

KEMAMPUAN POHON TREMBESI (*SAMANEA SAMAN*), JABON (*NEOLAMARCKIA CADAMBA*), DAN AKASIA (*ACACIA MANGIUM*) DALAM MENJERAP DEBU PADA TAMAN BENDOSARI SALATIGA

INFO ARTIKEL

Diterima : 10 Oktober 2021
Direvisi : 27 Maret 2022
Disetujui : 31 Mei 2022

^{1*} Dimas Karunia Pratama, ² Alfred Jansen Sutrisno

¹ Mahasiswa Fakultas Pertanian Dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

² Fakultas Pertanian Dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

* 512016019@student.uksw.edu

ABSTRAK

Polusi udara menimbulkan masalah serius terhadap lingkungan yang akan berdampak pada makhluk hidup. Pepohonan bermanfaat sebagai pereduksi polusi yang di timbulkan dari padatnya mobilitas kendaraan. Debu menjadi salah satu sumber polusi dari padatnya mobilitas kendaraan. Tujuan penelitian ini ialah guna mengetahui jerapan debu pada pohon. Metode penelitian yang digunakan ialah purposive sampling, dimana Pohon Trembesi (*Samanea Saman*), Jabon (*Neolamarckia Cadamba*), dan Akasia (*Acacia Mangium*) digunakan sebagai sampel. Hasil jerapan debu. Pohon Trembesi (*Samanea Saman*) adalah $0.443 \text{ mg/cm}^2 - 0.649 \text{ mg/cm}^2$, Pohon Jabon (*Neolamarckia Cadamba*) adalah $0.059 \text{ mg/cm}^2 - 0.072 \text{ mg/cm}^2$, Pohon Akasia (*Acacia Mangium*) adalah $0.127 \text{ mg/cm}^2 - 0.130 \text{ mg/cm}^2$

Kata Kunci : *Acacia Mangium* ; Debu ; *Neolamarckia Cadamba* ; *Samanea Saman*

I. PENDAHULUAN

Menurut Wulandari dalam Kencanasari (2020) Udara sebagai salah satu komponen kehidupan merupakan kebutuhan yang paling utama dalam kelangsungan hidup manusia. Untuk memenuhi hal tersebut maka diperlukan pemeliharaan untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu (kualitas) udara agar dapat memberikan kontribusi bagi mahluk hidup dalam hal Kesehatan. Polusi udara menurut (Sari, 2020) menimbulkan masalah lingkungan yang mengakibatkan dampak serius pada makhluk hidup. Polusi meningkat karena beberapa faktor salah satunya adalah aktivitas kendaraan bermotor yang tinggi. Tingginya aktivitas kendaraan berakibat pada tingginya gas buang pada kendaraan hasil dari pembakaran bahan bakar minyak. Polutan yang dikeluarkan berupa partikel debu, karbondioksida (CO_2), timbal (Pb) (Jansen, 2011). Salah satu cara mengurangi polusi udara adalah membuat taman. Taman merupakan sebuah areal atau sebidang tanah yang memiliki luasan yang berisikan komponen material keras (*hardscape*) dan lunak (*softscape*), material keras meliputi jalan setapak, kolam, gazebo, lampu penyiraman dan beberapa material keras lainnya, sedangkan material lunak meliputi pohon, semak, perdu, dan tanaman penutup tanah, Tanaman sebagai salah satu elemen lunak memiliki fungsi tersendiri di dalam suatu lanskap seperti estetika, arsitektural, ameliorasi iklim mikro maupun untuk merekayasa kualitas lingkungan. Fungsi tanaman yang ingin dicapai dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam pemilihan tanaman di suatu lanskap (Krisnandika, 2019). Fungsi taman secara ekologis diartikan sebagai fungsi taman dalam pereduksi polutan udara. Seperti yang dikutip oleh (Hidayah, 2011) fungsi ekologis memposisikan taman sebagai penyerapan polusi akibat dari padatnya aktivitas penduduk, seperti meredam kebisingan, dan menyerap Karbondioksida (CO_2). Pohon dapat mengurangi

polutan pada udara melalui penyerapan gas pencemar dan penjerapan partikel polutan. Menurut wulandari (2020) vegetasi pohon bermanfaat untuk menyaring udara kotor yang sumber asalnya dari jalan raya. Pohon berperan sebagai 1) mengurangi tingginya bahan pencemar yang dihasilkan kendaraan, 2) pohon mampu menjerap polutan, 3) pohon berperan sebagai penahan dan penyaring partikel padat dari udara, dan 4) kanopi pohon yang rapat dan lebat serta memiliki permukaan daun yang luas dan kasar akan sangat efektif menjerap polusi. Jumlah pohon pada suatu taman juga berpengaruh pada penyerapan polutan di kota, selain itu dengan adanya pohon juga akan menimbulkan rasa nyaman pada manusia yang berada di sekitarnya (Sangkertadi, 2013). Menurut Aguspriyanti, (2021) Pepohonan yang ada di jalan berkontribusi untuk meningkatkan kualitas udara perkotaan Dikutip dari penelitian Sutrisno (2020) Pohon *Spathodea* memiliki kapasitas jerapan debu sebesar $0,041-0,043 \text{ g/m}^2$ per hari, sementara Pohon *Nyamplung* memiliki kapasitas jerapan debu sebesar $0,023-0,025 \text{ g/m}^2$ per hari. Pohon dapat mereduksi polusi atau cemaran udara Menurut Hanafi (2011) aktivitas kendaraan yang menyebabkan menurunnya kualitas lingkungan karena partikel debu yang dihasilkan oleh kendaraan. Penelitian ini dilakukan pada sampel daun Pohon Trembesi (*Samanea Saman*), Jabon (*Neolamarckia Cadamba*), dan Akasia (*Acacia Mangium*) dimana pohon tersebut memiliki populasi vegetasi yang tinggi pada taman bendosari salatiga, vegetasi pada taman dapat mengurangi polusi udara dan menghilangkan dampak negatif dari sumber polusi udara yang berada di sekitar taman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat jerapan debu pada Pohon Trembesi (*Samanea Saman*), Jabon (*Neolamarckia Cadamba*), dan Akasia (*Acacia Mangium*) pada taman Bendosari Salatiga.

KEMAMPUAN POHON TREMBESI (*SAMANEA SAMAN*), JABON (*NEOLAMARCKIA CADAMBA*), DAN AKASIA (*ACACIA MANGIUM*) DALAM MENJERAP DEBU PADA TAMAN BENDOSARI SALATIGA

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Taman Bendosari yang berlokasi di Jalan Lingkar Selatan tepatnya di Kumpulrejo, Kecamatan Argomulyo, Kota Salatiga. Taman bendosari memiliki luasan lebih kurang 3,7 ha (Gambar 1). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling. Dimana dilakukan pengambilan sampel daun pada Pohon Trembesi (*Samanea Saman*), Jabon (*Neolamarckia Cadamba*), dan Akasia (*Acacia Mangium*), pengambilan sampel daun dilakukan pada siang hari pukul 11:00 WIB pada hari yang sama dan dilakukan pengambilan sampel lagi pada hari berikutnya atau dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Setiap pohon diambil 3 sampel daun dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pengulangan pada setiap sampel. Berikut ini tahapan penelitian yang dilakukan;



Gambar 1 . Lokasi Penelitian

1) Mengambil sampel daun terpilih dengan ketentuan:

- setiap jenis pohon diambil sampel daun dengan penampang yang sempit dengan ukuran daun ≥ 9 cm², sedang dengan ukuran daun ≥ 11 cm² serta luas dengan ukuran daun ≥ 13 cm² untuk pohon Trembesi (*Samanea Saman*), sempit dengan ukuran daun ≥ 73 cm², sedang dengan ukuran daun ≥ 76 cm² serta luas dengan ukuran daun ≥ 90 cm² untuk pohon Jabon (*Neolamarckia Cadamba*), sempit dengan ukuran daun ≥ 42 cm², sedang dengan ukuran daun ≥ 49 cm² serta luas dengan ukuran daun ≥ 61 cm² untuk pohon Akasia (*Acacia Mangium*).



Gambar 2. Contoh daun yang diambil

- Setiap jenis pohon diambil sampel daun yang paling dekat, tengah dan terjauh dengan sumber polusi



Gambar 3. Peta Taman Bendosari

2) Mengukur luas daun:

- Sampel daun dibersihkan jika masih basah atau kotor
 - Setelah itu, diletakkan pada scanner dan diukur dengan aplikasi i daun
 - Hasil pengukuran luas daun akan muncul di monitor dan dilakukan pencatatan.
- 3) Menganalisis Kapasitas Daun Menjerap Debu Pada pengukuran kapasitas daun menjerap debu menurut Almahadi (2013) sebagai berikut :
- Kertas saring ditimbang, hasilnya dicatat
 - Masing-masing gelas beker 100 ml diisi aquades sebanyak 50 ml
 - Sampel daun tiap jenis pohon dicuci dengan kuas
 - Hasil cucian daun di saring dengan kertas saring
 - Kertas saring dioven selama 105°C selama <12 menit
 - Setelah kering, kertas saring ditimbang lagi
 - Untuk mengetahui kapasitas jerapan debu pada daun digunakan rumus:

$$\frac{(A + B) \times (C)}{D}$$

A = Berat beker gelas

B = Isinya setelah dioven

C = Berat beker gelas kosong

D = Luas daun (cm²)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pohon melalui daunnya dapat menjerap debu yang diemisikan kendaraan bermotor. Taman Bendosari di Kota Salatiga memiliki keragaman hayati pohon. Setiap jenis pohon memiliki kemampuan penjerapan yang berbeda sesuai tekstur daun maupun keadaan permukaan daun. Pengambilan sampel daun dilapangan diambil daun dengan kriteria daun yang berpenampang luas, sedang, dan sempit. Daun diambil dan dipotong kemudian di masukan ke dalam plastik clip. Pengukuran luas daun pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan scanner i-daun, dimana daun yang sudah di bersihkan dan di cuci diletakkan pada alat scanner daun dan dihitung luasannya, sebelum dihitung luasannya, daun di cuci dengan aquades, pencucian daun dilakukan pada di dalam plastik clip yang sebagai tempat penyimpanan sampel daun, pada saat mengambil sampel di lapangan, setelah daun tercuci endapan dari cucian daun tersebut di saring dengan kertas saring yang telah di timbang

KEMAMPUAN POHON TREMBESI (*SAMANEA SAMAN*), JABON (*NEOLAMARCKIA CADAMBA*), DAN AKASIA (*ACACIA MANGIUM*) DALAM MENJERAP DEBU PADA TAMAN BENDOSARI SALATIGA

sebelumnya untuk mengetahui berat kertas saring, endapan yang tersaring apada kertas saring di timbang dihitung bobotnya, selanjutnya kertas saring di oven selama kurang dari 15 menit, setelah dilakukan pengovenan kertas saring di timbang untuk mengetahui bobot akhir.

TABEL 1.
DATA JERAPAN DEBU

Nama Sampel	Hasil Jerapan (g/cm ²)		
	Perluasan Daun	Rata-Rata Perluasan Daun	Rata-Rata Perdaun
<i>Trembesi (Samanea Saman)</i>			
5A1 (kecil)	0.647		
5A2 (kecil)	0.668	0.649	
5A3 (kecil)	0.631		
5B1 (sedang)	0.521		0.537
5B2 (sedang)	0.518	0.519	
5B3 (sedang)	0.516		
5C1 (luas)	0.440	0.443	
5C2 (luas)	0.436		
5C3 (luas)	0.451		
<i>Jabon (Neolamarckia Cadamba)</i>			
6A1 (kecil)	0.071		
6A2 (kecil)	0.072	0.072	
6A3 (kecil)	0.072		
6B1 (sedang)	0.070		0.067
6B2 (sedang)	0.069	0.069	
6B3 (sedang)	0.069		
6C1 (luas)	0.059	0.059	
6C2 (luas)	0.059		
6C3 (luas)	0.059		
<i>Akasia (Acacia Mangium)</i>			
7A1 (kecil)	0.130		
7A2 (kecil)	0.130	0.130	
7A3 (kecil)	0.129		
7B1 (sedang)	0.113		0.114
7B2 (sedang)	0.116	0.115	
7B3 (sedang)	0.116		
7C1 (luas)	0.096	0.097	
7C2 (luas)	0.097		
7C3 (luas)	0.097		

Sumber: Data Pribadi

Menurut Taihuttu dalam (Ermawan, 2011) Debu merupakan kumpulan partikel-partikel yang terjerap oleh daun. Debu yang diakibatkan oleh aktivitas transportasi terdiri dari berbagai komponen logam antara lain Pb, Ca, Zn, Cu dan Ni. Pohon berfungsi menjerap polutan berupa partikel debu yang berterbangan di udara baik yang dikeluarkan oleh limbah rumah tangga maupun dari gas buang kendaraan bermotor. Bentuk fisik maupun tekstur daun pohon yang berbeda tentu memiliki daya jerap yang berbeda. Hasil penelitian penjerapan debu pada tabel 1 menjelaskan bahwa : Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan serta dilakukan analisis di dapat hasil jerapan debu pada sampel daun yang diambil pada Pohon Trembesi (*Samanea Saman*) adalah 0.647 mg/cm², 0.668 mg/cm², 0.631 mg/cm² untuk daun sempit, 0.521 mg/cm², 0.518 mg/cm², 0.516 mg/cm² untuk daun sedang, 0.440 mg/cm², 0.436 mg/cm², 0.451 mg/cm² untuk daun luas sedangkan pada Pohon Jabon (*Neolamarckia Cadamba*) adalah 0.071 mg/cm², 0.072 mg/cm², 0.072 mg/cm² untuk daun sempit, 0.070 mg/cm², 0.069 mg/cm², 0.069 mg/cm² untuk daun sedang, 0.059 mg/cm², 0.059 mg/cm², 0.059 mg/cm² untuk daun luas dan untuk Pohon Akasia (*Acacia Mangium*) adalah 0.130 mg/cm², 0.130 mg/cm², 0.129 mg/cm² untuk daun sempit, 0.113 mg/cm², 0.116 mg/cm², 0.116 mg/cm² untuk daun sedang, 0.096 mg/cm², 0.097 mg/cm², 0.097 mg/cm² untuk daun luas.

IV. KESIMPULAN

Menurut Sutrisno (2020) efektivitas jerapan debu dipengaruhi oleh luas tajuk daun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan serta dilakukan analisis di dapat hasil jerapan debu pada sampel daun yang diambil pada Pohon Trembesi (*Samanea Saman*) adalah 0.649 mg/cm² untuk daun sempit, 0.519 mg/cm² untuk daun sedang, 0.443 mg/cm² untuk daun luas sedangkan pada Pohon Jabon (*Neolamarckia Cadamba*) adalah 0.072 mg/cm² untuk daun sempit, 0.069 mg/cm² untuk daun sedang, 0.059 mg/cm² untuk daun luas dan untuk Pohon Akasia (*Acacia Mangium*) adalah 0.130 mg/cm² untuk daun sempit, 0.115 mg/cm² untuk daun sedang, 0.097 mg/cm² untuk daun luas. Penjerapan yang efektif pada penelitian ini adalah pada daun Trembesi (*Samanea Saman*) karena pada daun ini didapat 0.537 mg/cm².

DAFTAR RUJUKAN

- Aguspriyanti, C. D. (2021). Green Corridors : Potensi Peningkatan Ruang Terbuka Hijau Publik Ramah Di Kota Padat (Studi Kasus Kota Malang). X, 1–12.
- Almahadi. 2013. Perencanaan Jalur Hijau Untuk Mengurangi Polusi Partikel Akibat Aktivitas Transportasi Pada Simpang Susun Cawang, Jakarta Timur [Skripsi]. Bogor: Ipb.
- Ermawan, R. A. H., Usmana, C. E. K., Asrullah, N. I. N., & Rasetyo, L. I. B. U. D. I. P. (2011). Jerapan Debu Dan Partikel Timbal (Pb) Oleh Daun Berdasarkan Letak Pohon Dan Posisi Tajuk : Studi Kasus Jalur Hijau Acacia Mangium, Jalan Tol Jagorawi (Adsorption Of Dust And Pb Particles By Leaves

KEMAMPUAN POHON TREMBESI (*SAMANEA SAMAN*), JABON (*NEOLAMARCKIA CADAMBA*), DAN AKASIA (*ACACIA MANGIUM*) DALAM MENJERAP DEBU PADA TAMAN BENDOSARI SALATIGA

Based On Location Of Trees And Position Of
Crowns : Ca. 16(3), 101–107.

- Hidayah, A. M. (2011). Studi Evaluasi Taman Kota Sebagai Taman Terapeutik Studi Kasus: Taman Cilaki Atas, Kota Bandung. Institut Pertanian Bogor.
- Jansen, F., Sengkey, S. L., & Steenie Wallah. (2011). Tingkat Pencemaran Udara Co Akibat Lalu Lintas Dengan Model Prediksi Polusi Udara Skala Mikro. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 1(2), 119–126.
- Kencanasari, R. . V., Surahman, U., Permana, A. Y., & Nugraha, H. D. (2020). Kondisi Kualitas Udara Di Dalam Ruangan Pemukiman Non-Kumuh Kota Bandung. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 3(3), 235–245. <https://doi.org/10.17509/Jaz.V3i3.28134>
- Krisnandika, A. A. K., Kohdrata, N., & Semarajaya, C. G. A. (2019). Identifikasi Tanaman Penyerap Pb Di Tiga Ruas Jalan Kota Denpasar. *Jurnal Arsitektur Lansekap*, 5(2), 225. <https://doi.org/10.24843/Jal.2019.V05.I02.P10>
- Sangkertadi. 2013. *Kenyamanan Termis Di Ruang Luar Beriklim Tropis Lembab*. Penerbit Alfabeta. Bandung
- Sari, Y. W., Darnas, Y., & Hamdan, A. M. (2020). Karakterisasi Sifat Magnetik Daun Untuk Analisa Polusi Udara: Sebuah Tinjauan Ulang. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(4), 1367–1377. <https://doi.org/10.32672/Jse.V5i4.2324>
- 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>
- Wulandari, T., & Setyowati, M. D. (2020). Penerapan Arsitektur Analogi Logo Kulon Progo Binangun Pada Rest Area Di Jalan Temon Wates, Kulon Progo. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 3(1), 53–64. <https://doi.org/10.17509/Jaz.V3i1.17792>.