



Perbandingan Kapasitas Penjerapan Debu Daun Tabebuaya (*Tabebuia rosea*), Bauhinia (*Bauhinia purpurea*), dan Angsana (*Pterocarpus* sp.)

Tania Gustin^{1*}, Alfred Jansen Sutrisno²

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia

² Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia

Artikel Info:

Received March 14, 2024

Accepted May 17, 2024

Available online May 20, 2024

Keyword:

Dust; Adsorption; Tree; Pollution; Greening; Tabebuaya

Kata kunci:

Debu; Jerapan; Pohon; Polusi; Penghijauan; Tabebuaya



Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Abstract

Air pollution is a serious environmental problem caused by human activities. Plants have an important role in overcoming air pollution with their ability to absorb dust and harmful gases, in addition to producing oxygen. The study aims to analyze the dust absorption capacity of three types of plants, namely Tabebuaya (*Tabebuia rosea*), Bauhinia (*Bauhinia purpurea*), and Angsana (*Pterocarpus* sp.). The study is descriptive, carried out in Salatiga City, in October 2023. Three types of plants (Tabebuaya, Bauhinia, and Angsana) which are directly adjacent to the main road were selected purposively, two trees each. From each tree (n=6), the leaves that were in the lowest position and directly facing the road were taken. Then, dust absorption capacity was measured (gravimetry method) and analysis of daily particle absorption capacity was carried out. The study results showed that the dust adsorption capacity of Tabebuaya was 1.713 grams/m² (sample 1) and 5.553 grams/m² (sample 2). In Angsana it was 0.096 gram/m² (sample 1) and 1.270 gram/m² (sample 2). Meanwhile, the dust adsorption capacity of Bauhinia is -2.279 grams/m² (sample 1) and -1.334 grams/m² (sample 2). The ability of plants to absorb dust is related to the shape and surface texture of the leaves. Of the three types of plants examined, Tabebuaya has the highest daily dust absorption capacity, followed by Angsana and Bauhinia. Based on its ability to absorb dust, Tabebuaya has the potential to be used as an alternative greening plant.

Polusi udara merupakan masalah lingkungan serius yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Tanaman memiliki peran penting dalam mengatasi polusi udara dengan kemampuannya menyerap debu dan gas berbahaya, selain menghasilkan oksigen. Penelitian bertujuan menganalisis kapasitas jerapan debu dari tiga jenis tanaman, yaitu Tabebuaya (*Tabebuia rosea*), Bauhinia (*Bauhinia purpurea*), dan Angsana (*Pterocarpus* sp.). Penelitian bersifat deskriptif, dilaksanakan di Kota Salatiga, pada bulan Oktober 2023. Tiga jenis tanaman (Tabebuaya, Bauhinia, dan Angsana) yang berbatasan langsung dengan jalan raya dipilih secara purposive, masing-masing dua pohon. Dari setiap pohon (n=6), diambil daun yang berada di posisi paling bawah dan langsung berhadapan dengan jalan raya. Selanjutnya dilakukan pengukuran kapasitas jerapan debu (metode gravimetri) dan analisis kapasitas absorpsi partikel harian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas jerapan debu Tabebuaya sebesar 1,713 gram/m² (sampel 1) dan 5,553 gram/m² (sampel 2). Pada Angsana 0,096 gram/m² (sampel 1) dan 1,270 gram/m² (sampel 2). Sedangkan kapasitas jerapan debu pada Bauhinia sebesar -2,279 gram/m² (sampel 1) dan -1,334 gram/m² (sampel 2). Kemampuan tanaman menyerap debu berkaitan dengan bentuk dan tekstur permukaan daun. Dari tiga jenis tanaman yang diperiksa, Tabebuaya memiliki kapasitas penyerapan debu harian tertinggi, diikuti oleh Angsana dan Bauhinia. Berdasarkan kemampuannya menyerap debu, Tabebuaya potensial digunakan sebagai alternatif tanaman penghijauan.

* Corresponding author: Tania Gustin

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia.

Email: 512020032@student.uksw.edu

PENDAHULUAN

Debu merupakan salah satu bentuk polusi udara yang memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Debu mengandung partikel kecil <100 μm yang dapat menyebabkan iritasi kronis pada sistem pernapasan (Maradjabessy et al., 2021). Debu dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk transportasi, industri, pertanian, dan konstruksi. Menghirup debu dapat menyebabkan gangguan pernafasan, gangguan kesehatan paru-paru bahkan gangguan jantung (Sunaryo & Rhomadhoni, 2021). Menurut laporan Badan Perlindungan Lingkungan Amerika Serikat (EPA), debu dapat mengandung berbagai zat berbahaya seperti logam berat dan bahan kimia yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan serius (Cheng et al., 2018; Tan et al., 2016). Karena itu, diperlukan identifikasi dan implementasi solusi yang tepat guna untuk menyelesaikan permasalahan yang teridentifikasi secara efektif dan berkelanjutan.

Tanaman dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah polusi debu di udara, selain meningkatkan oksigen dan kehijauan lingkungan. Tanaman dapat bertindak sebagai penyaring dan menetralkan polutan udara, sehingga dapat digunakan sebagai bio-indikator pemantauan pencemaran udara dan oksigen efektif yang penting bagi makhluk hidup (Hakim et al., 2017). Pengendalian polusi udara dari tanaman bisa dilakukan melalui dua langkah, yaitu penyerapan (absorpsi) dan penjerapan (adsorpsi) (Azzahro et al., 2019). Tanaman efektif dalam membersihkan polutan di udara, bagian tanaman yang berperan menyerap dan menjerap polutan berada di daun.

Tanaman yang tumbuh di dekat sumber pencemar udara dapat mengurangi dampak negatif pencemaran udara terhadap masyarakat yang berada di sekitarnya (Hardiyanti et al., 2021). Efektivitas tanaman dalam mengurangi pencemaran udara ditentukan oleh jenis vegetasi. Sedangkan sifat dan struktur permukaan daun menentukan kemampuannya dalam mengurangi polusi udara (Hasna Salsabila et al., 2020). Selain itu, struktur yang ditunjukkan oleh tata letak dan kombinasi pohon, semak juga sangat menentukan efektivitas pengurangan polutan oleh tanaman (Syahadat et al., 2020).

Pohon merupakan salah satu tanaman yang dapat menjerap polutan debu. Pohon berperan

dalam menyerap partikel debu yang melayang di udara, termasuk yang berasal dari limbah rumah tangga dan emisi kendaraan bermotor (Pratama & Sutrisno, 2022). Menurut Afrizal et al. (2022), pohon yang memiliki kapasitas jerapan debu terbaik berdasarkan bentuk tajuknya adalah pohon ketapang kencana, beringin, asam londo, kedondong, saga, kiara payung, angkana dan pohon mahoni. Hasil penelitian Sutrisno et al. (2020) mendapatkan pohon *Spathodea* memiliki kemampuan menjerap debu dengan kapasitas antara 0,041 gram/m² hingga 0,043 gram/m² per hari, sementara pohon Nyamplung memiliki kapasitas jerapan debu sekitar 0,023 gram/m² hingga 0,025 gram/m² per hari.

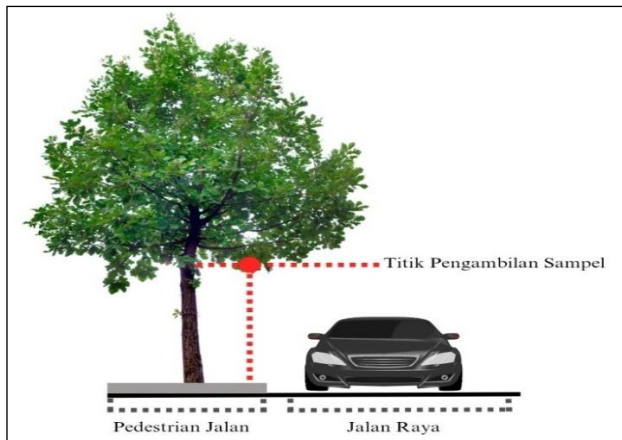
Hasil-hasil penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa pohon memiliki kemampuan untuk membersihkan udara dengan menjerap debu. Jenis pohon yang telah diidentifikasi memiliki kapasitas jerapan debu terbaik, antara lain ketapang kencana, beringin, dan asam londo. Namun, belum terdapat penelitian yang secara spesifik menilai kemampuan jerapan debu *Tabebuia*, *Bauhinia*, dan *Angkana*. Penelitian bertujuan menganalisis kapasitas jerapan debu dari tiga jenis tanaman, yaitu *Tabebuia*, *Bauhinia*, dan *Angkana*. Diharapkan hasil penelitian menjadi masukan dalam pemilihan jenis tanaman penghijauan perkotaan.

METODE

Penelitian bersifat deskriptif, dilaksanakan di Kota Salatiga, pada bulan Oktober 2023. Sedangkan analisis sampel dilakukan di Laboratorium Benih Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana. Tiga jenis tanaman yang dianalisis adalah yaitu *Tabebuia rosea* DC. (Lamiales: Bignoniaceae), *Bauhinia purpurea* L. (Fabales: Fabaceae), dan *Pterocarpus* sp. (Fabales: Fabaceae). Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive*, (Gambar 1) yaitu: 1) memilih dua pohon yang berbatasan langsung dengan jalan raya; 2) dari setiap pohon (n=6), diambil dua sampel daun yang berada di posisi paling bawah dan langsung berhadapan dengan jalan raya. Sehingga total sampel daun yang digunakan dalam penelitian sebanyak 12 sampel.

Alat yang digunakan selama penelitian antara lain gunting *pruning*, pengait ranting, gunting, plastik klip, gelas beaker, timbangan analitik, kuas,

oven, dan *software i-daun*. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sampel daun tiga jenis tanaman dan akuades.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel daun (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024).

Perlakuan sampel dilakukan dengan cara menimbang gelas beaker kosong dengan neraca analitik untuk mendapatkan berat awal. Menimbang 10 gram sampel daun (setiap jenis tanaman) dan dimasukkan ke dalam gelas beaker. Seluruh sampel dicuci berulang di dalam gelas beaker dengan akuades agar seluruh partikel yang terjerap pada permukaan daun terlarut dalam akuades. Sampel daun yang telah dicuci dihitung luas permukaannya menggunakan *software i-daun*. Gelas beaker yang berisi residu partikel selanjutnya diuapkan di dalam oven (80 °C) selama 2 x 24 jam,

kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat akhir.

Analisis data mengikuti Sutrisno et al. (2020), yaitu menghitung kapasitas daun menjerap debu dan kapasitas adsorpsi partikel harian.

Kapasitas daun menjerap debu (C)

$$= \frac{W_b - W_a}{A} \quad (1)$$

Kapasitas jerapan partikel harian (P)

$$= \left(\frac{P_n - P_{(n-1)}}{n-1} \right) \times d \quad (2)$$

dimana, C= Kapasitas daun menjerap debu (g/cm²); W_a= berat beaker awal (g); W_b= berat beaker awal dan debu (g); A= luas permukaan daun (m²); P = kapasitas jerapan/adsorpsi partikel harian (g/m²/hari); n = banyaknya pengamatan; P_(n-1) = sampel kapasitas adsorpsi partikel pada (n-1); dan d = interval sampling.

HASIL

Pengukuran luas daun merupakan hasil pertama yang penting diketahui dalam menghitung kapasitas tanaman dalam menjerap debu. Menurut Gunawan et al. (2021), semakin luas permukaan daun, maka semakin tinggi potensinya untuk menjerap debu. Pengukuran menggunakan *software i-daun*, dilakukan terhadap seluruh sampel daun (n=12).

Tabel 1. Berat debu dan luas permukaan daun

Jenis Pohon	A-1	A-2	W _a	W _b	W-1	W _a	W _b	W-2
Tabebuaya-1	0,04	0,04	107,43	107,44	0,01	100,57	100,59	0,02
Tabebuaya-2	0,04	0,04	104,49	104,5	0,01	104,32	104,35	0,03
Bauhnia-1	0,06	0,08	93,74	93,76	0,02	107,25	107,26	0,01
Bauhnia-2	0,07	0,07	89,49	89,51	0,02	103,39	103,4	0,01
Angsana-1	0,06	0,06	92,92	92,94	0,02	93,16	93,18	0,02
Angsana-2	0,05	0,06	95,63	95,65	0,02	102,18	102,21	0,03

Keterangan: A-1= Luas permukaan daun sampling pertama (m²); A-2= Luas permukaan daun sampling kedua (m²); W_a= Berat beaker awal (gram); W_b= Berat beaker akhir (gram); W-1= Berat debu sampling pertama (gram); W-2= Berat debu sampling kedua (gram)

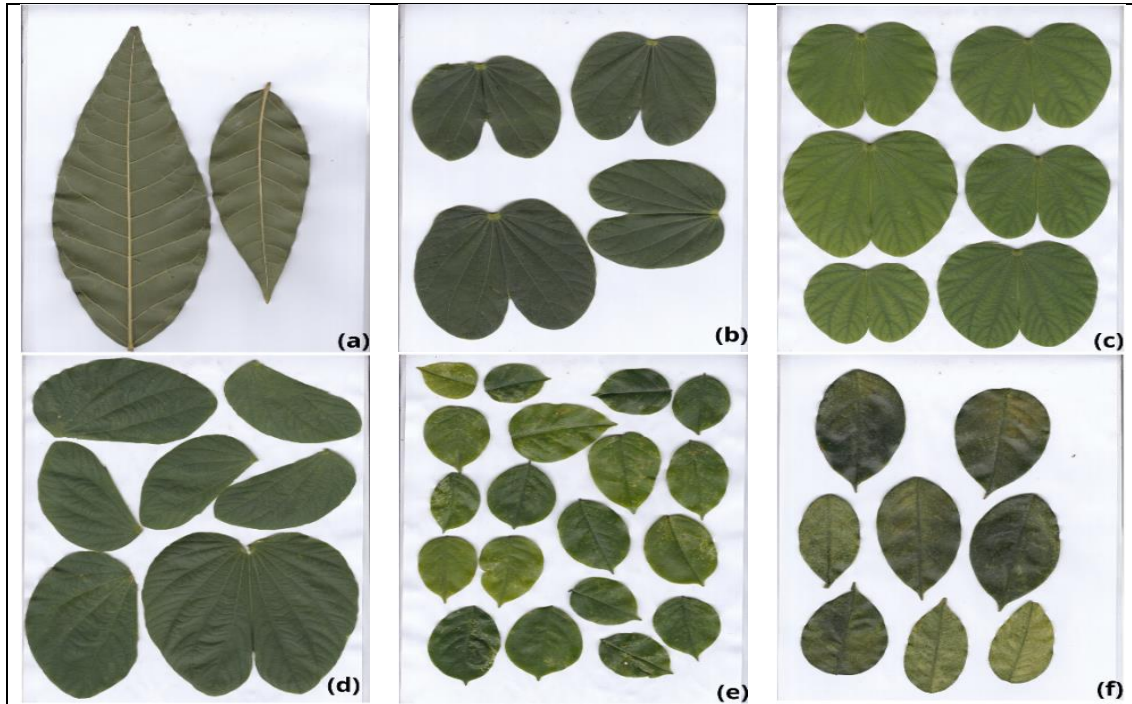
Hasil pengukuran luas daun (Tabel 1) menunjukkan bahwa luas permukaan daun Tabebuaya-1 dan Tabebuaya-2 adalah 0,04 m², baik pada sampling pertama maupun sampling kedua. Luas permukaan daun Bauhnia-1 adalah 0,06 m²

dan 0,08 m², sedangkan pada Bauhnia-2 sebesar 0,07 m² untuk sampling pertama maupun sampling kedua. Hasil pengukuran luas permukaan daun Angsana-1 adalah 0,06 m² sampling pertama maupun sampling kedua, sedangkan pada

Angsana-2 adalah $0,05 \text{ m}^2$ dan $0,06 \text{ m}^2$. Hasil pindai luas permukaan daun menggunakan *software i-daun* terlihat pada Gambar 1.

Berat debu yang terjerap pada permukaan dihitung berdasarkan selisih antara berat gelas beaker kosong dan berat gelas beaker setelah pencucian daun. Hasil pengukuran (Tabel 1)

menunjukkan bahwa berat debu pada sampling pertama berkisar antara $0,01$ sampai $0,02$ gram. Sedangkan pada sampling kedua berkisar antara $0,01$ gram hingga $0,03$ gram, terendah pada daun Bauhinia dan tertinggi pada daun Tabebuaya-2 dan Angsana-2.



Gambar 2. Hasil pindai luas daun menggunakan *software i-daun*: daun Tabebuaya $0,04 \text{ m}^2$ (a), daun Bauhinia-2 $0,06 \text{ m}^2$ (b), daun Bauhinia $0,08 \text{ m}^2$ (c), daun Bauhinia $0,07 \text{ m}^2$ (d), daun Angsana $0,06 \text{ m}^2$ (e), dan daun Angsana $0,05 \text{ m}^2$ (f). (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa setiap jenis pohon memiliki kapasitas jerapan debu yang berbeda-beda. Pada pengambilan sampel pertama, kapasitas jerapan debu terendah sebesar $0,229 \text{ g/m}^2$ (Tabebuaya-2) dan tertinggi sebesar

$0,389 \text{ g/m}^2$ (Angsana-2). Sedangkan pada pengambilan sampel kedua, kapasitas jerapan debu terendah sebesar $0,117 \text{ g/m}^2$ (Bauhinia-1) dan tertinggi sebesar $0,785 \text{ g/m}^2$ (Tabebuaya-1).

Tabel 2. Kapasitas daun menjerap debu dan Kapasitas jerapan partikel harian

Jenis Pohon	C-1	C-2	P
Tabebuaya-1	0,248	0,420	1,713
Tabebuaya-2	0,229	0,785	5,553
Bauhinia-1	0,345	0,117	-2,279
Bauhinia-2	0,271	0,138	-1,334
Angsana-1	0,315	0,324	0,096
Angsana-2	0,389	0,516	1,270

Keterangan: C-1= Kapasitas daun menjerap debu sampling pertama (g/m^2); C-2= Kapasitas daun menjerap debu sampling kedua (g/m^2); P= Kapasitas adsorpsi partikel harian ($\text{g/m}^2/\text{hari}$)

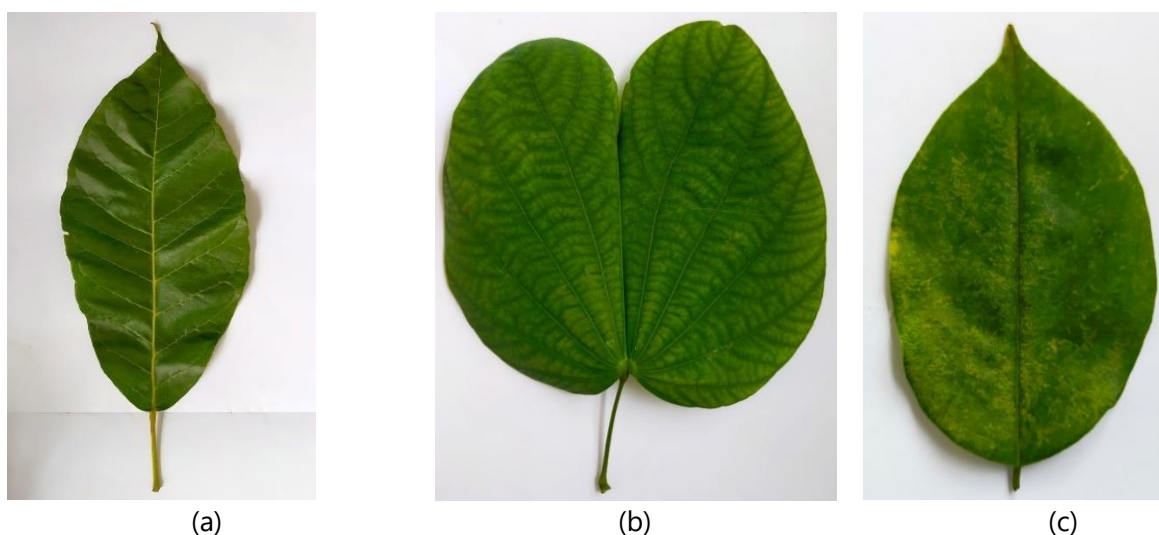
Dari Tabel 2 terlihat bahwa kapasitas jerapan partikel harian tertinggi pada daun Tabebuaya-2 (5,553 gram/m²), diikuti oleh Tabebuaya-1 (1,713 gram/m²). Sedangkan kapasitas jerapan partikel harian terkecil pada daun Bauhnia-1 (-2,279 gram/m²), diikuti oleh Bauhnia-2 (-1,134 gram/m²). Sementara, kapasitas jerapan partikel harian daun Angsana adalah 1,270 gram/m² (Angsana-2) dan 0,096 gram/m² (Angsana-1).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian mendapatkan bahwa luas daun masing-masing jenis tanaman berbeda. Hal ini dikarenakan setiap jenis tanaman memiliki bentuk daun yang berbeda (Latifa, 2015). Daun Tabebuaya memiliki bentuk agak lonjong dan memiliki tekstur daun yang agak kasar. Daun Bauhinia memiliki bentuk daun menyerupai sayap kupu-kupu dan

pada bagian pangkal membulat ganda. Permukaan daun Bauhinia memiliki permukaan daun kasap dan licin pada bagian bawah. Sedangkan daun Angsana berbentuk oval dengan permukaan daun licin (Gambar 3).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa kemampuan daun dalam menyerap debu pada setiap jenis pohon berbeda, terlihat dari hasil pengukuran kapasitas jerapan partikel harian. Kapasitas jerapan partikel harian tertinggi pada daun Tabebuaya, diikuti oleh Angsana dan Bauhinia. Pada pohon Bauhinia hasil jerapan debu bernilai negatif, hal ini kemungkinan terjadi pelepasan debu dari permukaan daun. Menurut Effendy et al. (2017), nilai negatif kemungkinan disebabkan oleh penguapan air dari daun, mengingat sampel daun tidak segera ditimbang setelah diambil dari lokasi pengamatan.



Gambar 3. Bentuk daun Tabebuaya (a), Bauhinia (b), Angsana (c) Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023.

Faktor lain seperti karakteristik daun pada tanaman dapat mempengaruhi jumlah debu yang menempel (Taufiq et al., 2021). Seperti halnya pada hasil jerapan debu pohon Bauhinia yang dapat dipengaruhi oleh permukaan daun yang licin pada bagian bawahnya. Hasil penelitian Gunawan et al. (2021) menjelaskan bahwa debu lebih mudah menempel pada daun dengan permukaan yang kasar dibandingkan dengan daun yang halus, karena partikel debu dapat terikat lebih kuat pada permukaan daun yang tidak rata. Dalam pula menurut Limbong et al. (2021), daun yang memiliki permukaan yang kasar diyakini memiliki kemampuan yang efektif dalam menyerap debu

yang menempel di permukaan daunnya. Jumlah partikel debu yang terdapat pada permukaan daun dapat meningkat sejalan dengan tingkat kasarnya permukaan daun tersebut.

Zahriyani & Yuwono (2014) menjelaskan bahwa tanaman yang efektif dalam menangkap partikel debu adalah tanaman yang memiliki daun yang dilapisi dengan trikoma, bersisik, dan memiliki tekstur kasar. Sementara Rahmadhani et al. (2019) menambahkan bahwa permukaan daun yang berbulu dan bertrikoma mampu menyerap debu lebih banyak daripada permukaan daun yang tidak berbulu dan bertrikoma. Debu yang tersebar di

udara dapat menempel pada bulu dan trikoma yang terletak pada permukaan daun.

Perbedaan kadar debu diduga disebabkan oleh beberapa faktor, yakni faktor lingkungan (suhu udara, kelembapan, intensitas cahaya, kecepatan angin, intensitas zat pencemar udara) dan jarak tanaman dengan sumber pencemar (Hutagalung et al., 2016).

Perbedaan dalam tingkat konsentrasi debu dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Menurut Gunawan et al. (2021), faktor internal yang memengaruhi jumlah debu yang menempel pada daun mencakup ukuran daun, kondisi kesehatan dan fisik daun, serta persentase penutupan tajuk pohon. Sedangkan faktor eksternal menurut Damanik (2014) antara lain keberadaan sumber pencemar, jarak antara sumber pencemar, kondisi iklim, dan kondisi tanah di sekitar area penelitian. Selain itu, jumlah hujan juga memiliki potensi untuk memengaruhi jumlah debu yang menempel pada permukaan daun, karena adanya proses pencucian daun yang terjadi selama hujan. Menurut Suad et al. (2017), penurunan jumlah debu yang menempel pada permukaan daun dapat terjadi akibat hujan pada saat pengambilan sampel.

SIMPULAN

Hasil penelitian mendapatkan bahwa daun Tabebuaya memiliki kemampuan penjerapan partikel harian tertinggi, yaitu 5,553 gram/m² pada pohon Tabebuaya-2 dan 1,713 gram/m² pada pohon Tabebuaya-1. Sedangkan tanaman dengan kapasitas jerapan partikel terkecil adalah pohon Bauhinia-1 (-2,279 gram/m²) dan Bauhinia-2 (-1,334 gram/m²). Dari ketiga jenis tanaman tersebut, maka Tabebuaya disarankan untuk menjadi tanaman penghijauan perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

Afrizal, M. S., Simanjuntak, B. H., & Sutrisno, A. J. (2022). Penilaian Fungsi Pohon Tepi Jalan Diponegoro Kota Salatiga Dalam Menjerap Debu. *Agrifor*, 21(2), 303. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v21i2.6187>

Azzahro, F., Yulfiah, & Anjarwati. (2019). Penentuan Hasil Evaluasi Pemilihan Spesies Pabrik Semen Berdasarkan Karakteristik Morfologi. *Journal of Research and Technology*, Vol., 5(2), 89–99.

Cheng, Z., Chen, L.-J., Li, H.-H., Lin, J.-Q., Yang, Z.-B.,

Yang, Y.-X., Xu, X.-X., Xian, J.-R., Shao, J.-R., & Zhu, X.-M. (2018). Characteristics and health risk assessment of heavy metals exposure via household dust from urban area in Chengdu, China. *Science of The Total Environment*, 619–620, 621–629. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.144>

Damanik, F. (2014). Kajian Komposisi Jalur Hijau Jalan di Kota Yogyakarta Terhadap Penjerapan Polutan Timbal (Pb). *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 2(2), 81–89. <https://doi.org/10.18196/pt.2014.027.81-89>

Effendy, S., Suchesdian, N. Z., & Qayim, I. (2017). Ability of Ornamental Plants in Adsorbing Dust from Vehicles (Case Study: Bumi Serpong Damai). *Agromet*, 31(1), 22. <https://doi.org/10.29244/j.agromet.31.1.22-30>

Gunawan, S., Karyati, K., & Syafrudin, M. (2021). Kandungan Polutan Pada Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) di Kota Samarinda. *Jurnal Riset Pembangunan*, 3(2), 46–54. <https://doi.org/10.36087/jrp.v3i2.72>

Hakim, L., Putra, P. T., & Zahratu, A. L. (2017). Efektifitas Jalur Hijau Dalam Mengurangi Polusi Udara Oleh Kendaraan Bermotor. *NALARs*, 16(1), 91. <https://doi.org/10.24853/nalars.16.1.91-100>

Hardiyanti YM, Sabriani, Hamriati, Logo W., Wenda S., A. (2021). Kemampuan Tutupan Vegetasi RTH Dalam Menyerap Emisi Polusi Udara Sektor Transportasi di Pusat Industri Kota Makassar. *Jurnal Holan*, 1(1), 14–18.

Hasna Salsabila, S., Nugrahani, P., & Santoso, J. (2020). Toleransi Tanaman Lanskap Terhadap Pencemaran Udara di Kota Sidoarjo. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 12(2), 73–78. <https://doi.org/10.29244/jli.v12i2.32533>

Hutagalung, A. N., Delvian, & Elfiati, D. (2016). Analisis Kualitas Pohon di 5 Jalur Hijau Kota Pematangsiantar (Tree Quality Analysis on Five Green Belt in Pematangsiantar). *Peronema Forestry Science Journal*, 5(1), 10–18.

Latifa, R. (2015). Karakter Morfologi Daun Beberapa Jenis Pohon Penghijauan Hutan Kota Di Kota Malang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, Yang Diselenggarakan Oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang, Tema: "Peran Biologi Dan Pendidikan Biologi Dalam Menyiapkan Generasi Unggul Dan Berdaya Saing Global"*, Malang, 21, 1976, 667–676.

Limbong, Y., Karyati, K., & Syafrudin, M. (2021). Kandungan Beberapa Polutan Dan Kadar Debu Pada Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) di

- Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. *Perennial*, 17(2), 55–61.
- Maradjabessy, F. A., Yuniarti, Y., & Adji, H. W. (2021). Scoping Review: Efek Debu terhadap Fungsi Paru Pekerja. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 3(1), 80–85. <https://doi.org/10.29313/jiks.v3i1.7358>
- Pratama, D. K., & Sutrisno, A. J. (2022). Kemampuan pohon trembesi (*samanea saman*), jabon (*neolamarckia cadamba*), dan akasia (*acacia mangium*) dalam menjerap debu pada taman bendosari salatiga. *Agrotech Research Journal*, 3(1), 19–22. <https://doi.org/10.36596/arj.v3i1.703>
- Rahmadhani, S., Yuwono, S. B., Setiawan, A., & Banuwa, I. S. (2019). Pemilihan Jenis Pohon Menjerap Debu Di Median Jalan Kota Bandar Lampung. *Jurnal Belantara*, 2(2), 134–141. <https://doi.org/10.29303/jbl.v2i2.181>
- Suad, L. M., Suryadarma, I., & Suhartini, S. (2017). Eksistensi Dan Distribusi Beringin (*Ficus spp.*) Sebagai Mitigasi Pencemaran Udara di Kota Yogyakarta. *Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 6(3), 165–173. <https://doi.org/10.21831/kingdom.v6i3.6814>
- Sunaryo, M., & Rhomadhoni, M. N. (2021). Analisis Kadar Debu Respirabel Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Pekerja. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 8(2), 63. <https://doi.org/10.29406/jkkm.v8i2.2480>
- Sutrisno, A. J., Diandasari, G., & Rahmandari, A. V. (2020). Kapasitas Pohon Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum L.*) dan Pohon Spathodea (*Spathodea Campanulata*) Dalam Menjerap Debu. *Jurnal Planologi*, 17(1), 88. <https://doi.org/10.30659/jpsa.v17i1.5197>
- Syahadat, R. M., Hasibuan, M. S. R., Lutfilah, S. N., Jannah, M., Faradilla, E., Dewi, H., & Nasrullah, N. (2020). Kapasitas Penjerapan Polutan Partikel pada Tanaman *Spathodea campanulata*, *Swietenia mahagoni*, & *Maniltoa grandiflora*. *IKRA-ITH TEKNOLOGI: Jurnal Sains & Teknologi*, 4(2), 28–34.
- Tan, S. Y., Praveena, S. M., Abidin, E. Z., & Cheema, M. S. (2016). A review of heavy metals in indoor dust and its human health-risk implications. *Reviews on Environmental Health*, 31(4), 447–456. <https://doi.org/10.1515/reveh-2016-0026>
- Taufiq, A., Yuliza, S., Alponsin, & Syam, Z. (2021). Pengaruh Pencemaran Debu Semen Pada Struktur Dan Fungsi Daun Beberapa Jenis Tanaman Berdaun Lebar. *Bio-Lectura*, 8(1), 17–28. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i1.6354>
- Zahriyani, P., & Yuwono, A. S. (2014). Absorption Capacity of CO₂, NO₂, and Dustfall Emission from Transportation, Industry, and Livestock Sectors in Bogor City by Bogor Botanical Garden. *ARNP Journal Science and Technology*, 4(6), 379–387.