sari, 2010). Peningkatan asap kendaraan bermotor merupakan salah satu parameter telah terjadinya pencemaran udara, sehingga suhu udara dapat meningkat seperti di Kota Malang suhu meningkat yaitu berkisar 0,5-0,7° C. hal ini dapat dirasakan oleh masyarakat yang tinggal di Kota Malang (Zainuddin. 2012). Asap kendaraan yang dikeluarkan melalui cerobong-cerobong itu mengandung zat pencemar seperti karbon monoksida, senyawa organik, nitrogen oksida, senyawa Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) diantara zat-zat pencemar tersebut yang ada dalam asap kendaraan zat yang paling berbahaya adalah Timbal (Pb) (Hidayah. 2009).

Indeks Kualitas Udara (AQI) merupakan parameter penting dalam menilai tingkat pencemaran udara di suatu kawasan. Di kota-kota besar, termasuk Kota Malang, polusi udara terus meningkat akibat aktivitas transportasi, industri, dan perubahan penggunaan lahan. Indeks Kualitas Udara (AQI) di Malang sering berada pada kategori "Sedang" hingga "Tidak Sehat bagi Kelompok Sensitif", dengan konsentrasi PM_{2.5} mencapai 28 µg/m³, yaitu 5,6 kali lipat dari nilai panduan tahunan WHO. Kondisi ini menegaskan perlunya upaya mitigasi untuk meningkatkan kualitas udara di kawasan perkotaan (IQAir First In Air Quality. 2025). Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah melalui pengelolaan ruang terbuka hijau (RTH) dan penanaman vegetasi di sepanjang jalan. Vegetasi memiliki kemampuan menyerap dan menyaring polutan udara melalui daun, batang, dan akarnya. Partikel debu halus dapat diserap oleh daun dan dahan, sementara gas beracun seperti NO₂ dan SO₂ diubah menjadi senyawa yang lebih aman melalui proses alami dalam daun (Artikel Skripsi Malang.com, 2025).

Keanekaragaman jenis vegetasi dalam RTH juga berperan penting dalam efektivitas peningkatan kualitas udara. Penelitian menunjukkan bahwa tata vegetasi yang tepat dapat menurunkan suhu udara hingga 7°C dan mengurangi kadar CO₂ hingga 65 ppm, tergantung pada jenis tanaman yang digunakan. Selain itu, vegetasi yang beragam dapat meningkatkan kenyamanan termal dan mengurangi polusi suara di lingkungan perkotaan (Zakkisiroj. et. al, 2015).

Vegetasi atau tumbuh-tumbuhan, selain mempunyai nilai estetika juga dapat memperbaiki kualitas lingkungan, dengan menyerap gas-gas tertentu dan juga menjebak aerosol (debu). Tanaman dapat ditata dan dipilih sebagai alternatif mengatasi permasalahan perkotaan saat ini, yang berpotensi terjadinya penurunan kualitas udara, yang berdampak pada pemanasan global." (Kurniawan & Alfian, 2010).

Vegetasi atau komunitas tumbuhan yang tersedia di alam merupakan solusi yang paling menjanjikan untuk mengatasi pencemaran udara. Semua

tumbuhan hijau akan mengubah gas CO₂ menjadi O₂ melalui proses fotosintesis. Selain itu, pemilihan jenis tanaman penghijauan seyogyanya juga mempertimbangkan fungsinya sebagai peneduh yang dapat memperbaiki iklim mikro dan juga dapat berfungsi sebagai barrier/penahan terhadap penyebaran polusi udara dari kendaraan. Tajuk pohon berperan dalam menahan dan menyaring partikel padat dari udara melalui proses jerapan dan serapan, sehingga partikel padat di udara akan berkurang karena menempel pada permukaan daun, terutama pada daun yang berbulu dan permukaannya kasar. Sebagian partikel lainnya akan terserap masuk ke dalam ruang stomata daun (Martuti, 2013).

Pada Jalan Soekarno Hatta Kota Malang terdapat beberapa tanaman yang memiliki efektivitas tinggi dalam menyerap polutan udara yakni Pohon Trembesi adalah salah satu dari jenis pohon pelindung jalan yang berpotensi baik dalam penyerapan partikel udara. Pohon Trembesi adalah spesies pohon berbunga dalam keluarga kacang polong. Tumbuhan ini berasal dari Amerika tropik namun sekarang tersebar di seluruh daerah tropika. Menurut penelitian Dahlan (2003) Pohon Trembesi juga memiliki potensi yang baik dalam menyerap timbal (Pb). Pohon tersebut juga merupakan pohon pelindung yang banyak tumbuh di ruas jalan kota Malang. Pohon Mahoni (*Swietenia macrophylla*) merupakan salah satu jenis pohon yang sering ditanam di sepanjang jalan karena memiliki kemampuan tinggi dalam menyerap polutan udara. Menurut penelitian, Mahoni dapat mengurangi polusi udara sekitar 47% hingga 69%, menjadikannya salah satu pohon yang efektif dalam memperbaiki kualitas udara (Alfina & Syaiful, 2024).

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi indeks keanekaragaman vegetasi di sepanjang Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang, serta menganalisis korelasinya dengan kualitas udara di area tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis dalam pengelolaan RTH dan penanaman vegetasi yang efektif guna meningkatkan kualitas udara perkotaan dan mendukung kesehatan masyarakat.

1.2. Rumusan Masalah

Jalan Soekarno Hatta di Kota Malang adalah salah satu area dengan lalu lintas yang sangat padat, yang dapat meningkatkan jumlah polusi udara. Tanaman yang tumbuh di sisi jalan memiliki peran penting dalam menyerap polutan serta meningkatkan kualitas udara dengan cara fotosintesis, menahan partikel, dan menyaring udara.

Namun, efektivitas vegetasi dalam meningkatkan kualitas udara dipengaruhi oleh tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan yang ada. Indeks keberagaman vegetasi dapat menjadi indikator dalam menilai seberapa baik ekosistem vegetasi di suatu kawasan dalam mendukung kualitas lingkungan. Semakin tinggi keanekaragaman vegetasi, semakin besar kemungkinan adanya berbagai mekanisme penyerapan polutan yang beragam.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berusaha menjawab beberapa pertanyaan berikut:

1. Bagaimana indeks keanekaragaman vegetasi di sepanjang Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang?
2. Bagaimana kualitas udara di kawasan tersebut berdasarkan parameter tertentu?

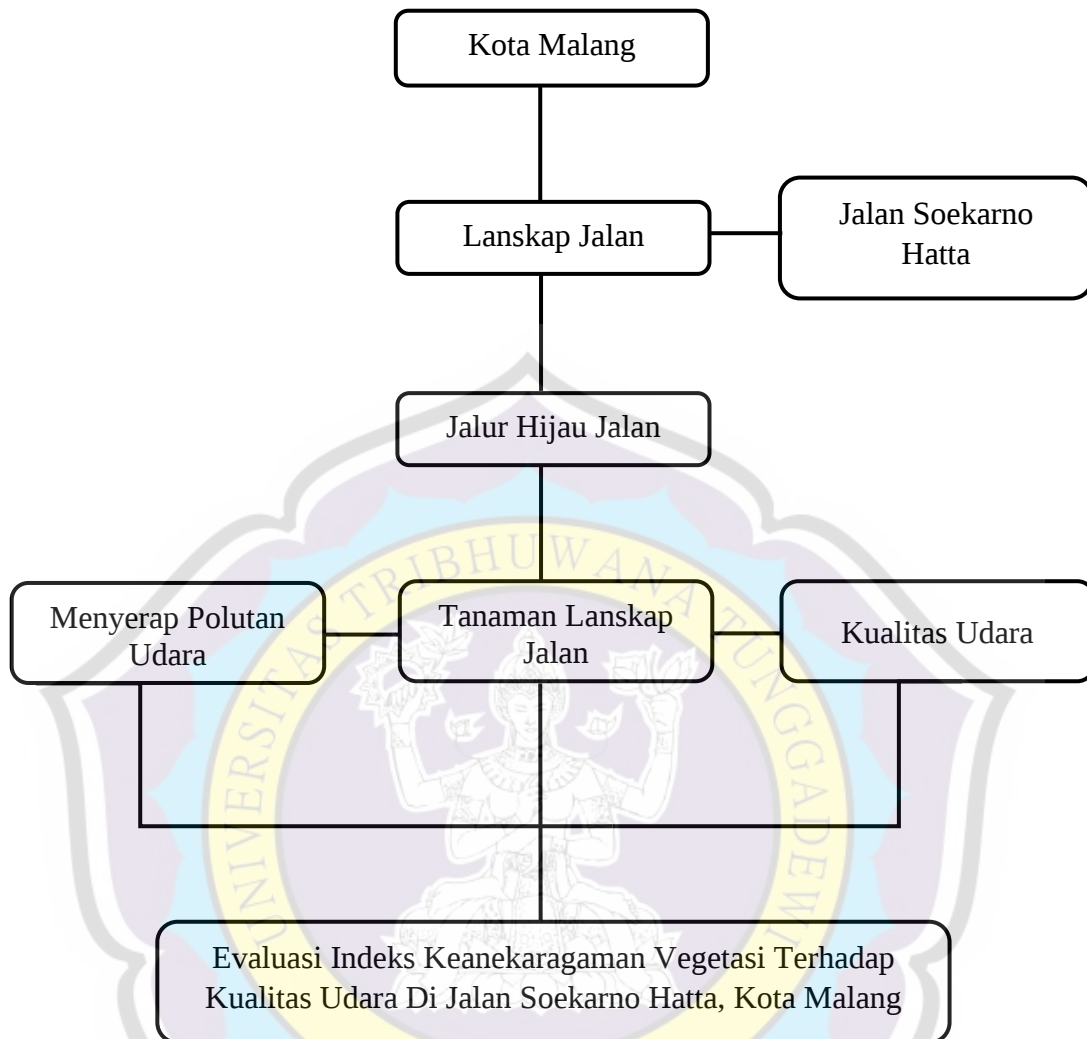
1.3. Tujuan

1. Untuk mengukur indeks keanekaragaman vegetasi di sepanjang Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang.
2. Untuk menilai kualitas udara di Jalan Soekarno Hatta berdasarkan parameter tertentu, seperti kadar partikulat (PM10 dan PM2.5), gas polutan (CO, NO₂, SO₂, O₃), kadar oksigen (O₂) dan karbon dioksida (CO₂), serta suhu dan kelembapan udara.
3. Untuk melihat hubungan antara indeks keanekaragaman vegetasi dan kualitas udara di Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang.

1.4. Manfaat

1. Menambah wawasan dalam bidang arsitektur lanskap, khususnya mengenai hubungan antara keanekaragaman vegetasi dengan kualitas udara di lingkungan perkotaan.
2. Menyediakan referensi ilmiah terkait efektivitas vegetasi dalam menyerap polutan udara dan meningkatkan keseimbangan ekosistem perkotaan.
3. Memberikan data empiris mengenai tingkat keanekaragaman vegetasi di sepanjang Jalan Soekarno Hatta, Kota Malang, serta pengaruhnya terhadap kualitas udara.
4. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya keanekaragaman vegetasi dalam menjaga kualitas udara di kawasan dengan aktivitas transportasi tinggi.
5. Mendorong pengelolaan lanskap perkotaan yang lebih berkelanjutan dengan mempertimbangkan fungsi ekologis vegetasi.

1.5. Kerangka Berpikir



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir