



Pengaruh Tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia Mantaly*) Terhadap Penurunan Konsentrasi Polutan Udara Akibat Emisi Kendaraan Bermotor Di Simpang Tujuh Ulee Kareng

Lensoni^{1*}, Noeroel Arham², Erna Safitri³, Suci Rahmadani⁴, Muhira⁵, Fahnur Mulia⁶,
Silvia Salsabila⁷, Putri Masari⁸, Nadia Safiri⁹, Cahya Ulandari¹⁰, Emmi Yulita¹¹,
Zainal Abidin¹², Yulia Asrofia¹³

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Abulyatama, Indonesia

²⁻¹³Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Abulyatama, Indonesia

✉ soni@abulyatama.ac.id

Abstrak: Pencemaran udara akibat emisi kendaraan bermotor menjadi salah satu permasalahan lingkungan di kawasan perkotaan, terutama pada wilayah dengan aktivitas lalu lintas yang tinggi. Vegetasi seperti Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) berpotensi dimanfaatkan sebagai salah satu upaya alami dalam mengurangi partikulat udara. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas tanaman Ketapang Kencana dalam menurunkan konsentrasi partikulat udara di Simpang Tujuh Ulee Kareng, Kota Banda Aceh. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimen *one-group pretest-posttest*. Pengukuran dilakukan satu kali sebelum dan satu kali sesudah penempatan tanaman dalam polibag selama 7 hari pada titik yang sama. Parameter yang diukur meliputi PM_{2.5}, PM₁₀, PM_{5.0}, PM_{1.0}, AQI, suhu, dan kelembapan. Hasil menunjukkan penurunan PM_{2.5} dari 101 menjadi 14 µg/m³, PM₁₀ dari 144 menjadi 20 µg/m³, PM_{5.0} dari 115 menjadi 16 µg/m³, dan PM_{1.0} dari 110 menjadi 14 µg/m³. AQI menurun dari 205 menjadi 97, suhu dari 40°C menjadi 30°C, sedangkan kelembapan meningkat dari 43% menjadi 57%. Secara deskriptif, penempatan Ketapang Kencana diikuti oleh perbaikan kondisi kualitas udara dan iklim mikro pada lokasi penelitian.

Kata Kunci: Polutan Udara; Ketapang Kencana; Emisi Kendaraan Bermotor

Article Info:

Diterima: 15 Juli 2026; Disetujui: 28 Juli 2026; Dipublikasikan Daring: 20 Agustus 2026

PENDAHULUAN

Pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan sehingga menurunkan kualitas lingkungan. Dengan demikian, akan terjadi gangguan pada kesehatan manusia (Siregar et al., 2023).

■ Kemajuan ekonomi yang sangat pesat mendorong semakin bertambahnya kebutuhan akan transportasi, di sisi lain lingkungan alam yang mendukung hajat hidup manusia semakin terancam kualitasnya, sehingga efek negatif polusi udara terhadap kehidupan manusia semakin hari semakin bertambah. Emisi kendaraan melepaskan polutan seperti partikulat halus ($PM_{2.5}$, PM_{10}), CO, dan NO_2 yang berbahaya bagi pernapasan serta fungsi organ tubuh. Salah satu mitigasi murah dan alami adalah pemanfaatan vegetasi jalan sebagai biofilter alami, salah satunya Ketapang encana (*Terminalia mantaly*) yang dilaporkan mampu menyerap debu dan gas polutan udara akibat emisi kendaraan bermotor di Simpang Tujuh Ulee Kareng (Siregar et al., 2023).

Paparan particulate matter ($PM_{2.5}$) dalam jangka panjang memiliki dampak serius terhadap berbagai sistem organ tubuh manusia. Penetrasi $PM_{2.5}$ hingga ke alveoli paru-paru dan aliran darah dapat memicu reaksi inflamasi serta stres oksidatif yang berisiko menyebabkan infeksi saluran pernapasan akut, penyakit paru-paru kronis, hingga kanker paru-paru. Selain gangguan pernapasan, paparan partikel halus ini juga berkontribusi pada peningkatan toksisitas vaskular yang memicu penyakit jantung, kardiovaskular, dan stroke, serta menimbulkan masalah kesehatan kulit, gangguan sel neurodegeneratif, disfungsi plasenta pada ibu hamil, hingga penurunan fungsi kognitif jangka Panjang (Thangavel et al., 2022).

Penelitian mengenai kemampuan tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) dalam menyerap polutan udara masih terbatas, khususnya penelitian yang dilakukan secara langsung pada kawasan dengan kondisi iklim dan kepadatan lalu lintas seperti di Kota Banda Aceh. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Ketapang Kencana dengan bentuk tajuk piramidal memiliki kemampuan menjerap debu yang tinggi, yaitu sebesar $8,282 \text{ mg/cm}^2$ (Afrizal et al., 2022).

Yuniati et al. (2024) meneliti kemampuan beberapa jenis pohon dalam menghilangkan partikulat (particulate matter/PM) dan timbal (Pb) di kawasan dengan tingkat pencemaran berbeda, yaitu Universitas Indonesia dan Tempat Pembuangan Akhir Bantargebang. Salah satu jenis pohon yang diteliti adalah Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Terminalia mantaly* mampu menangkap partikulat pada permukaan daun,

■
meskipun jumlah deposisi PM pada daunnya lebih rendah dibandingkan beberapa jenis pohon lainnya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa karakteristik vegetasi dan permukaan daun berperan dalam proses penjerapan partikulat udara, sehingga vegetasi dapat dimanfaatkan sebagai salah satu upaya mitigasi pencemaran udara di kawasan perkotaan (Yuniati et al., 2024).

Chima dan Opara (2019) melakukan penelitian mengenai karakteristik morfologi beberapa jenis pohon peneduh jalan dan konsentrasi polutan di bawah serta di luar tajuk pohon di Port Harcourt, Nigeria. Salah satu jenis yang diteliti adalah Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*), dengan pengukuran beberapa polutan udara, termasuk karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO₂), amonia (NH₃), metana (CH₄), sulfur dioksida (SO₂), dan partikulat (PM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi partikulat dan beberapa polutan lainnya dapat berbeda antara area di bawah tajuk dan area di luar tajuk pohon. Temuan tersebut memperkuat bahwa keberadaan vegetasi pada kawasan perkotaan dapat berhubungan dengan kondisi konsentrasi polutan udara di sekitarnya (Chima & Opara, 2019).

Beberapa peneliti sebelumnya hanya berfokus pada kemampuan daun dalam menjerap debu, sedangkan kajian mengenai perubahan konsentrasi partikulat udara sebelum dan sesudah keberadaan tanaman Ketapang Kencana pada kawasan lalu lintas padat masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam mengkaji kemampuan Ketapang Kencana sebagai vegetasi penyerap polutan udara pada lingkungan perkotaan, khususnya di wilayah Simpang Tujuh Ulee Kareng, Kota Banda Aceh. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) dalam menurunkan konsentrasi polutan udara akibat emisi kendaraan bermotor di Simpang Tujuh Ulee Kareng, Kota Banda Aceh. Efektivitas tanaman dinilai berdasarkan perubahan konsentrasi partikulat udara, meliputi PM_{2.5}, PM₁₀, PM_{5.0}, dan PM_{1.0}, serta perubahan Indeks Kualitas Udara (AQI), suhu, dan kelembapan udara sebelum dan sesudah penempatan tanaman Ketapang Kencana.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimen *one-group pretest-posttest*. Desain penelitian dilakukan dengan mengukur kondisi kualitas udara sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa penempatan tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*). Pengukuran awal (*pretest*) dilakukan sebelum tanaman ditempatkan, kemudian tanaman diberikan sebagai intervensi selama 7 hari penuh, dan selanjutnya dilakukan pengukuran akhir (*posttest*) pada titik pengamatan yang sama. Desain ini digunakan untuk mengetahui perubahan kualitas udara setelah adanya penempatan tanaman Ketapang Kencana pada kawasan Simpang Tujuh Ulee Kareng.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah keberadaan tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) sebagai intervensi vegetasi. Variabel terikat meliputi konsentrasi partikulat udara, yaitu $PM_{2.5}$, PM_{10} , $PM_{5.0}$, dan $PM_{1.0}$, serta Indeks Kualitas Udara (*Air Quality Index/AQI*), suhu, dan kelembapan udara. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi pada titik pengamatan yang sama untuk mengetahui perubahan kondisi kualitas udara setelah tanaman ditempatkan selama 7 hari.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Air Quality Monitor* portabel yang telah dipersiapkan dan dikalibrasi sebelum digunakan. Alat tersebut digunakan untuk mengukur konsentrasi partikulat udara dan menampilkan nilai AQI, serta mengukur suhu dan kelembapan udara secara langsung. Pengukuran dilakukan di kawasan Simpang Tujuh Ulee Kareng sebanyak dua kali, yaitu satu kali sebelum penempatan tanaman (*pretest*) dan satu kali setelah tanaman ditempatkan selama 7 hari (*posttest*), dengan lokasi pengukuran yang sama.

Objek perlakuan dalam penelitian ini adalah tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) yang ditempatkan dalam polibag pada titik pengamatan. Tanaman yang digunakan dalam kondisi sehat dan ditempatkan pada lokasi penelitian sebagai intervensi vegetasi selama 7 hari penuh. Pengukuran dilakukan terhadap udara ambien di sekitar titik pengamatan untuk memperoleh data konsentrasi partikulat, AQI, suhu, dan kelembapan udara sebelum dan sesudah intervensi.

Prosedur penelitian terdiri atas empat tahap, yaitu persiapan, pengukuran awal (*pretest*), pemberian intervensi, dan pengukuran akhir (*posttest*). Tahap persiapan meliputi penentuan titik pengamatan, penyiapan tanaman Ketapang Kencana dalam polibag, serta persiapan dan pemeriksaan alat *Air Quality Monitor*. Selanjutnya, pengukuran awal dilakukan sebanyak satu kali pada titik pengamatan sebelum tanaman ditempatkan. Setelah pengukuran awal selesai, tanaman Ketapang Kencana ditempatkan pada titik pengamatan selama 7 hari penuh. Setelah periode intervensi selesai, dilakukan pengukuran akhir sebanyak satu kali pada titik dan kondisi pengukuran yang sama untuk mengetahui perubahan kualitas udara setelah keberadaan tanaman.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengukuran *pretest* dan *posttest*. Perbandingan dilakukan terhadap konsentrasi $PM_{2.5}$, PM_{10} , $PM_{5.0}$, dan $PM_{1.0}$, serta nilai AQI, suhu, dan kelembapan udara sebelum dan sesudah penempatan tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) selama 7 hari. Selanjutnya, perubahan nilai setiap parameter dianalisis berdasarkan perbedaan hasil pengukuran sebelum dan sesudah intervensi untuk melihat perubahan kondisi kualitas udara setelah keberadaan tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian eksperimental semu yang dilaksanakan di kawasan Simpang Tujuh Ulee Kareng menunjukkan adanya perubahan parameter kualitas udara ambien yang sangat signifikan setelah diterapkannya intervensi vegetasi. Data perbandingan kualitas udara sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penempatan tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) selama kurun waktu satu minggu disajikan pada [tabel 1](#), [tabel 2](#) dan [tabel 3](#).

Tabel 1. Standar Baku Mutu AQI (Air Quality Index), $PM_{2.5}$, PM_{10} , $PM_{5.0}$, $PM_{1.0}$, Suhu, dan Kelembapan

No	Parameter Pengukuran	Nilai Baku Mutu	Kategori	Keterangan
1	AQI	0-50	Baik	Kualitas udara sangat baik dan tidak menimbulkan risiko kesehatan.

		51-100	Sedang	Udara masih dapat diterima, tetapi kelompok sensitif mungkin mengalami gangguan ringan.
		101-150	Tidak Sehat Bagi Kelompok Masyarakat	Anak-anak, lansia dan penderita penyakit pernapasan atau jantung sebaiknya mengurangi aktivitas diluar ruangan.
		151-200	Tidak Sehat	Semua orang dapat mulai mengalami gangguan kesehatan terutama pada sistem pernapasan.
		201-300	Sangat Tidak Sehat	Peringatan kesehatan; risiko gangguan kesehatan meningkat bagi seluruh masyarakat.
		301-500	Berbahaya	Kondisi Darurat, seluruh masyarakat berisiko mengalami dampak kesehatan yang serius dan disarankan menghindari aktivitas di luar ruangan.
3	PM _{2.5}	≤ 55 µg/m ³	Baik	Kualitas udara masih berada atau tepat dibatas maksimum.
		> 55 µg/m ³	Buruk	Konsetrasi PM _{2.5} telah melampaui baku mutu yang di izinkan sehingga kualitas udara dinilai tercemar untuk parameter PM _{2.5} .
4	PM ₁₀	≤ 75 µg/m ³	Baik	Kualitas Udara berada dibawah atau pada ambang batas maksimum.
		> 75 µg/m ³	Buruk	Menunjukkan tingginya keberadaan partikel udara berukuran sedang.
5	PM ₅₋₀	Belum memiliki baku mutu yang ditetapkan dalam regulasi Indonesia Maupun pedoman Internasional		
6	PM _{1.0}	Belum memiliki baku mutu yang ditetapkan dalam regulasi Indonesia Maupun pedoman Internasional		
7	Suhu	20 – 30 °C	Baik	Suhu udara berada dalam kisaran yang direkomendasikan sehingga memberikan kondisi termal yang nyaman dan mendukung kesehatan penghuni.

8	Kelembapan	<20°C atau >30°C	Buruk	Suhu berada di luar kisaran yang direkomendasikan sehingga dapat menurunkan kenyamanan dan berpotensi memengaruhi kesehatan serta produktivitas.
		40 – 70 % RH	Baik	Kelembapan udara berada pada kisaran yang dianjurkan sehingga mendukung kenyamanan dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme.
		<40% RH atau >70% RH	Buruk	Kelembapan di luar kisaran yang dianjurkan dapat menyebabkan udara terlalu kering atau terlalu lembap serta meningkatkan risiko pertumbuhan jamur dan mikroorganisme.

Air Quality Index (AQI) merupakan indeks yang digunakan untuk menggambarkan kondisi kualitas udara berdasarkan konsentrasi polutan udara tertentu. Nilai AQI digunakan untuk menyederhanakan informasi kualitas udara sehingga tingkat pencemaran dan potensi dampaknya terhadap kesehatan dapat lebih mudah dipahami. Secara umum, semakin tinggi nilai AQI, semakin tinggi tingkat pencemaran dan semakin besar potensi risiko kesehatan yang berkaitan dengan kualitas udara tersebut ([United States Environmental Protection Agency, 2025](#)).

Particulate Matter (PM) merupakan partikel padat atau cair yang tersuspensi di udara dengan berbagai ukuran. PM_{2.5} memiliki diameter $\leq 2,5 \mu\text{m}$, sedangkan PM₁₀ memiliki diameter $\leq 10 \mu\text{m}$. Semakin kecil ukuran partikel, semakin besar kemampuannya menembus saluran pernapasan, sehingga PM_{2.5} dapat mencapai bagian paru-paru yang lebih dalam dan berisiko menimbulkan gangguan kesehatan kardiovaskular maupun pernapasan ([WHO, 2021](#)). Selain itu, alat pengukur kualitas udara dalam penelitian ini juga menampilkan PM_{5.0} ($\leq 5,0 \mu\text{m}$) dan PM_{1.0} ($\leq 1,0 \mu\text{m}$) sebagai parameter tambahan untuk menggambarkan perubahan konsentrasi partikulat berdasarkan ukuran partikel. Penelitian ini membandingkan nilai PM_{5.0} dan PM_{1.0} sebelum dan sesudah intervensi tanpa menggunakan nilai baku mutu khusus untuk kedua parameter tersebut ([PP Nomor 22, 2021](#)).

Suhu udara merupakan salah satu unsur lingkungan yang menunjukkan kondisi termal atmosfer pada suatu tempat dan waktu tertentu. Dalam penelitian

ini, suhu diukur sebagai parameter pendukung untuk menggambarkan kondisi lingkungan pada saat pengukuran kualitas udara sebelum dan sesudah penempatan tanaman. Sementara itu, kelembapan relatif (*Relative Humidity*/RH) menunjukkan persentase kandungan uap air di udara dibandingkan dengan kapasitas maksimum udara dalam menampung uap air pada suhu tertentu. Kelembapan merupakan salah satu unsur meteorologi yang dapat memengaruhi kondisi lingkungan dan kenyamanan termal manusia (NOAA, 2025).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Air Quality Index (AQI)

Tahap Pengukuran	Hasil Pengukuran	Kategori
Pretest	205	Sangat tidak sehat
Posttest	97	sedang

Berdasarkan Tabel 2, nilai Indeks Kualitas Udara (*Air Quality Index*/AQI) pada tahap pretest sebesar 205 dengan kategori sangat tidak sehat. Setelah dilakukan penempatan tanaman Ketapang Kencana selama 7 hari, nilai AQI pada tahap *posttest* menurun menjadi 97 dengan kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan nilai AQI dari 205 menjadi 97 setelah intervensi tanaman Ketapang Kencana.

Tabel 3. Hasil Pengukuran kualitas Udara

Parameter Pengukuran	Hasil Pengukuran Pretest	Kategori	Hasil Pengukuran Posttest	Kategori
PM _{2.5}	101 µg/m ³	Tidak Sehat	14 µg/m ³	Baik
PM ₁₀	144 µg/m ³	Tidak Sehat	20 µg/m ³	Baik
PM _{5.0}	115 µg/m ³	Tidak Sehat	16 µg/m ³	Baik
PM _{1.0}	110 µg/m ³	Tidak Sehat	14 µg/m ³	Baik
Suhu	40°C	Buruk	30 °C	Baik
Kelembapan	43%	Baik	57%	Baik

Berdasarkan Tabel 3, hasil pengukuran menunjukkan adanya penurunan konsentrasi partikulat pada seluruh parameter setelah penempatan tanaman Ketapang Kencana. Konsentrasi PM_{2.5} menurun dari 101 µg/m³ pada *pretest*

menjadi $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pada *posttest*, PM_{10} dari $144 \mu\text{g}/\text{m}^3$ menjadi $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{5.0}$ dari $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$ menjadi $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dan $\text{PM}_{1.0}$ dari $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ menjadi $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Seluruh parameter partikulat yang pada *pretest* berada dalam kategori tidak sehat berubah menjadi kategori baik pada *posttest*.

Parameter suhu mengalami penurunan dari 40°C pada *pretest* dengan kategori buruk menjadi 30°C pada *posttest* dengan kategori baik. Sementara itu, kelembapan udara meningkat dari 43% menjadi 57%, dengan kedua hasil pengukuran berada dalam kategori baik. Secara keseluruhan, hasil pengukuran menunjukkan perubahan kondisi partikulat, suhu, dan kelembapan udara antara sebelum dan sesudah penempatan tanaman Ketapang Kencana selama 7 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penempatan tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) selama 7 hari di lokasi penelitian diikuti dengan penurunan konsentrasi partikulat $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} , $\text{PM}_{5.0}$, dan $\text{PM}_{1.0}$. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yuniati et al. (2024) yang menunjukkan bahwa *Terminalia mantaly* mampu menangkap partikulat pada permukaan daun melalui proses deposisi. Kemampuan vegetasi dalam menangkap partikulat dipengaruhi oleh karakteristik daun dan struktur vegetasi, sehingga keberadaan tanaman dapat berperan dalam mengurangi partikulat yang tersuspensi di udara (Yuniati et al., 2024).

Selain perubahan konsentrasi partikulat, hasil penelitian juga menunjukkan perubahan kondisi iklim mikro berupa penurunan suhu udara dari 40°C menjadi 30°C dan peningkatan kelembapan relatif dari 43% menjadi 57%. Perubahan tersebut sejalan dengan kajian mengenai fungsi pohon perkotaan yang menunjukkan bahwa vegetasi dapat memberikan efek pendinginan melalui peneduhan (*shading*) dan evapotranspirasi. Namun, perubahan suhu dan kelembapan dalam penelitian ini tidak dapat sepenuhnya dikaitkan dengan tanaman karena kondisi iklim mikro juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya. Oleh karena itu, hasil tersebut lebih tepat dipandang sebagai perubahan kondisi iklim mikro yang terjadi bersamaan dengan periode penempatan tanaman Ketapang Kencana (Alonzo et al., 2025).

Penurunan konsentrasi partikulat pada penelitian ini sejalan dengan penelitian mengenai pengelolaan jaringan pohon jalan yang menunjukkan bahwa

■
keberadaan dan struktur vegetasi jalan dapat memengaruhi konsentrasi $PM_{2.5}$ di lingkungan perkotaan. Penelitian tersebut menemukan bahwa konsentrasi $PM_{2.5}$ dapat lebih rendah pada kawasan dengan keberadaan vegetasi jalan, terutama pada struktur penanaman yang lebih kompleks. Hasil tersebut mendukung temuan penelitian ini, yaitu penurunan $PM_{2.5}$ dari $101 \mu g/m^3$ menjadi $14 \mu g/m^3$ setelah penempatan Ketapang Kencana selama 7 hari. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa keberadaan vegetasi di sekitar kawasan lalu lintas berpotensi berperan dalam mengurangi konsentrasi partikulat udara, meskipun besarnya pengaruh dapat dipengaruhi oleh struktur vegetasi dan kondisi lingkungan setempat (Jeong et al., 2023).

Perubahan suhu dan kelembapan dalam penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang mengkaji pengaruh *Terminalia mantaly* terhadap kondisi mikroklimat lingkungan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa keberadaan *T. mantaly* berkaitan dengan kondisi suhu yang lebih rendah dan kelembapan relatif yang lebih tinggi pada area di bawah tajuk dibandingkan area terbuka. Temuan tersebut memiliki pola yang sama dengan penelitian ini, yaitu suhu menurun dari $40^\circ C$ menjadi $30^\circ C$, sedangkan kelembapan meningkat dari 43% menjadi 57% setelah periode penempatan tanaman. Kesamaan pola tersebut menunjukkan bahwa keberadaan vegetasi dapat berkontribusi terhadap perubahan kondisi mikroklimat melalui fungsi peneduhan dan proses evapotranspirasi, meskipun perubahan yang diamati dalam penelitian ini juga dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan selama periode pengukuran (Adegoke et al., 2024).

KESIMPULAN

Penempatan tanaman Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*) selama 7 hari menunjukkan adanya perubahan kondisi kualitas udara di Simpang Tujuh Ulee Kareng, Kota Banda Aceh. Hasil pengukuran menunjukkan penurunan konsentrasi seluruh partikulat yang diamati, yaitu $PM_{2.5}$ dari $101 \mu g/m^3$ menjadi $14 \mu g/m^3$, PM_{10} dari $144 \mu g/m^3$ menjadi $20 \mu g/m^3$, $PM_{5.0}$ dari $115 \mu g/m^3$ menjadi $16 \mu g/m^3$, dan $PM_{1.0}$ dari $110 \mu g/m^3$ menjadi $14 \mu g/m^3$. Nilai AQI juga mengalami penurunan dari 205 menjadi 97. Selain itu, suhu udara menurun dari $40^\circ C$ menjadi $30^\circ C$, sedangkan kelembapan meningkat dari 43% menjadi 57%. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan kualitas udara dan kondisi mikroklimat

■

setelah penempatan tanaman Ketapang Kencana. Namun, karena penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol dan tanpa uji statistik, perubahan tersebut tidak dapat sepenuhnya dipastikan hanya disebabkan oleh keberadaan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegoke, M. O., Onyekwelu, J. C., & Okunlola, A. (2024). Influence of Selected Tree Species on Micro-Climatic Conditions of an urban environment in Nigeria. *Forests and Forest Products Journal*, 24, 15–26. www.ffps.org.ng/
- Alonzo, M., Ibsen, P. C., & Locke, D. H. (2025). Urban Trees and Cooling: A Review of the Recent Literature (2018 to 2024). *Arboriculture and Urban Forestry*, 51(5), 420–444. <https://doi.org/10.48044/jauf.2025.023>
- Chima, U. D., & Opara, M. U. (2019). Evaluation of Morphological Properties of Avenue Tree Species and Concentrations of Pollutants Under and Outside Their Canopies in Port Harcourt, Nigeria. *Journal of Environment and Ecology*, 10(2), 1. <https://doi.org/10.5296/jee.v10i2.15258>
- Jeong, N.-R., Han, S.-W., & Ko, B. (2023). Effects of Green Network Management of Urban Street Trees on Airborne Particulate Matter (PM_{2.5}) Concentration. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2507. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032507>
- NOAA, N. O. and A. A. (2025). *What Is Humidity?* <https://www.nesdis.noaa.gov/about/k-12-education/atmosphere/what-humidity>
- PP Nomor 22. (2021). PP. Nomor 22. *Sekretariat Negara Republik Indonesia*, 1(078487A), 1–483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
- Siregar, U. A., Uly Astuti Siregar, May Valzon, Fitrianti, & Budianto, A. (2023). Effect of peat biomass smoke exposure on oxidative stress in Wistar rats. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 2, 121–127. <https://doi.org/10.20885/jkki.vol14.iss2.art2>
- Thangavel, P., Park, D., & Lee, Y. C. (2022). Recent Insights into Particulate Matter (PM_{2.5})-Mediated Toxicity in Humans: An Overview. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph19127511>

■

United States Environmental Protection Agency. (2025). *Patient Exposure and the Air Quality Index*. United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/ozone-pollution-and-your-patients-health/patient-exposure-and-air-quality-index>

Yuniati, R., Handayani, W., Nugrahani, L., Khoerunnisa, I., Halimah, Putrika, A., & Hemelda, N. M. (2024). The capacity of trees to remove particulate matter and lead and its impact on tree health. *Biodiversitas*, 25(8), 2541–2551. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250826>