

## KANDUNGAN POLUTAN PADA DAUN ANGSANA (*Pterocarpus indicus* Willd.) DI KOTA SAMARINDA

### (*THE POLLUTANT CONTENT ON ANGSANA LEAVES (Pterocarpus indicus Willd.) IN SAMARINDA CITY*)

Sopian Gunawan\*, Karyati\*, Muhammad Syafrudin\*

\* Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua  
Jl. Penajam, PO.BOX. 1013 Samarinda, Kalimantan Timur  
Email : sopiangunawan.unmul16@gmail.com ; karyati@fahutan.unmul.ac.id

Diterima 16 Desember 2020; Direvisi: 7 Juli 2021; Disetujui: 12 Juli 2021

#### ABSTRAK

Samarinda merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Timur dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi dan berbagai aktivitas kehidupan yang dinamis. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang tinggi sebesar 10% setiap tahunnya memiliki potensi menimbulkan pencemaran udara. Tujuan penelitian adalah menganalisis kandungan beberapa polutan logam berat (timbal (Pb), besi (Fe), mangan (Mn), dan kadar debu) pada daun-daun pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) pada tiga kategori tempat tumbuh berbeda (areal bervegetasi, jalan raya, dan areal perumahan) di Kota Samarinda. Analisis logam berat dilakukan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dengan proses destruksi basah. Hasil penelitian menunjukkan kandungan logam berat timbal (Pb), besi (Fe), dan mangan (Mn) pada sembilan lokasi dengan tiga kategori berbeda bervariasi. Daun pohon Angsana yang mengandung logam berat Pb (39,62 mg/kg), Fe (317,29 mg/kg), dan Mn (106,97 mg/kg) paling tinggi berada pada kategori areal, serta kadar debu sebesar  $7,81 \times 10^{-6}$  grams/cm<sup>2</sup>. Informasi tentang kandungan polutan dan kadar debu pada daun pohon Angsana dapat menjadi dasar pertimbangan dalam pemilihan jenis pohon yang akan ditanam pada berbagai tipe tutupan lahan.

**Kata kunci:** Angsana, kadar debu, logam berat, SSA

#### ABSTRACT

Samarinda is the capital city of East Kalimantan Province which has a fairly dense population level and various dynamic life activities. The increasing of motorized vehicles number of 10 percent each year has the potency to cause air pollution. The objective of this study was to analyze the heavy pollutants content (lead (Pb), iron (Fe), manganese (Mn), and dust content) on Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) leaves based on three categories of growing sites (vegetated areas, roads, and residential area) in Samarinda City. The heavy metal analysis was conducted by using Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) with a wet digestion process. The results showed that the heavy metal content of lead (Pb), iron (Fe) and manganese (Mn) at nine locations with three different categories varied. The leaves of Angsana trees with the highest Pb (39.62 mg/kg), Fe (317.29 mg/kg), and Mn (106.97 mg/kg) contents as well as dust content ( $7.81 \times 10^{-6}$  grams/cm<sup>2</sup>) were in the residential area. The information on pollutants and dust contents on leaves of Angsana tree could be consideration to choose tree species that will be planted in the various land cover types.

**Keywords:** Angsana, dust content, heavy metal, AAS

#### PENDAHULUAN

Kota Samarinda adalah ibukota Provinsi Kalimantan Timur dengan luas 718 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebanyak 872.768 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk sebesar 1.216 jiwa/km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk yang cukup besar menyebabkan aktivitas masyarakat yang cukup tinggi, baik di dalam maupun di luar kota. Beberapa aktivitas seperti penggunaan kendaraan

bermotor, kegiatan pertambangan, kegiatan perindustrian baik industri besar maupun rumahan, pembakaran sampah dan kegiatan lain yang menyebabkan polusi udara tidak dapat dihindarkan (BPS Kota Samarinda, 2020).

Penyebab pencemaran udara di Indonesia sekitar lebih dari 70% merupakan hasil emisi kendaraan bermotor. Kemacetan lalu lintas membuat pergerakan kendaraan bermotor menjadi lambat. Pergerakan lalu lintas dengan kecepatan rendah akan menghasilkan emisi gas buang lebih banyak. Emisi gas buang kendaraan bermotor mengandung bahan pencemar, 60% dari bahan pencemar yang dihasilkan berupa karbon oksida (CO<sub>2</sub>), 15% berupa hidrokarbon (HC), sisanya adalah nitrogen oksida (NO<sub>2</sub>), sulfur oksida (SO<sub>2</sub>), dan partikulat debu. Emisi gas buang kendaraan bermotor berdampak negatif terhadap lingkungan yaitu dapat menyebabkan pencemaran udara (Hakim, dkk., 2017).

Beberapa tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pereduksi polutan (NO<sub>x</sub>) adalah Kenanga, Bungur, Angsana, Mahoni, Bunga kupu-kupu, Kirai payung, Ketapang brasil, Glodokan tiang, Asam londo, Nusa indah, Kasia golden, akalipa, Teh-tehan, dan Kana (Kurniawan dan Alfian, 2010). Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) juga ditetapkan sebagai pohon pelindung jalan karena Angsana memiliki akar yang kuat dan tidak merusak jalan. Batang Angsana tidak mudah patah dan mempunyai ranting yang tidak menjuntai ke bawah, sehingga tidak menghalangi pandangan. Selain itu daun, buah, dan bunga Angsana tidak mudah rontok dan berukuran kecil sehingga ketika jatuh tidak membahayakan pengguna jalan. Sifat lain yang dimiliki Angsana adalah dapat mengatasi stress lingkungan dan memiliki daya serap karbon dioksida (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012).

Penelitian mengenai kemampuan pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dalam menyerap polutan (Waryanti, dkk., 2015.) masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan polutan (Pb, Fe, Mn, dan kadar debu) pada daun Angsana pada tiga kategori tempat tumbuh (areal bervegetasi, jalan raya, dan areal perumahan) berbeda di Kota Samarinda.

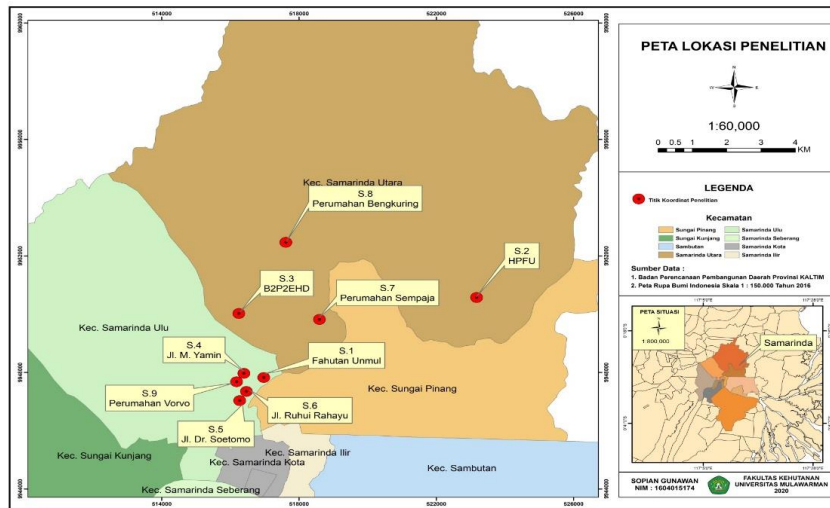
## METODE

Penelitian ini dilakukan di Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian memakan waktu selama enam bulan dimulai bulan Januari hingga Juni 2020. Pemilihan sembilan pohon sampel Angsana dilakukan pada kawasan yang mewakili tiga kategori tempat tumbuh yaitu kategori areal bervegetasi, jalan raya, dan areal perumahan. Lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1.

Pengambilan sampel daun dilakukan dengan cara *hand shorting*, dimana bagian daun yang diambil adalah daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua. Daun yang diambil dikumpulkan dari bagian atas, tengah, dan bawah tajuk pohon, serta posisi daun berada paling dekat dengan jalan utama. Pengambilan daun sampel dilakukan pada saat hari cerah. Uji kandungan logam berat berupa timbal (Pb), besi (Fe), dan mangan (Mn) dilakukan di Laboratorium Tanah, Pusat Rehabilitasi Hutan Tropis (PPHT), Universitas Mulawarman. Pengujian kandungan logam dilakukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) dengan proses destruksi basah. Analisis kadar debu menggunakan penghitungan manual dengan mencari berat debu dan membandingkannya dengan luas daun.

Informasi tentang dimensi pohon sampel dan jumlah kendaraan pada setiap lokasi penelitian juga diambil. Pengukuran dimensi pohon meliputi diameter setinggi dada (*diameter at breast height*, DBH), tinggi total pohon, dan proyeksi tajuk. Jumlah kendaraan melintas dihitung pada sembilan lokasi penelitian selama satu jam pada dua waktu secara serentak yaitu pagi hari (pukul 07.00-08.00 WITA) dan sore hari (16.00-17.00 WITA). Penghitungan jumlah kendaraan dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Traffic Survey Software*.

Kandungan Polutan Pada Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd.) di Kota Samarinda  
 Sopian Gunawan, Karyati, Muhammad Syafrudin



Gambar 1. Lokasi Sembilan Pohon Sampel Angsana di Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Dimensi Pohon Sampel dan Jumlah Kendaraan Melintas**

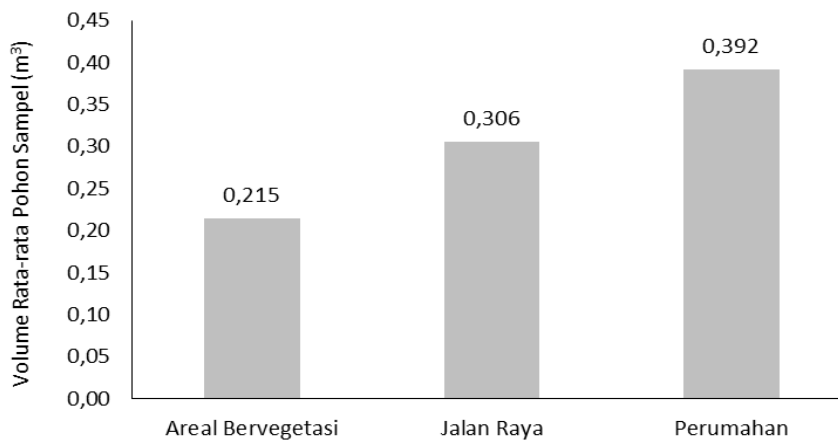
Pohon-pohon sampel dipilih berdasarkan tiga lokasi yang mewakili kategori areal bervegetasi, jalan raya, dan areal perumahan masing-masing sebanyak tiga pohon Angsana. Dimensi pohon-pohon sampel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Dimensi Pohon Sampel

No.	Lokasi	Koordinat		Dimensi Pohon			LBD (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
		X	Y	DBH (cm)	H (m)	C (%)		
1	Kampus Fakultas Kehutanan Unmul	-0,472026	117,152539	33,1	4,12	13,91	0,086	0,248
2	Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Unmul (HPFU)	-0,447176	117,208298	17,0	4,34	12,72	0,023	0,069
3	Hutan Balai Penelitian dan Pengembangan Ekosistem Hutan Dipterokarpa (B2P2EHD)	-0,452152	117,146036	31,0	6,22	11,98	0,076	0,329
Rata-rata								0,215
4	Jalan Muhammad Yamin	-0,470725	117,147352	33,0	3,47	24,42	0,086	0,208
5	Jalan Dr. Sutomo	-0,479206	117,146247	36,9	9,13	73,02	0,107	0,684
6	Jalan S. Parman	0,476362	117,148002	12,0	3,22	25,97	0,011	0,026
Rata-rata								0,306
7	Perumahan Bumi Sempaja	-0,453989	117,208298	29,0	3,35	19,68	0,066	0,155
8	Perumahan Bengkuring	-0,430042	117,158326	48,0	4,84	38,18	0,181	0,613
9	Perumahan Vorvo	-0,473358	117,145434	29,8	8,32	71,62	0,070	0,406
Rata-rata								0,392

Keterangan : DBH=diameter setinggi dada, H=tinggi total pohon, C=proyeksi tajuk, LBD= Luas Bidang Dasar, V= Volume.

Volume pohon sampel rata-rata pada tiga kategori lokasi yaitu areal bervegetasi, jalan raya, dan perumahan penduduk ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Volume Rata-rata Pohon Sampel Angsana

Lokasi pohon sampel dengan volume rata-rata paling tinggi (0,392 m<sup>3</sup>) adalah areal perumahan, sedangkan di jalan raya dan areal bervegetasi masing-masing sebesar 0,306 m<sup>3</sup> dan 0,215 m<sup>3</sup>. Perbedaan volume pohon ini disebabkan oleh perbedaan besarnya diameter setinggi dada (DBH) yang tumbuh pada masing-masing lokasi penelitian. Pohon sampel yang tumbuh di areal bervegetasi memiliki diameter batang rata-rata berukuran kecil, sedangkan pohon sampel yang tumbuh di areal perumahan penduduk memiliki diameter rata-rata berukuran sedang hingga besar.

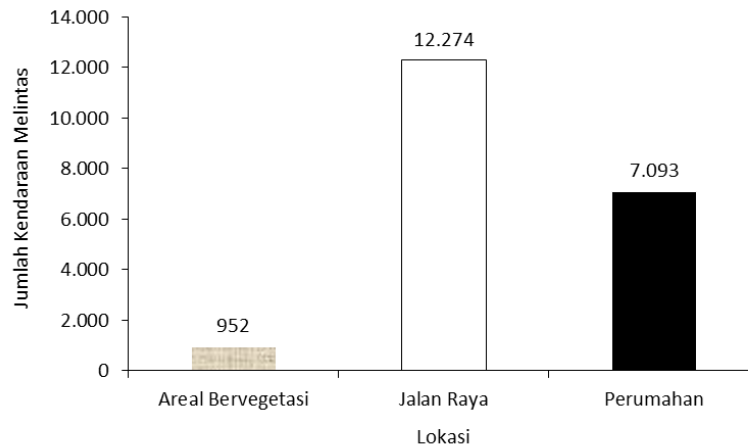
Hasil penghitungan jumlah kendaraan melintas pada pagi hari (pukul 7.00-8.00 WITA) dan sore hari (pukul 16.00-17.00 WITA) ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penghitungan Jumlah Kendaraan Melintas

No.	Lokasi	Jumlah Kendaraan						Jumlah
		Pagi (07.00-8.00 WITA)			Sore (16.00-17.00 WITA)			
		Mobil	Bus	Motor	Mobil	Bus	Motor	
1	S.1	178	1	1.334	300	2	909	2.724
2	S.2	0	0	12	4	0	23	39
3	S.3	7	0	27	13	1	44	92
4	S.4	794	84	4.424	2.056	107	6.295	13.760
5	S.5	287	4	1.407	2.542	45	6.754	11.039
6	S.6	732	68	4.187	1.703	80	5.252	12.022
7	S.7	483	16	2.051	2.118	53	4.709	9.430
8	S.8	165	7	1.242	1.027	18	2.778	5.237
9	S.9	33	1	1.165	2.542	45	2.827	6.613

Keterangan : S.1=Kampus Fahutan Unmul, S.2=HPFU, S.3=B2P2EHD, S.4=Jl.M.Yamin, S.5=Jl.Dr. Soetomo, S.6=Jl. S. Parman, S.7=Perum. Bumi Sempaja, S.8=Perum. Bengkuring, S.9=Perum. Vorvo

Gambar 3 menyajikan jumlah kendaraan rata-rata yang melewati tiga kategori lokasi penelitian.



Gambar 3. Jumlah Kendaraan Melintas

Kawasan dengan kategori jalan raya dilintasi kendaraan dengan jumlah tertinggi pada saat pengamatan dengan jumlah kendaraan mencapai 12.724 unit terdiri dari motor, mobil, dan bus. Sedangkan jumlah kendaraan yang melewati areal perumahan pada saat pengamatan sebanyak 7.093 unit. Areal bervegetasi dilintasi kendaraan paling sedikit dibandingkan areal jalan raya dan perumahan yakni sebanyak 952 unit.

### Kandungan Logam Berat (Pb, Fe, dan Mn)

Kandungan timbal (Pb) pada daun Angsana berkisar antara 4,74 mg/kg hingga 99,16 mg/kg. Kadar Pb tertinggi (99,16 mg/kg,) terdapat pada daun Angsana yang tumbuh di Perumahan Bumi Sempaja, sedangkan daun Angsana dengan kadar Pb terendah (4,74 mg/kg) tumbuh di Jalan S. Parman. Kandungan logam berat berupa Pb, Fe, dan Mn pada daun Angsana yang berada di sembilan lokasi berbeda tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Logam Berat pada Daun Angsana

No.	Lokasi			Parameter (mg/kg)		
				Timbal (Pb)	Besi (Fe)	Mangan (Mn)
1	Kampus	Fakultas	Kehutanan	18,03	227,32	21,98
	Universitas	Mulawarman				
2	Hutan Pendidikan	Fakultas		8,49	200,17	24,13
	Kehutanan,	Universitas	Mulawarman			
3	Balai Besar Penelitian dan			7,13	307,19	98,47
	Pengembangan Hutan	Dipterokarpa				
4	Jl. M. Yamin			14,28	341,46	71,75
5	Jl. Dr. Soetomo			65,07	201,75	26,90
6	Jl. Ruhui Rahayu			4,74	384,95	88,64
7	Perumahan Bumi Sempaja			99,16	483,80	92,02
8	Perumahan Bengkuring			7,81	217,57	69,60
9	Perumahan Vorvo			11,90	250,52	159,30

Kadar logam besi (Fe) pada daun-daun pohon Angsana berkisar 200,17-483,80 mg/kg. Kadar Fe tertinggi dianalisis pada daun pohon Angsana yang terdapat di Perumahan Bumi Sempaja sebesar 483,80 mg/kg, sedangkan lokasi pohon Angsana yang memiliki daun dengan kadar besi terendah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman sebesar 200,17 mg/kg. Daun-daun sampel Angsana pada penelitian ini mengandung adar mangan (Mn) antara 21,19 mg/kg hingga 159,30 mg/kg. Daun pohon sampel Angsana yang mengandung

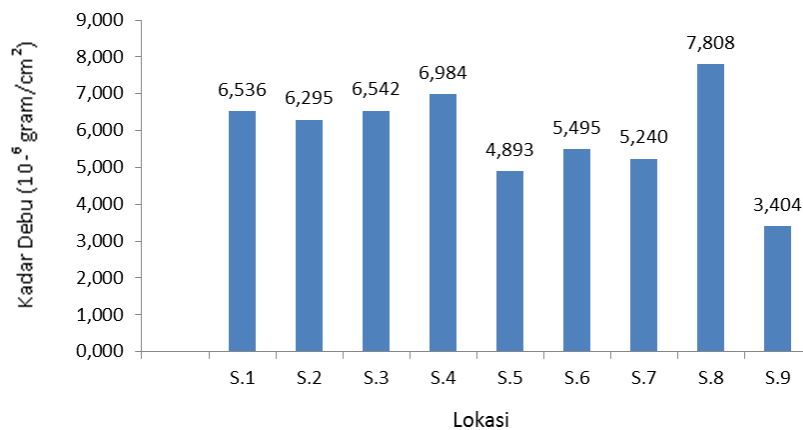
mangan tertinggi (159,30 mg/kg) tumbuh di Perumahan Vorvo dan terendah (21,19 mg/kg) tumbuh di Kampus Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.

Azzahri, dkk. (2020) mengemukakan kadar timbal di daun tanaman Glodokan (0,913 µg/g) lebih tinggi dibandingkan daun tanaman Mahoni (0,764 µg/g) dan Angsana (0,400 µg/g). Berdasarkan total prosentase penyerapan kandungan timah hitam (Pb) pada daun dan batang Tanjung dan Mahoni, diperoleh hasil prosentase penyerapan yang terbesar ada pada tumbuhan Tanjung pada pengukuran sore hari yaitu sebesar 88,25 % (Hendrasarie, 2007).

### Kadar Debu

Pohon sampel Angsana di Perumahan Bengkuring memiliki kadar debu paling tinggi ( $7,81 \times 10^{-6}$  gram/cm<sup>2</sup>) diantara sembilan pohon sampel lainnya. Tingginya kadar debu pada lokasi tersebut diduga disebabkan banyaknya lahan terbuka di sekitar lokasi, sehingga menyebabkan banyak material yang menjadi sumber kadar debu beterbangan dan menempel pada daun. Lokasi pohon Angsana yang memiliki daun dengan kadar debu paling rendah di Perumahan Vorvo. Hal ini diduga karena lokasi Perumahan Vorvo masih memiliki kondisi lingkungan yang bagus, sehingga kadar debu yang ada pada lokasi ini paling rendah. Selain itu, perbedaan kadar debu diduga disebabkan oleh beberapa faktor lain yakni faktor lingkungan berupa suhu udara, kelembapan, intensitas cahaya, kecepatan angin, intensitas zat pencemar udara, dan jarak tanaman dengan sumber pencemar (Hutagalung, 2015).

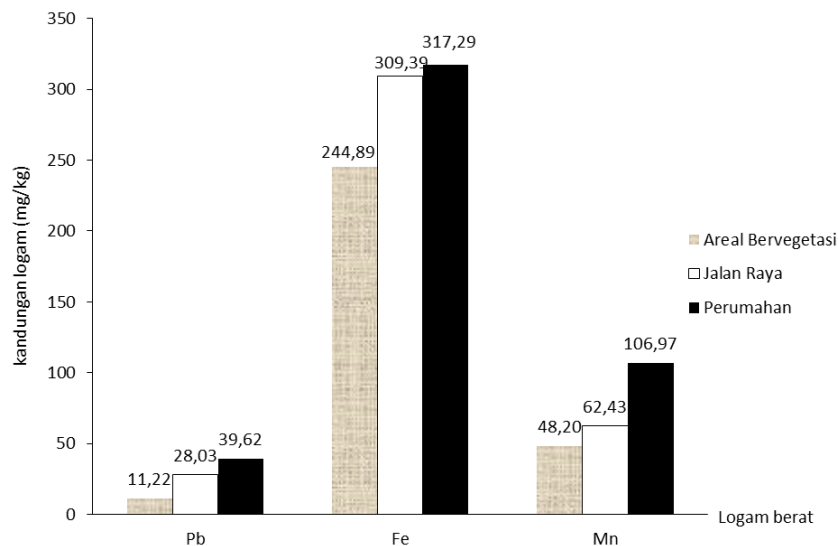
Kurniawati, dkk. (2017) melaporkan bahwa ada hubungan jumlah kendaraan dan kelembapan udara dengan konsentrasi karbon monoksida. Beberapa tanaman lain yang digunakan untuk mengatasi atau penyerap debu adalah Kenanga, Asam londo, Bunga kupu, kupu, dan Nusa indah (Kurniawan dan Alfian, 2010). Kadar debu pada daun pohon Angsana pada sembilan lokasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar Debu pada Daun-daun Angsana pada Sembilan Lokasi Berbeda  
(Keterangan : S.1=Kampus Fahutan Unmul, S.2=HPFU, S.3=B2P2EHD, S.4=Jl.M.Yamin, S.5=Jl.Dr. Soetomo, S.6=Jl. S. Parman, S.7= Perum. Bumi Sempaja, S.8=Perum. Bengkuring, S.9=Perum. Vorvo)

### Kandungan Logam pada Daun Angsana Berdasarkan Kategori Tempat Tumbuh

Kandungan logam berat tertinggi baik timbal (Pb), besi (Fe), mangan (Mn), dan kadar debu di ketiga areal yang berbeda didominasi oleh areal perumahan, diikuti jalan raya dan areal bervegetasi. Hasil menunjukkan bahwa asap kendaraan yang berasal dari kendaraan bermotor yang melintas tidak menjadi penyebab utama tingginya kandungan logam berat pada daun Angsana. Kandungan logam berat rata-rata pada daun Angsana berdasarkan tiga kategori tempat tumbuh ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kandungan Logam Berat Rata-rata pada Daun Angsana Berdasarkan Kategori Tempat Tumbuh

Tingginya kandungan logam yang diteliti di areal perumahan dibandingkan areal bervegetasi dan jalan raya lainnya, diduga disebabkan areal perumahan merupakan areal padat penduduk dengan sumber pencemar lain berupa limbah rumah tangga yang cukup besar. Limbah rumah tangga yang dibuang di sungai atau sekitar pohon sampel akan masuk ke dalam tanah dan diserap oleh perakaran pohon dan terdistribusi sampai ke daun. Erdayanti (2015) mengemukakan logam berat selain terdapat dan terserap di udara melalui stomata atau mulut daun juga diserap oleh akar tanaman. Pengujian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada jenis tanaman dalam penyerapan kadar Pb di udara (Azzahri, dkk., 2020).

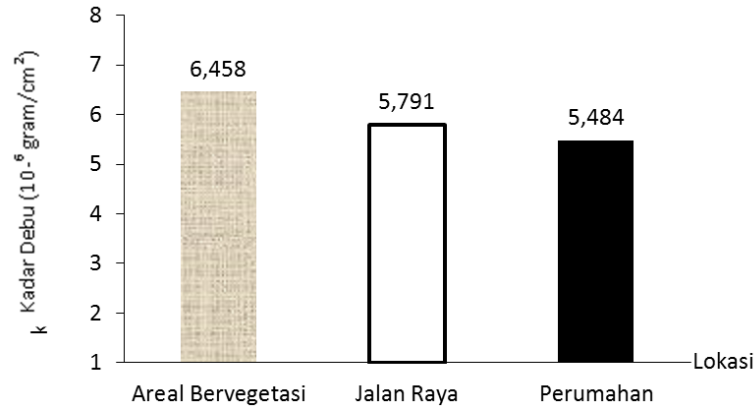
Intensitas aktivitas manusia juga diduga sebagai salah satu faktor utama penyebab tingginya kadar logam berat yang berada di areal perumahan. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Waryanti, dkk. (2015) yang menyebutkan bahwa sumber utama pencemaran udara adalah aktifitas manusia yang timbul melalui aktifitas di areal pemukiman, jalan raya (transportasi), dan kegiatan industri. Kondisi di ketiga areal perumahan, yakni Perumahan Sempaja, Perumahan Bengkuring, dan Perumahan Vorvo memiliki intensitas aktifitas manusia yang padat dibandingkan dengan areal bervegetasi maupun di jalan raya. Areal perumahan juga memiliki beberapa kategori yang diduga kuat sebagai penyebab tingginya kandungan polutan logam berat pada daun Angsana, berupa banyaknya sumber pencemar diantaranya adalah jalan raya, areal industri, dan pusat kegiatan/aktifitas manusia seperti perkantoran.

Lokasi penelitian areal perumahan dikelilingi oleh jalan raya. Perumahan Sempaja berada di samping Jalan Poros Sempaja dan Jalan P.M Noor, Perumahan Bengkuring ada di sekitar Jalan Bengkuring Raya, sedangkan Perumahan Vorvo ada di sekitar Jalan M. Yamin, Jalan Dr. Soetomo, dan Jalan S. Parman. Kegiatan perindustrian yang ada di areal perumahan seperti kegiatan pabrik, yakni pabrik batu bata yang berada di areal Sempaja, kegiatan perkantoran seperti perkantoran mebel, pusat perbelanjaan, dan lain sebagainya yang banyak dijumpai di sekitar areal perumahan. Beberapa kegiatan akademis juga dijumpai di sekitar perumahan seperti pusat pembelajaran tingkat dasar sampai perguruan tinggi, dan juga terdapat beberapa pesantren.

### Kadar Debu pada Daun Angsana Berdasarkan Kategori Tempat Tumbuh

Daun Angsana yang mempunyai kadar debu tertinggi ( $6,458 \times 10^{-6}$  gram/cm<sup>2</sup>) terletak di areal berhutan. Kadar debu rata-rata daun Angsana yang tumbuh di lokasi jalan raya sebesar  $5,791 \times 10^{-6}$  gram/cm<sup>2</sup>, sedangkan yang tumbuh di lokasi perumahan memiliki kadar debu rata-rata

sebesar  $5,484 \times 10^{-6}$  gram/cm<sup>2</sup>. Kadar debu antar lokasi tempat tumbuh tidak terlalu berbeda jauh. Kadar debu pada sampel daun Angsana dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kadar Debu Rata-rata pada Daun Angsana Berdasarkan Kategori Tempat Tumbuh

Perbedaan kadar debu yang ada diduga disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi kadar debu pada daun Angsana yaitu diantaranya adalah ukuran daun, kesehatan daun dan fisik pohon, dan persentase tutupan tajuk pohon. Faktor eksternal yang diduga mempengaruhi kadar debu adalah keberadaan sumber pencemar, jarak dengan sumber pencemar, kondisi iklim, dan kondisi tanah di sekitar lokasi penelitian (Damanik, 2014). Sampel daun yang diambil di areal bervegetasi memiliki ukuran lebih lebar dibandingkan dengan kedua areal lainnya. Hal ini diduga menyebabkan kadar debu pada daun pohon sampel di lokasi areal bervegetasi memiliki nilai tertinggi. Kondisi suhu pada areal bervegetasi juga cukup rendah dengan kelembapan yang tinggi, hal ini menyebabkan proses penguapan pada areal permukaan daun menjadi lambat, sehingga kadar debu yang ada pada permukaan daun menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan areal lain. Jumlah sampel yang diambil pada penelitian ini juga terbatas, sehingga menyebabkan kandungan kadar debu pada lokasi penelitian tidak sesuai dengan dugaan sebelumnya. Nilai kadar debu yang ada pada setiap lokasi penelitian berdasarkan standar BMKG (2020) masih jauh di bawah ambang batas yakni  $<23$  g/cm<sup>2</sup>.

Penelitian Martuti (2013) menunjukkan kualitas dan kuantitas tanaman yang tumbuh di jalan-jalan protokol lokasi penelitian tidak mempunyai pengaruh positif terhadap kadar bahan pencemar udara disebabkan ketidaksesuaian jenis dan jumlah tanaman pada masing-masing jalan protokol dengan tanaman peneduh yang berfungsi sebagai penjerap dan penyerap polutan udara. Informasi mengenai kandungan polutan dan kadar debu pada daun pohon Angsana dapat menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan kebijakan pemilihan jenis pohon yang akan ditanam berbagai kawasan dan tipe tutupan lahan, baik di dalam maupun di luar kota.

## KESIMPULAN

Daun-daun Angsana mengandung logam berat berupa Pb, Fe, dan Mn masing-masing berkisar 4,74-99,16 mg/kg, 200,17-483,80 mg/kg, dan 21,98-159,30 mg/kg. Kadar debu pada daun-daun Angsana berkisar  $3,404-7,808 \times 10^{-6}$  gram/cm<sup>2</sup>. Berdasarkan kategori tempat tumbuh, baik logam berat (Pb, Fe, dan Mn) dan kadar debu tertinggi terdapat pada daun pohon Angsana yang tumbuh di areal bervegetasi diikuti lokasi jalan raya dan areal perumahan penduduk.



## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menghaturkan penghargaan dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang membantu penulis mulai dari pengambilan data di lapangan hingga penulisan artikel ini selesai dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzahri, S.E., Muslim, B., dan Riviwanto, M. (2020). Perbedaan Penyerapan Pb pada Berbagai Jenis Tanaman. *Jurnal Sehat Mandiri*, 15(1): 140-148.
- BMKG. 2020. Informasi Konsentrasi Partikulat (PM10). Tersedia di laman <https://www.bmkg.go.id/kualitas-udara/informasi-partikulat-pm10.bmkg>. Diakses pada 15 Juni 2020.
- BPS Kota Samarinda. 2020. Kota Samarinda Dalam Angka 2020. BPS Kota Samarinda. Samarinda.
- 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.
- Erdayanti, P., Hanifah, T.A., dan Anita, S. (2015). Analisis Kandungan Logam Timbal pada Sayur Kangkung dan Bayam di Jalan Kartama Pekanbaru Secara Spektrofotometrii Serapan Atom. *JOM FMIPA*, 2(1): 75-82.
- Hakim, L., Priambudi, T.P., dan Azka. L.Z. (2017). Efektifitas Jalur Hijau dalam Mengurangi Polusi Udara oleh Kendaraan Bermotor. *Jurnal Arsitektur Nalars*, 16(1): 91-100.
- Hendrasarie, N. (2007). Kajian Efektifitas Tanaman dalam Menjerap Kandungan Pb di Udara. *Jurnal Rekayasa Perencanaan*, 3(2): 1-15.
- Hutagalung, A.N. (2015). Analisis Kualitas Pohon di Beberapa Jalur Hijau Kota Pematangsiantar. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Kurniawan, H. dan Alfian, R. (2010). Konsep Pemilihan Vegetasi Lansekap pada Taman Lingkungan di Bunderan Waru Surabaya. *Buana Sains*, 10(2): 181-188.
- Kurniawati, I.D., Nurulita, U., dan Mifbakhuddin. (2017). Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim (Studi di Wilayah Terminal Mangkang dan Terminal Penggaron Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 12(2): 19-24.
- Martuti, N.K.T. (2010). Peranan Tanaman terhadap Pencemaran Udara di Jalan Protokol Kota Semarang. *Biosaintifika*, 5(1): 36-42.
- Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan. Jakarta.
- Waryanti, W., Sugoro, I., dan Dasumiati. (2015). Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) sebagai Bioindikator untuk Polusi di Sekitar Terminal Lebak Bulus. *Al Kauniyah Jurnal Biologi*, 8(1): 46-50.