

KANDUNGAN POLUTAN PADA DAUN POHON-POHON DI MEDIAN JALAN H.M. ARDANS 2 KOTA SAMARINDA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

Dewi Yuli Yana*, Karyati*, Muhammad Syafrudin

Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman

[Kampus Gunung Kelua, Jalan Penajam, Samarinda, Kalimantan Timur 75119](#)

e-mail: *dewiyuliyana27@gmail.com : *karyati@fahutan.unmul.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor dapat berdampak negatif terhadap kualitas udara. Mobilitas kendaraan yang relatif tinggi membuat perubahan pada kualitas udara. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis pohon dominan dan menganalisis kandungan polutan (mangan (Mn), timbal (Pb), dan besi (Fe)) serta kadar debu pada daun jenis pohon berbeda di median Jalan H. M. Ardans 2 Kota Samarinda. Survei vegetasi dilakukan untuk menghitung jenis-jenis pohon terbanyak berdasarkan jumlah individu. Metode untuk menganalisis kandungan polutan digunakan *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS), sedangkan kadar debu diperoleh dari pengurangan berat awal sampel daun dikurangi berat akhir dan dibagi luas permukaan daun yang digambar menggunakan kertas milimeter blok. Jenis-jenis pohon dominan di lokasi penelitian yaitu *Pterocarpus indicus* Willd., *Albizia saman* (Jacq.) Merr., *Cerbera manghas*, *Swietenia macrophylla*, *Mimusops elengi* L., *Terminalia catappa*, dan *Erythrina crista-galli* L. Hasil menunjukkan kandungan mangan (Mn) tertinggi pada daun *Mimusops elengi* L. (275 mg/L), sedangkan yang terendah pada daun *Pterocarpus indicus* Willd. (19,17 mg/L). Kandungan besi (Fe) tertinggi dan terendah masing-masing pada daun *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (1.861 mg/L) dan *Pterocarpus indicus* Willd. (310 mg/L). Kandungan timbal (Pb) pada daun-daun sampel sebesar <0,0295 mg/L. Daun *Terminalia catappa* memiliki kadar debu tertinggi ($1,72 \times 10^{-4}$ g/cm²) sedangkan daun *Mimusops elengi* L. memiliki kadar debu terendah ($2,65 \times 10^{-5}$ gr/cm²). Informasi tentang kandungan polutan pada daun-daun pohon di median jalan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan jenis pohon yang akan ditanam pada berbagai kawasan ruang terbuka hijau.

Kata kunci: Kadar debu, median jalan, pohon peneduh, polutan, timbal.

I. PENDAHULUAN

Indonesia saat ini di berbagai kota tengah mengalami berbagai permasalahan yang kompleks akibat berbagai aktivitas masyarakat kota yang berdampak langsung terhadap lingkungan. Dampak dari aktivitas tersebut dapat berupa banjir, longsor, krisis air bersih, kemacetan lalu lintas, pencemaran udara dan penyakit lingkungan (Al-Hakim, 2014). Meningkatnya ekonomi masyarakat perkotaan juga menjadi salah satu alasan semakin cepatnya peningkatan jumlah kendaraan bermotor ditambah lagi dengan berbagai kemudahan yang diberikan dealer untuk dapat memperoleh kendaraan. Aktivitas kerja masyarakat kota yang tinggi, sangat bergantung pada sarana transportasi dalam hal ini kendaraan bermotor (Sengkey, dkk., 2011).

Sumber pencemaran udara disebabkan oleh bertambahnya aktifitas manusia yang menghasilkan polutan, salah satunya seperti penggunaan kendaraan yang menghasilkan emisi gas buang kendaraan adalah CO. Secara umum terdapat dua sumber pencemaran udara yaitu pencemaran akibat sumber alamiah (*natural sources*), seperti letusan gunung berapi, dan yang berasal dari kegiatan manusia (*antropogenic sources*), seperti yang berasal dari transportasi, emisi pabrik, dan persampahan, baik akibat proses dekomposisi ataupun pembakaran, dan rumah tangga. Berdasarkan studi-studi literatur digambarkan bahwa secara global sektor transportasi sebagai tulang punggung aktifitas manusia mempunyai kontribusi yang cukup besar bagi pencemaran udara, 44% TSP (*Total Suspended Particulate*), 89% hidrokarbon, dan 73% NOx (Afif, 2001).

Polusi atau pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan

manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan (UU Nomor 32 Tahun 2009). Suatu kondisi dimana kualitas udara menjadi rusak dan terkontaminasi oleh zat-zat, baik yang tidak berbahaya maupun yang membahayakan kesehatan tubuh manusia. Suatu zat disebut polutan bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012, kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Jumlah kendaraan bermotor wajib uji menurut jenis dan tahun di Kota Samarinda (unit) 2017–2019 masing-masing tercatat pada tahun 2017 terdapat 42.586 unit, tahun 2018 terdapat 35.889 unit, dan pada tahun 2019 terdapat 34.758 unit (BPS Kaltim, 2020).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/2012, beberapa tanaman atau tumbuhan yang mempunyai kemampuan sebagai media penyerap polutan (reduktor polutan). Beberapa penelitian tentang kandungan polutan pada beberapa jenis tumbuhan telah dilaporkan oleh Akbari (2019), Fachryannur (2020), Gunawan (2020), Kushariadi (2020), Martuti (2013), dan Waryanti (2015). Namun penelitian tentang kandungan polutan padapohon peneduh di median jalan masih sangat terbatas.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan H. M. Ardans 2 Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Proses destruksi basah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Pengujian logam berat dilakukan di Laboratorium Instrument Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda (Barisdtand Industri Samarinda).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS), aplikasi ArcGis (*Geographic Information System*), aplikasi *Google camera*, aplikasi *Traffic Surevy*, aplikasi *Smart measure*, aplikasi *Canopeo*, tali rafia, meteran kain, oven, blender, timbangan digital, pipet tetes, *centrifuge*, kertas saring, labu ukur 100 ml/50 cc, cawan petri, gunting pohon, plastik sampel, label dan spidol, kertas kalkir, dan komputer.

Bahan penelitian yang digunakan berupa daun pohon yang berada di sepanjang media jalan, serta bahan kimia berupa larutan asam nitrat (HNO_3), larutan asam perklorat (HClO_4), dan aquades.

Survei vegetasi dilakukan di median Jalan H. M. Ardans 2 untuk menentukan pohon-pohon dominan. Pengambilan data dimensi pohon dilakukan terhadap yaitu diameter setinggi dada (DSD), tinggi total pohon, dan lebar tajuk. Diameter batang diukur dari ketinggian 1,3 meter di atas permukaan tanah. Tinggi total pohon yaitu jarak titik bawah batang pohon dengan ujung tajuk. Lebar tajuk yaitu nilai keseluruhan bagian dahan atau tajuk pada tumbuhan.

Perhitungan jumlah kendaraan bermotor yang melintas di Jalan H. M. Ardans 2 dilakukan pada hari kerja dan akhir pekan pada pagi hari pukul 07.00-08.00 WITA, siang hari pukul 12.00-13.00 WITA, dan 16.00-17.00 WITA. Pengambilan jumlah data kendaraan pada tiga waktu yang berbeda ini dikarenakan pertimbangan banyaknya aktivitas masyarakat yang melintas di Jalan H. M. Ardans 2.

Pengujian kandungan Pb, Fe, dan Mn dilakukan dengan metode destruksi basah dengan metode analisis Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), sedangkan kadar debu dihitung dengan mengurangkan berat akhir dengan berat awal daun sampel dibagi dengan luas daun. Luas daun dihitung dengan bantuan milimeter blok.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dimensi Pohon Sampel

Jenis-jenis pohon di median Jalan H.M. Ardans 2 sebanyak 10 jenis pohon yaitu *Pterocarpus indicus* Willd. (angsana) sebanyak 165 pohon, *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) sebanyak 63 pohon, *Cerbera manghas* (bintaro) sebanyak 50 pohon, *Swietenia macrophylla* (mahoni) sebanyak 28 pohon, *Mimusops elengi* L. (tanjung) sebanyak 28 pohon, *Terminalia catappa* (ketapang) sebanyak 19 pohon, *Erythrina crista-galli* L. (dadap merah) sebanyak 14 pohon, *Mangifera indica* (mangga) sebanyak 3 pohon, *Artocarpus heterophyllus* (nangka) sebanyak 3 pohon, dan *Ficus benjamina* (beringin) sebanyak 1 pohon. Hasil inventarisasi jenis pohon di Jalan H. M. Ardans 2 Samarinda ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Pohon di Median Jalan H. M. Ardans 2

No.	Nama Latin	Nama lokal	Jumlah pohon
1	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Angsana	165
2	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Trembesi	63
3	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	50
4	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	28
5	<i>Mimusops elengi</i> L.	Tanjung	28
6	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	19
7	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	DadapMerah	14
8	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	3
9	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	3
10	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	1

Penelitian ini dibatasi dengan pengambilan 7 (tujuh) jenis sampel pohon dominan dari hasil inventarisasi di median Jalan H. M. Ardans 2. Parameter yang diambil pada setiap sampel pohon antara lain diameter setinggi dada (DSD), tinggi pohon, luas tajuk pohon, luas bidang dasar (LDB), dan volume pohon.

Tabel 2. Dimensi Pohon-pohon Sampel

No.	Nama latin	Nama lokal	N	DSD (cm)	H (m)	c (%)	LDB (m ²)	V (m ³)
1	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Angsana	165	38,22	7,40	42,43	11,46	59,39
2	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Trembesi	63	37,47	16,33	54,70	11,02	126,03
3	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	50	38,54	6,17	48,85	11,66	50,32
4	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	28	33,65	14,67	24,10	8,89	91,27
5	<i>Mimusops elengi</i> L.	Tanjung	28	15,61	5,77	42,54	1,91	7,72
6	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	19	13,27	8,83	42,62	1,38	8,55
7	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Dadap Merah	14	25,90	3,67	36,54	5,27	13,52

Keterangan: DSD= Diameter setinggi dada, h = tinggi, c = tajuk, LBD = Luas Bidang Dasar, V = Volume

Tajuk terbesar terdapat pada pohon *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) sebesar 54,70% dengan luas bidang dasar sebesar 11,02 m² dan total volume 126,03 m³, pohon *Cerbera manghas* (bintaro) luas tajuk sebesar 48,85% dengan luas bidang dasar 11,66 cm² dan total volume sebesar 50,32 m³, pohon *Terminalia catappa* (ketapang) luas tajuk 42,62% dengan luas bidang dasar sebesar 1,38 m² dan total volume sebesar 8,55 m³, pohon *Mimusops elengi* L. (tanjung) luas tajuk 42,54% dengan luas bidang dasar 1,91 m² dan volume total 7,72 m³, pohon *Pterocarpus indicus* Willd. (angsana) luas tajuk 42,43% dengan luas bidang dasar 11,46 m² dan volume total 59,39 m³, pohon *Erythrina crista-galli* L. (dadap merah) luas tajuknya 36,54% dengan luas bidang dasar 5,27 m² dan volume total 13,52 m³ serta tutupan tajuk terkecil terdapat pada pohon *Swietenia macrophylla* (mahoni) yaitu sebesar 24,1% dengan luas bidang dasar sebesar 8,89 m² dan total volume sebesar 91,27 m³.

Jumlah Kendaraan Melintas

Kendaraan bermotor sangat mempengaruhi kualitas udara, karena salah satu sumber polutan berasal dari misi gas kendaraan bermotor, semakin banyak atau padatnya jumlah kendaraan bermotor maka akan banyak polutan yang dibuang ke udara. Tabel 3 menampilkan jumlah kendaraan rata-rata melintas di lokasi penelitian.

Tabel 3. Jumlah Kendaraan Rata-rata Melintas di Jalan H. M. Ardans 2

Jumlah kendaraan									
Data jumlah kendaraan hari kerja									
Pagi (7.00-8.00)			Siang (12.00-13.00)			Sore (16.00-17.00)			Jumlah
Motor	Mobil	Truk	Motor	Mobil	Truk	Motor	Mobil	Truk	
1.041	347	147	1.025	312	131	1.200	458	116	4.777
Data jumlah kendaraan akhir pekan									
Pagi (7.00-8.00)			Siang (12.00-13.00)			Sore (16.00-17.00)			Jumlah
Motor	Mobil	Truk	Motor	Mobil	Truk	Motor	Mobil	Truk	
1.014	236	102	821	298	146	1.029	303	60	4.009

Keterangan: Data jumlah kendaraan diambil pada Rabu, 14 April 2021 (mewakili hari kerja) dan pada Minggu, 2 Mei 2021 (mewakili akhir pekan).

Jumlah kendaraan yang melintas di Jalan H. Ardans 2 memiliki intensitas perbandingan yang berbeda disetiap jam, berdasarkan hasil pengambilan data kendaraan dapat disimpulkan jumlah kendaraan yang melintas dihari kerja lebih banyak dibandingkan hari libur. Jumlah total kendaraan yang melintas pada hari kerja sebanyak 4.777 unit, yang terdiri dari jumlah motor berturut-turut 1.041 unit pada pagi hari, 1.025 unit pada siang hari, dan 1.200 unit disore hari, kemudian jumlah mobil berturut-turut 347 pada pagi hari, 312 unit pada siang hari, dan 458 pada sore hari, serta jumlah truk berturut-turut 147 unit pada pagi hari, 131 unit pada siang hari, dan 116 unit pada sore hari.

Jumlah total kendaraan yang melintas pada akhir pekan sebanyak 4.009 unit, yang terdiri dari jumlah motor berturut-turut 1.014 unit motor pada pagi hari, 821 unit pada siang hari, dan 1029 unit pada sore hari, sedangkan jumlah mobil berturut-turut 236 unit pada pagi hari, 298 unit pada siang hari, dan 803 unit pada sore hari, serta jumlah truk berturut-turut 102 unit pada pagi hari, 146 pada siang hari, dan 60 unit pada sore hari.

Jumlah kendaraan yang melintas inilah yang akan mempengaruhi besar jumlah

serapan yang dilakukan oleh pohon-pohon di sepanjang median jalan. Polusi udara yang disebabkan oleh kendaraan bermotor akan mempengaruhi kualitas udara, untuk mengurangi semakin tingginya polusi udara perlu adanya penanaman pohon yang dapat membantu penyerapan polusi udara yang dihasilkan kendaraan bermotor. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Suparwoko dan Firdaus (2007) dalam penelitiannya menyampaikan langkah strategis yang dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan udara adalah dengan banyak menciptakan tempat terbuka hijau di jalur-jalur transportasi padat, khususnya jenis pohon atau tumbuhan tertentu yang memiliki kemampuan untuk menyerap pencemaran udara.

Kandungan Pb, Fe, dan Mn

Kandungan Pb pada daun-daun sampel mempunyai nilai yang sama yaitu <0,0295mg/L, Fe berkisar antara 310-1.329 mg/L, dan Mn berkisar antara 19,17-275mg/L. Kandungan timbal (Pb), besi (Fe), dan mangan (Mn) pada daun-daun sampel disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Pb, Fe, dan Mn pada Daun-daun Sampel Pohon Dominan

No.	Jenis Pohon	Nama Lokal	Parameter (mg/L)		
			Timbal (Pb)	Besi (Fe)	Mangan (Mn)
1	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Angsana	<0,0295	310	19,17
2	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Trembesi	<0,0295	1861	50,5
3	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	<0,0295	1.078	236
4	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	<0,0295	911	23,16
5	<i>Mimusops elengi</i> L.	Tanjung	<0,0295	887	275
6	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	<0,0295	884	31,74
7	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Dadap merah	<0,0295	1.329	40,26

Keterangan:

- Hasil analisis timbal (Pb) pada penelitian ini tidak dapat terdeteksi dikarenakan nilai serapan setiap sampel daun yang relatif sangat rendah dan keterbatasan alat dalam mendeteksi hasil analisis atau *Method Detection Level* (MDL).
- Hasil analisis dikeluarkan oleh Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda.

Faktor yang diduga mempengaruhi timbal (Pb), yaitu faktor morfologi masing-masing pohon, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ningrum dkk. (2016), yang memaparkan bahwa salah satu faktor penyebab perbedaan kandungan logam yaitu faktor tinggi pohon dan luas permukaan daun. Faktor tinggi yang dimaksud adalah semakin tinggi suatu jenis pohon maka akan semakin rendah kemampuan pohon menyerap timbal (Pb), sebaliknya semakin rendah tinggi pohon maka semakin besar kemampuan pohon dalam menyerap timbal (Pb). Begitu pula dengan halnya pengaruh luas permukaan daun, semakin luas permukaan daun maka semakin besar pula potensi untuk menyerap timbal, sebaliknya semakin kecil luas permukaan daun maka semakin sedikit kemampuan daun dalam menyerap timbal.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, kondisi tinggi pohon tertinggi adalah pohon *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) yang mempunyai tinggi total 16,33 m,

diameter 37,47 cm, luas tajuk 54,70%, dan total volume 126,03 m³ serta pohon terendah adalah pohon *Erythrina crista-galli* L. (dadap merah) yang mempunyai tinggi 3,67 m, diameter 25,90 cm, luas tajuk 36,54% dan total volume 13,52 m³.

Faktor lain yang mempengaruhi rendahnya nilai timbal adalah intensitas kendaraan bermotor. Berdasarkan pengamatan di lapangan, rendahnya nilai timbal (Pb) diduga akibat kurangnya kepadatan bermotor yang melintas, keadaan fakta di lapangan menunjukkan kendaraan lalu lintas yang melintas hanya ramai lancar dan relatif seenggang diluar jam kerja. Hal ini mempengaruhi nilai timbal (Pb) sesuai dengan pernyataan Sunoko., dkk. (2011) menyatakan bahwa adanya hubungan antara konsentrasi timbal (Pb) didalam dan permukaan daun dipengaruhi oleh jumlah banyaknya kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakarbensin.

Kandungan besi (Fe) tertinggi adalah terdapat pada daun *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) sebesar 1861 mg/L, diikuti *Erythrina crista-galli* L. (dadap merah) sebesar 1329 mg/L, *Cerbera manghas* (bintaro) sebesar 1078 mg/L, *Swietenia macrophylla* (mahoni) sebesar 911 mg/L, *Mimusops elengi* L. (tanjung) sebesar 887 mg/L, *Terminalia catappa* (ketapang) sebesar 884 mg/L, dan *Pterocarpus indicus* Willd. (angsana) sebesar 310mg/L.

Karakteristik yang dimiliki daun *Albizia saman* (Jacq.) Merr.(trembesi) yaitu struktur daun yang berbulu, kasar terutama pada permukaan daun bagian bawah. Struktur daun yang dimiliki trembesi ini yang memungkinkan tingginya kemampuan daun dalam menyerap logam berat polutan. Pengamatan rata-rata diameter daun Trembesi adalah 1,332 µm, sedangkan diameternya rata rata adalah 1,564 µm, rerata panjang 8,017 µm (Kusumo dan Sianturi, 2017). Hal ini sejalan dengan pernyataan oleh Nilawati (2011) yang menyatakan bahwa secara teoritis permukaan daun yang berbulu dan berlekuk mempunyai kemampuan lebih besar, berbanding terbalik dengan daun yang tidak berbulu (licin) memiliki kemampuan menyerap lebih kecil.

Tingginya akumulasi besi (Fe) yang diserap oleh jenis *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) dikarenakan tajuk yang begitu luas yaitu mencapai 54,70% dan merupakan luasan tajuk terbesar dibanding tujuh jenis sampel yang lain. Hal ini sejalan dengan Karimuddin (2016) yang menyatakan bahwa trembesi memiliki bentuk tajuk yang indah dan luas sehingga sangat cocok sebagai salah satu tanaman peneduh, pelindung jalanan dan juga mampu menyerap polutan denganbaik.

Jenis *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) mempunyai tinggi rata-rata 16,33 m yang merupakan rata-rata tinggi pohon yang tertinggi diantara jenis sampel daun yang lain. Hal ini tidak sejalan dengan pernyataan Martuti (2013) dalam jurnalnya yaitu sifat biologi yang harus dimiliki tanaman peneduh harus mempunyai batang yang tidak terlalu tinggi (pendek) tetapi mempunyai ukuran tajuk yang seimbang dengan tinggi pohon. Ukuran volume tinggi suatu jenis pohon merupakan salah satu faktor penting dari tinggi rendahnya kemampuan pohon dalam menyerap polusi udara, semakin rendah tajuk pohon maka akan semakin dekat posisi daun dengan sumber polutan (kendaraan bermotor), sebaliknya semakin tinggi tajuk pohon maka semakin jauh daun dari sumber polutan (kendaran bermotor). Hal lain yang diduga berpengaruh pada tingginya kandungan polutan pada daun *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) karena trembesi memiliki tajuk pohon yang luas dan rindang, sehingga cakupannya dalam menyerap polutan lebihbesar.

Parameter logam berat mangan (Mn) pada sampel daun diketahui yang memiliki kandungan terbesar pada jenis pohon dominan adalah jenis *Mimusops elengi* L. (tanjung) yaitu sebesar 275 mg/L dan yang mempunyai kemampuan serapan terkecil adalah jenis *Pterocarpus indicus* Willd. (angsana) yaitu 19,17 mg/L.

Akumulasi peningkatan kadar mangan (Mn) terjadi sejalan dengan aktivitas masyarakat dan industri, peningkatan ini akan berpengaruh baik kelingkungan tanah, udara maupun air (Tarigan, 2015). Logam berat jenis mangan (Mn) secara umum banyak terdapat di dalam tanah sebagai padatan dan partikel kecil dalam air, selain itu partikel mangan juga terdapat di udara dalam bentuk partikel debu.

Berdasarkan hasil sampel kandungan mangan (Mn) diketahui yang memiliki nilai terbesar pada jenis *Mimusops elengi* L. (tanjung) yaitu sebesar 275 mg/L. Karakteristik

tanjung dari hasil data lapangan memiliki luas tajuk 42,54%, luas bidang dasar 1,91 m², dan tinggi rata-rata 15,61 m. Tingginya nilai logam berat mangan (Mn) juga diduga karena jarak antara satu pohon dengan pohon yang lain berjauhan, sehingga potensi serapan logam berat oleh tajuk semakin besar.

Rapatan tajuk (jarak satu vegetasi dengan vegetasi yang lain) juga mempengaruhi kemampuan pohon dalam menyerap polutan di udara. Sejalan dengan pendapat Nasrullah (2001) menyatakan bahwa salah faktor untuk mengurangi jumlah polutan di udara yaitu dengan penanaman vegetasi dengan rapatan yang baik. Kerapatan tajuk mempengaruhi potensi dalam penyerapan zat polutan dan dapat membelokkan hembusan angin kearah atmosfer yang lebih luas, tajuk yang rapat menyerap lebih banyak daripada tajuk terbuka sehingga dalam penanaman pohon (vegetasi) perlu memperhatikan jarak tanamnya.

Perbedaan nilai kandungan logam berat antar parameter dipengaruhi banyak faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Kriteria pohon yang baik dalam menyerap polutan yaitu, mempunyai jumlah daun yang banyak, permukaan daun lebar, permukaan daun kasar (berbulu), dan tajuk yang luas serta padat.

KadarDebu

Kadar debu tertinggi pada daun-daun sampel adalah pada daun *Terminalia catappa* (ketapang) sebesar $1,72 \times 10^{-4}$ gr/cm² sedangkan terendah adalah pada daun *Mimusops elengi* L. (tanjung) memiliki kadar debu terendah yaitu $2,65 \times 10^{-5}$ gr/cm². Hal ini diduga disebabkan oleh tempat lokasi penelitian yang merupakan akses transportasi mobil truk yang banyak mengangkut alat berat dan mobil truk pengangkut gas lainnya. Kadar debu pada pohon peneduh dominan di Jalan H. M. Ardans 2 Kota Samarinda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar Debu pada Daun-daun Sampel Pohon Dominan

No.	Nama Latin	Nama Lokal	Wa (gr)	Wak (gr)	Wa-Wak (gr)	Luas Daun (cm)	Kadar Debu (gr/cm ²)
1	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	Angsana	0,526	0,494	0,032	25,8	$1,24 \times 10^{-4}$
2	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Trembesi	0,880	0,850	0,030	26,2	$1,22 \times 10^{-4}$
3	<i>Cerbera manghas</i>	Bintaro	1,790	1,746	0,044	62,8	$7,01 \times 10^{-5}$
4	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mahoni	0,698	0,668	0,030	48,0	$6,25 \times 10^{-5}$
5	<i>Mimusops elengi</i> L.	Tanjung	1,152	1,124	0,028	105,8	$2,65 \times 10^{-5}$
6	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	8,370	7,850	0,520	301,2	$1,72 \times 10^{-4}$
7	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Dadap Merah	1,62	1,580	0,040	61,8	$6,80 \times 10^{-5}$

Keterangan: Wa=berat awal, Wak=berat akhir

Faktor lain juga diduga akibat tidak adanya penanaman pohon-pohon di pinggir jalan atau trotoar, jarak pembangunan rumah dan toko yang dekat dengan jalur lalu lintas tanpa ada jarak yang cukup sehingga debu-debu hanya diserap oleh pohon-pohon yang ada di median jalan. Jika merujuk pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 dijelaskan bahwa disepanjang pinggir jalur lalu lintas harus ada ruang terbuka hijau (RTH) minimal 1,5 m dari tepi jalan sebagai tempat jalur tanaman yang berfungsi untuk membantu penyerapan polutan dan debu serta dapat memberikan kesan keindahan bagi pengguna jalan dan menghaluskan pandangan dari kemonotonan bangunan sepanjangjalan.

Kadar debu juga dipengaruhi oleh faktor morfologi pohon, seperti tinggi pohon, luas tajuk pohon, dan permukaan daun. Semakin tinggi suatu jenis pohon maka akan semakin rendah kemampuan daun menjerap partikel debu, sebaliknya semakin rendah tinggi pohon maka semakin besar kemampuan pohon dalam menyerap debu. Semakin luas tajuk pohon maka akan semakin besar cakupan dalam menjerap debu, sebaliknya semakin kecil luas tajuk pohon maka semakin kecil pula potensi jerapan pohon menangkap debu. Begitupula dengan halnya pengaruh luas permukaan daun, semakin luas permukaan daun maka semakin besar pula potensi untuk menjerap debu, sebaliknya semakin kecil luas permukaan daun maka semakin sedikit kemampuan daun dalam menjerap debu.

Kalimantan terkenal sebagai wilayah hujan tropis, khususnya Kota Samarinda merupakan daerah yang memiliki curah hujan yang tidak menentu atau tidak memiliki musim yang tetap setiap tahunnya. Hal ini juga mempengaruhi kadar debu yaitu faktor curah hujan suatu wilayah. Semakin sering terjadi hujan maka debu yang menempel pada permukaan daun akan ikut larut atau hilang bersamaan dengan air hujan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Beberapa kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Tutupan tajuk terbesar terdapat pada pohon *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) yaitu sebesar 54,70% dengan luas bidang dasar sebesar 11,02 m² dan total volume 126,03 m³ serta tutupan tajuk terkecil terdapat pada pohon *Swietenia macrophylla* (mahoni) yaitu sebesar 24,1% dengan luas bidang dasar sebesar 8,89 m² dan total volume sebesar 91,27 m³.
2. Kandungan mangan (Mn) terbesar yaitu pada daun *Mimusops elengi* L. (tanjung) yaitu 275 mg/L sedangkan yang terkecil pada daun *Pterocarpus indicus* Willd. (angsana) yaitu 19,17 mg/L. Kandungan timbal (Pb) pada tujuh sampel daun sebesar kurang dari <0,0295 mg/L. Kandungan besi (Fe) tertinggi (1.861 mg/L) pada daun *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi) dan terendah (310 mg/L) pada daun *Pterocarpus indicus* Willd. (angsana). Kadar debu tertinggi adalah *Terminalia catappa* (ketapang) sebesar $1,72 \times 10^{-4}$ gr/cm², sedangkan nilai terendah adalah *Mimusops elengi* L. (tanjung) sebesar $2,65 \times 10^{-5}$.

Saran-saran yang dapat diberikan pada penelitian ini yaitu:

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai faktor internal dan faktor eksternal lainnya di sekitar lokasi penelitian untuk mendapatkan hasil perbandingan yang lebih akurat.
2. Berdasarkan hasil penelitian jenis pohon yang direkomendasikan untuk ditanam di median jalan adalah jenis *Mimusops elengi* L. (tanjung), *Albizia saman* (Jacq.) Merr. (trembesi), dan *Terminalia catappa* (ketapang) karena jenis-jenis ini memiliki kemampuan yang tinggi dalam menyerap polutan di udara.
3. Hasil analisis timbal (Pb) pada penelitian ini tidak dapat terdeteksi dikarenakan nilai serapan setiap sampel daun yang relatif sangat rendah dan keterbatasan alat dalam mendeteksi hasil analisis atau Method Detection Level (MDL), diharapkan Universitas dapat memfasilitasi kelengkapan alat untuk menunjang keakuratan penelitian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman dan Laboratorium Instrument Balai Riset dan Standarisasi Samarinda (Baristand Samarinda) yang telah membantu dalam penelitian, Diana dan April Silvia, S. Hut yang telah bersama-sama dalam melakukan proses pengambilan data serta teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, A. F. 2020. Peran Vegetasi di Taman Sejati dalam Menerap Polutan di Kota Samarinda. [Skripsi]. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- BPS Samarinda. 2020. Kota Samarinda Dalam Angka, Badan Pusat Statistik Kota Samarinda.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1996. Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan.
- Fachryannur, M. J. 2020. Kandungan polutan pada Daun Tumbuhan Dominan di Jalan Poros Samarinda-Bontang (Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman). [Skripsi]. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Gunawan, S. 2020. Kandungan Beberapa Polutan pada Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.). [Skripsi]. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Kushariadi, M. A. 2020. Kandungan Beberapa Polutan pada Daun Kiara Payung (*Filicium decipiens*) di Kota Samarinda. [Skripsi]. Fakultas kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Kusumo, P. D dan Manogari Sianturi. 2017. Pengaruh Polutan Terhadap Struktur Morfologi Stomata Daun Trembesi (*Samanea Saman* (Jacq) Merr). *Jurnal BIOTA: Biologi dan Pendidikan Biologi*. Vol. 10, No. 2, Hal. 220-222.
- Martuti, N. K. T. 2013. Peranan Tanaman terhadap Pencemaran Udara di Jalan Protokol Kota Semarang. Biosantifika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia. Vol. 5, No. 1. Hal. 39-42.
- Nasrullah, N. 2008. Jenis, Sumber, Dan Metode Pengukuran Bahan Pencemar Udara (Polutan). Bahan Kuliah Program Studi Arsitektur Lanskap Sekolah Pascasarjana. IPB.
- Nilawati. 2011. Analisis Logam Berat Pb, Zn, Dan Cr Pada Tiga Jelis Tanaman Peneduh Pinggir Jalan di Kota Batam Kepulauan Riau. Thesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran RI Tahun 2009, No. 140. Jakarta.
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. 2012. Undang-Undang Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan. Lembar Negara RI Tahun 2012 No. 249. Jakarta.
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. 2012. Undang-Undang Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan. Lembar Negara RI Tahun 2012 No. 120. Jakarta.
- Sengkey, S. L., Jansen, F., 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.
- Sukono, H. R., Hardiyanto, A. dan Santoso, B. 2011. Dampak Aktifitas Transportasi Terhadap Kandungan Timbal (Pb) dalam Udara Ambien Di Kota Semarang. *Jurnal Bioma*. Vol. 1, No. 2. Hal. 105-112.