

Daya Serap Daun Linggua (*Pterocarpus indicus*) terhadap Polutan Timbal (Pb) Asap Kendaraan Bermotor Di Jalan Halong Kota Ambon

*The Absorption Capacity of Linggua Leaves (*Pterocarpus indicus*) for Motor Vehicle Exhaust Lead (Pb) Pollution on Halong Road in the City of Ambon*

Ida Fitria Sikdewa¹, Fitriyanti Kaliky^{1,*}

¹Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Darussalam Ambon. Jl. Waehakila Puncak Wara, Batu Merah, Ambon 97128
Email korespondensi: fitri@unidar.ac.id

Abstract

*Air pollution is a common issue in urban areas. The primary source of air pollution in the city of Ambon is from motor vehicle transportation. The increasing density of motor vehicles in Ambon is closely related to the rapid pace of development. Efforts to reduce Pb pollution include the establishment of urban forests, one of which is a green corridor. The aim of this research is to measure the capacity of Linggua trees (*P. indicus*) as green corridor plants along Halong Road in Ambon to absorb lead (Pb) and assess the relationship between motor vehicle density and lead (Pb) absorption concentration in Linggua leaves (*P. indicus*). The research involved the selection of tree species, leaf sampling, and lead absorption analysis on the leaves. The research results indicate that the average lead (Pb) absorption concentration on the upper part of the canopy is 1.18, while the average for the lower canopy is 0.97.*

Keywords: Air pollution, lead (Pb), Linggua (*P.indicus*), vehicle

Abstrak

Pencemaran udara merupakan masalah yang umumnya terjadi diperkotaan. Sumber pencemaran udara terbesar di kota Ambon berasal dari transportasi kendaraan bermotor. Meningkatnya kepadatan kendaraan bermotor di kota Ambon seiring dengan meningkatnya laju pembangunan. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran Pb adalah dengan pengadaan hutan kota, salah satunya adalah jalur hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur kemampuan pohon linggua (*P.indicus*) sebagai tanaman jalur hijau di Jl. Halong kota Ambon dalam menyerap timbal (Pb), dan mengkaji hubungan antara kepadatan kendaraan bermotor dengan konsentrasi jerapan timbal (Pb) pada daun linggua (*P.indicus*). Tahapan penelitian yang di lakukan adalah penentuan jenis pohon, pengambilan sampel daun, dan analisis jerapan timbal pada daun. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi jerapan Pb pada bagian tajuk pada bagian atas adalah sebesar 1,18 dan rata-rata tajuk bagian bawah adalah sebesar 0,97.

Kata kunci: Kendaraan bermotor, Linggua (*P. indicus*), pencemaran udara.

I. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pencemaran udara merupakan masalah yang umumnya terjadi diperkotaan. Ketidakmampuan kota dalam mengakomodasi kebutuhan transportasi warganya mendorong sebagian masyarakat menggunakan kendaraan pribadi. Namun, pertumbuhan kendaraan bermotor yang tidak diimbangi dengan pertumbuhan jalan raya menyebabkan terjadinya kemacetan. Bahkan kemacetan terjadi sampai di jalan yang diklaim sebagai jalan bebas hambatan.

Soedomo (2001) mengungkapkan bahwa pembangunan fisik kota dan berdirinya pusat-pusat industri disertai dengan melonjaknya produksi kendaraan bermotor, mengakibatkan peningkatan kepadatan lalu lintas dan hasil produksi sampingan yang merupakan salah satu

sumber pencemaran udara. Wardhana (2004) menyatakan bahwa udara bersih yang dihirup oleh hewan dan manusia merupakan gas yang tidak tampak, tidak berbau, tidak berwarna maupun berasa. Namun demikian, udara yang benar-benar bersih sangat sulit diperoleh, terutama di kota-kota besar yang banyak terdapat industri dan lalu lintas yang padat. Udara yang tercemar akan merusak lingkungan dan kehidupan manusia. Kerusakan lingkungan berarti berkurangnya daya dukung alam terhadap kehidupan yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia secara keseluruhan.

Perkembangan yang terjadi di Kota Ambon tidak hanya memberikan dampak positif terhadap perbaikan dan kemajuan kota Ambon ke arah yang lebih baik, namun tetapi disisi lain juga memberikan dampak yang negatif pada lingkungan hidup kota Ambon itu sendiri. Pencemaran udara merupakan permasalahan lingkungan yang paling besar dihadapi kota Ambon.

Sumber pencemaran udara terbesar di kota Ambon berasal dari transportasi kendaraan bermotor. Meningkatnya kepadatan kendaraan bermotor di kota Ambon seiring dengan meningkatnya laju pembangunan. Gas buangan yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor berupa polutan seperti CO, NO_x, CO_x, HC dan partikulat-partikulat logam berat seperti timah hitam atau timbal (Pb). Partikulat timbal (Pb) diperkirakan sekitar 60-70% berasal dari gas buangan bermotor (Dahlan, 1989).

Keberadaan timbal (pb) di atmosfer dapat menyebabkan kesehatan manusia. Pengaruh timbal (Pb) pada anak-anak dapat menghambat pertumbuhan otak dan dapat menurunkan tingkat kecerdasan otak, hambatan pertumbuhan dan gangguan pendengaran. Konsentrasi timbal (Pb) di dalam darah sebesar 10 g/dl pada wanita hamil dapat menyebabkan kerusakan pada janin, aborsi dan kematian. Pada orang dewasa konsentrasi timbal (Pb) di atas 40 g/dl menyebabkan peningkatan hipertensi dan gangguan ginjal, kerusakan ginjal, gangguan sistem saraf dan kekebalan tubuh serta kanker (Depkes, 2005). Berdasarkan hal tersebut di atas maka perlu adanya suatu upaya untuk mengurangi terjadinya peningkatan pencemaran timbal (Pb) adalah dengan pengadaan hutan kota. Hutan kota adalah tumbuhan vegetasi berkayu di wilayah perkotaan yang memberikan manfaat yang besar dalam hal proteksi, rekreasi dan estetika (Sundari, 2010; Bahta et al, 2021).

Bentuk-bentuk dari hutan kota antara lain berupa jalur hijau (berupa pohon peneduh jalan, jalur hijau dibawah kawat listrik tegakan tinggi, jalur hijau di tepi sungai di luar kota maupun dalam kota) taman kota, kebun/halaman kebun raya, hutan raya kebun binatang, hutan lindung, kuburan dan taman makam pahlawan (Adisasmito, 2008)

Perananan dan fungsi hutan kota adalah untuk menahan dan menyaring partikulat udara, meredam dan menahan suara, mengurangi dampak hujan asam, mengamankan Karbon dioksida produsen oksigen, meningkatkan kenyamanan, menahan serangan angin, mengendalikan sinar matahari langsung dan pantulan, meredam buah, meningkatkan keindahan dan menghasilkan suatu produk (Fakuara, 1997). Taihuttu (2001) menyatakan bahwa tanaman dapat berperan sebagai penampung bahan-bahan partikulat yang melayang-layang di udara.

Pohon Linggua banyak di temukan dipinggir-pinggir jalan sebagai pohon pelindung. Pohon yang besar cocok untuk berteduh. Di samping itu sifatnya yang tahan panas/hidup di tanah gersang menyebabkan tanaman ini tetap bertahan hidup di tepi jalan. Pohon Linggua (*Pterocarpus Indicus*) merupakan salah satu jenis tanaman jalur hijau di kota Ambon. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pohon linggua (*P. indicus*) sebagai salah satu jenis tanaman jalur hijau yang berada di jalan Halong Kota Ambon. Penelitian ini dilakukan untuk (1) mengukur kemampuan pohon linggua (*P.indicus*) sebagai tanaman jalur hijau kota Ambon dalam menyerap

polutan timbal (Pb), dan (2) mengkaji kaitan/hubungan antara kepadatan kendaraan bermotor dengan konsentrasi serapan timbal (Pb) pada daun linggua (*P.indicus*)

II. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

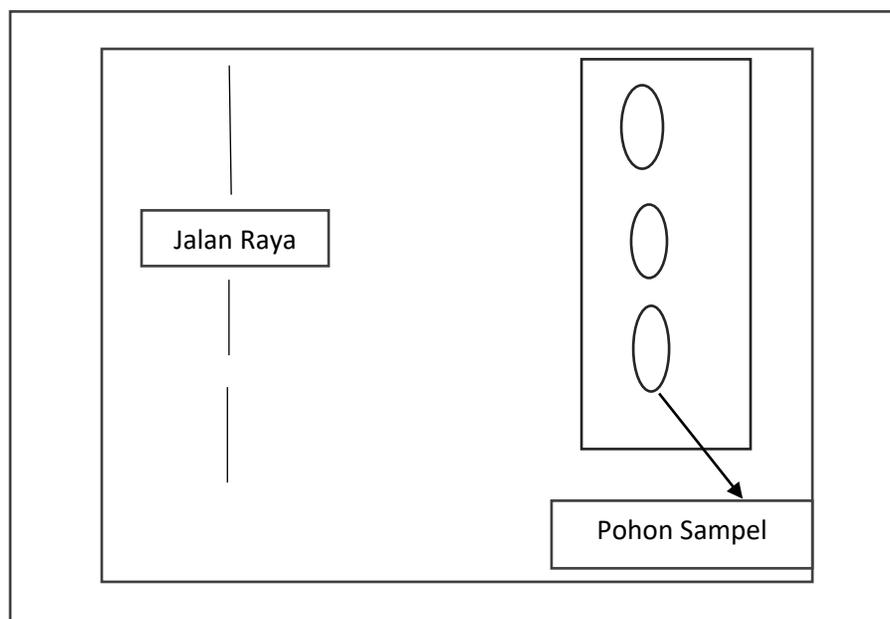
Penelitian ini dilaksanakan pada jalur hijau kota Ambon tepatnya pada jalan Halong dan dilaksanakan selama 1 bulan pada tanggal 1 Juni – 31 Juni 2013. Analisis sampel Jerapan Pb pada daun linggua (*P. indicus*) di lakukan di Laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan (BTKL) Di Karpan, Ambon.

2.2. Tahapan penelitian

2.2.1. Pengambilan Sampel Daun

2.2.1.1. Penentuan Lokasi

Lokasi penelitian merupakan lokasi yang padat kendaraan dan memiliki jalur hijau. Lokasi tersebut memiliki jenis tanaman yaitu Linggua (*P. indicus*) yang memiliki tinggi dan diameter yang kurang lebih sama. Luas contoh/lokasi ditentukan berdasarkan posisi pohon dengan jalan raya dari pohon yang ditentukan sebagai titik awal.



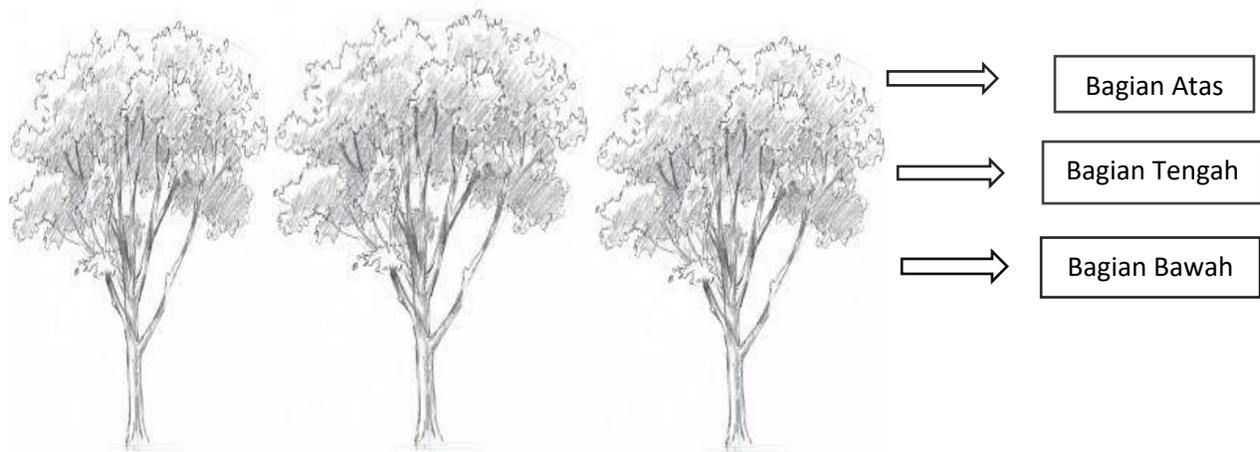
Gambar 1. Penetapan pohon di lokasi penelitian

2.2.1.2. Pengambilan Sampel Daun

Sampel daun diambil dari pohon linggua (*P.indicus*) yang memiliki tinggi yang sama. Sampel daun diambil dengan cara memanjat pohon contoh atau dengan diambil dengan menggunakan galah. Sampel daun diambil pada berbagai strata di dalam tajuk pohon yaitu pada tajuk bagian bawah, tengah dan atas hal ini dimaksud untuk mengetahui sebaran konsentrasi Pb pada masing-masing strata dalam tajuk pohon.

Ketentuan letak daun yang dijadikan sampel adalah daun yang berada diranting pada tajuk luar bagian depan dan tidak tertutup oleh daun lainnya. Daun yang diambil adalah daun dewasa, daun yang telah membuka sempurna, berwarna hijau.

Pengambilan sampel daun dilakukan pada daun yang menempati posisi ketiga atau keempat dari ujung. Sampel daun diambil sebanyak 15 gr dari masing-masing strata tajuk. Sampel daun dimasukan ke dalam kantong plastik secara terpisah kemudian diberikan label. Untuk mengukur pertambahan jerapan Pb, sampel daun yang diambil adalah daun yang memiliki umur yang sama dan berasal pada ranting yang sama pula (Gambar 2).



Gambar 2. Ilustrasi pengambilan contoh daun

2.2.1.3. Analisis jerapan Timbal (Pb) Pada Sampel Daun

Sampel daun yang telah dipisah-pisahkan langsung dicuci dengan asam nitrat 5%. Air cucian langsung dimasukan kedalam labu erlenmeyer 10 ml kemudian dibawa ke laboratorium untuk diuji kandungan timbalnya. Air cucian daun tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring, selanjutnya air cucuan daun yang telah disaring kemudian dianalisis kandungan timbalnya dengan menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*)

2.2.1.4. Perhitungan Kepadatan Kendaraan Bermotor

Perhitungan jumlah kendaraan bermotor dilakukan untuk mengetahui tingkat kepadatan kendaraan bermotor di lokasi penelitian. Perhitungan jumlah kendaraan bermotor dilakukan pada hari kerja dan hari libur, dengan membedakan kendaraan beroda dua dan roda empat.

2.2.1.5. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara statistik dan deskriptif. Metode analisis statistik lain yang digunakan adalah uji nilai tengah populasi dengan menggunakan uji t. Tujuan dari penggunaan uji t adalah untuk mengetahui konsentrasi jerapan Pb dan pertambahan konsentrasi jerapan Pb pada lokasi yang diteliti. Dengan mengacu pada Walpole et al, (1993), rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{x_1 - x_2 - d_0}{sp \sqrt{\left\{\frac{1}{n_1}\right\} + \left\{\frac{1}{n_2}\right\}}}$$

Dengan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

Ho: Lokasi tidak berbeda nyata

Hi: Lokasi berbeda nyata

Dan kesimpulan akhir yang diharapkan adalah tolak Ho apabila $t < -t_{\alpha/2}$. Analisis statistik dengan metode regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui hubungan kepadatan kendaraan bermotor dengan konsentrasi Jerapan Pb pada permukaan daun linggua (*P.indicus*).

Model rancangan pendugaan yang digunakan adalah:

$$Y = \beta_i x_{xi}$$

Dimana:

Y = Respon yang diukur (konsentrasi Pb)

β_i = Koefisien regresi antar perubah y dan x

x_i = Variabel penjelas (kepadatan kendaraan bermotor)

Uji keragaman dilakukan pada taraf uji 5%. Hasil keragaman (ANOVA) dinyatakan berbeda nyata apabila $p < 0,05$ dengan kriteria pengujian yaitu apabila $p < 0,005$ maka terima Hi dan tolak Ho

Dimana:

Ho: tidak terdapat hubungan

Hi: terdapat hubungan

III. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

3.1. Geografis Kota Ambon

Letak Kota Ambon berada sebagian besar dalam wilayah pulau Ambon dan secara geografis terletak pada posisi: 3° - 4° Lintang Selatan dan 128° - 129° Bujur Timur, dimana secara keseluruhan Kota Ambon berbatasan dengan jazirah Leihitu dan Jazirah Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah. Letak Kota Ambon sebagian besar berada dalam wilayah Pulau Ambon yang secara geografis berada pada posisi Astronomis 03° - 04° Lintang Selatan dan 128° - 129° Bujur Timur, dimana secara keseluruhan Kota Ambon berbatasan dengan Kibupaten Maluku Tengah. Pulau Seram Barat, Pulau Buano, Pulau Kelang, dan Pulau Manipa terletak dalam Busur Banda Luar. Daerah ini diapit oleh 2 lautan luas yaitu laut Banda (kedalaman sekitar 7.000m) dan Laut Seram (kedalaman sekitar 5.000m).

3.2. Topografis dan Geologis Kota Ambon

Kota Ambon mempunyai wilayah yang sebagian besar terdiri dari daerah berbukit yang berlereng terjal dengan kemiringan di atas 20% seluas kurang lebih 186,9 Km² atau 73% dan daerah datar dengan kemiringan di atas 10% Seluas kira-kira 55 Km² atau 17% dari luas seluruh wilayah daratannya. Kondisi topografi Kota Ambon diantaranya adalah:

- Pusat Kota dan sekitarnya (sebagian petuanan Desa Amahusu sampai Desa Latta) dengan areal ketinggian 0-500 m dan kemiringan 3,36° seluas 13,5 Km² atau 5,44%
- Rumah Tiga dan sekitarnya dengan areal ketinggian 0-50m dan kemiringan 3,19° seluas 4,5 Km² atau 5,57%.46
- Passo dan sekitarnya dengan areal ketinggian 0-50m dan kemiringan 3,3° seluas 14,75 Km² atau 4,74%

3.3. Iklim Kota Ambon

Iklim di Kota Ambon adalah iklim laut tropis dan iklim musim, karena letak Pulau Ambon yang dikelilingi oleh laut. Oleh karena itu iklim disini sangat dipengaruhi oleh lautan dan berlangsung bersamaan dengan iklim musim di kota Ambon, yaitu musim barat atau utara, dan musim timur. Kedua musim ini dikelilingi oleh musim pancaroba yang merupakan musim transisi dari kedua musim tersebut. Musim barat pada umumnya berlangsung dari bulan Desember sampai dengan bulan Maret, sedangkan bulan April adalah masa transisi ke musim timur. Musim timur berlangsung dari bulan Mei sampai Oktober disusul oleh pancaroba pada bulan November yang merupakan transisi ke musim barat. Berdasarkan data curah hujan, maka dalam tahun 2001 sampai 2005, curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2001 yaitu sebesar 3.674 mm dengan 208 hari hujan. Mengacu pada rata-rata curah hujan bulanan dalam 5 tahun terakhir, maka bulan basah (musim hujan) dengan curah hujan di atas 200 mm terjadi pada bulan April hingga Juli sering berlangsungnya musim timur, sedangkan bulan kering (musim panas) dengan curah hujan dibawah 200 mm terjadi dari bulan Oktober hingga Februari seiring dengan berlangsungnya musim barat.

IV. Hasil Dan Pembahasan

4.1. Hasil

4.1.1. Kepadatan Kendaraan Bermotor di Jalan. Halong

Penelitian ini dilakukan pada lokasi yang padat kendaraan bermotor. Hasil perhitungan jumlah kendaraan bermotor yang dilakukan selama satu minggu pada lokasi penelitian tercantum pada lampiran 1. Kepadatan kendaraan bermotor di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kepadatan kendaraan bermotor di lokasi penelitian

Waktu	Kepadatan Kendaraan Bermotor		Jumlah	Rata-rata
	Roda 2	Roda 4		
07:00 – 08:00	900	999	1899	949,55
12:00 – 01:00	713	524	1237	618,5
16:00 – 17:00	990	1053	2043	1021,5

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa jumlah kendaraan bermotor yang melintasi jalan halong kota Ambon pada pagi hari sebesar 1899 unit roda dua, dan unit roda 4, Sementara siang hari sebesar 1237 unit roda 2 dan unit roda 4 dan sore hari 2043 unit roda 2 dan roda 4.

Kepadatan kendaraan bermotor di Kota Ambon pada pagi hari dan sore hari lebih besar bila dibandingkan dengan pada siang hari. Kepadatan kendaraan bermotor pada pagi hari beroda 2 dan roda 4 adalah sebesar 949,55 unit/jam, sementara kepadatan kendaraan bermotor yang beroda 4 dan beroda 2 pada siang hari sebesar 618,55 unit/jam dan pada sore hari sebesar 1021,55 ini menunjukkan bahwa pada pagihari dan sore hari kepadatan kendaraan bermotor lebih besar dibandingkan dengan siang hari.

4.1.2. Konsentrasi Jerapan Timbal (Pb) Pada Lokasi Penelitian

Tabel 2 menunjukkan bahwa bahwa rata-rata konsentrasi jerapan Pb bulan juni 3 sampel pohon yang paling besar terdapat pada sampel pohon ke 1 dan ke 3 dimana pada pohon ke 1 jumlah rata-rata sebesar 1,06 sementara pada pohon ke 3 1,03.

Tabel 2. Nilai rata-rata konsentrasi jerapan timbal (Pb) di permukaan daun linggua

Pohon	Bagian Tajuk	Nilai Jerapan timbal (Pb)
1	Atas	1,94
	Tengah	0,000
	Bawah	1,24
	Rata-rata	1,06
2	Atas	0,0043
	Tengah	0,0000
	Bawah	-0,1767
	Rata-rata	-0.060
3	Atas	1,60
	Tengah	0,000
	Bawah	1,50
	Rata-rata	1,03
Total Rata-rata		0,71

4.1.3. Konsentrasi Jerapan Timbal (Pb) Pada bagian Tajuk Dalam Pohon

Pengukuran konsentrasi jerapan Pb di masing-masing bagian dalam tajuk ditunjukkan untuk mengetahui besarnya sebaran konsentrasi Pb di masing-masing bagian tajuk dalam pohon dapat dilihat pada Tabel 3. Konsentrasi jerapan Pb pada bagian tajuk pada bagian atas sebesar 1,18 dan rata-rata tajuk bagian bawah adalah sebesar 0,97 pada bagian atas dan bawah ini jerapan Pb lebih besar bila dibandingkan dengan tajuk pohon pada bagian tengah yaitu 0.

Tabel 3. Rata-rata konsentrasi timbal (Pb) berdasarkan bagian tajuk dalam pohon linggua

Nomor Pohon	Konsentrasi Jerapan Timbal (Pb)		
	Atas	Tengah	Bawah
1	1,94	0,00	1,24
2	0,0043	0,0000	-0,1767
3	1,60	0,000	1,50
Rata-rata	1,18	0	0,97

Menurut Hermawan et al., 2011, kendaraan bermotor mengemisikan partikulat timbal dengan ukuran antara 0,004-1,0 μm . Oleh karena ukuran partikulat timbal kecil, maka sebelum proses jatuh ke permukaan vegetasi, terlebih dahulu melayang-melayang di udara bebas. Proses jatuhnya timbal ke permukaan vegetasi melalui dua mekanisme yaitu Sedimentasi akibat gaya gravitasi dan Pengendapan yang berhubungan dengan hujan.

4.1.4. Hubungan Kepadatan Kendaraan Bermotor Dengan Konsentrasi Jerapan Timbal (Pb)

Debu merupakan kumpulan partikulat-partikulat yang terjerap oleh daun. Debu yang diakibatkan oleh aktifitas transportasi terdiri dari berbagai komponen logam antara lain Pb, Ca, Zn, Cu, Ni, (Taihitu, 2001). Analisa Regresi linier sederhana digunakan untuk melihat hubungan antara kepadatan kendaraan bermotor dengan konsentrasi jerapan Pb pada permukaan daun

Linggua (*P. indicus*). Hasil Analisis Statistik adalah $Y = 1,000x + 0,009$ dengan y merupakan konsentrasi jerapan Pb, dan x merupakan kepadatan kendaraan bermotor.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Kepadatan Kendaraan Bermotor

Kota Ambon merupakan salah satu kota di Indonesia. Status ini menjadi salah satu faktor mendorong meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dan laju urbanisasi di kota Ambon, selain itu juga menjadi faktor pendorong meningkatnya laju pembangunan di kota Ambon. Pembangunan kota Ambon memberikan dampak positif bagi pertumbuhan pereronomian kota Ambon, tetapi disisi lain kota Ambon menghadapi permasalahan lingkungan hidup sebagai dampak negatif dari pembangunan.

Peningkatan laju pertumbuhan penduduk dan laju urbanisasi di kota Ambon secara langsung berdampak pada peningkatan pergerakan (Mobilitas) penduduk setiap harinya dari luar kota Ambon menuju kota Ambon dan sebaliknya. Kondisi ini berdampak pada peningkatan kebutuhan akan sarana transportasi. Di sisi lain pembangunan jaringan jalan sebagai salah satu saran pendukung mobilitas masih jauh tertinggal dibanding dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Dampak yang terlihat adalah setiap harinya kemacetannya semakin tinggi dan semakin menyebar.

Hasil perhitungan kepadatan kendaraan bermotor pada lokasi penelitian terlihat bahwa kepadatan kendaraan bermotor pada pagi hari dan sore hari lebih tinggi dibanding pada siang hari. Tinggi Kepadatan kendaraan bermotor dikarenakan jalan ini merupakan jalan utama menuju daerah perkotaan.

Puncak kepadatan kendaraan bermotor di lokasi penelitian terjadi pada waktu pagi hari dan sore hari, hal ini dikarenakan pagi dan sore hari merupakan waktu sibuk, dimana pagi merupakan waktu dimulainya aktifitas perkantoran, perdagangan, dan aktifitas pendidikan dan sore hari merupakan dimana masyarakat pulang ke tempat tinggalnya masing-masing setelah beraktifitas.

Jumlah kendaraan bermotor pada pagi hari terlihat lebih padat dari arah halong-ambon. Sedangkan pada sore hari terlihat sebaliknya. Hal ini dikarenakan kegiatan perkotaan baik kantor Permintaan maupun kantor swasta, kegiatan, pendidikan dan kegiatan perdagangan semuanya terpusat di tengah kota Ambon.

4.2.2. Kemampuan Pohon Linggua (*P.indicus*) Dalam Menjerap Timbal (Pb)

Jalur hijau Halong merupakan salah satu dari bentuk hutan kota yang ada di kota Ambon. Manfaat jalur hijau kota Ambon salah satunya adalah untuk mengurangi polusi udara, salah satunya dengan mengetahui kemampuan tanaman itu dalam menjerap polutan. Jerapan adalah polutan yang hanya menempel diatas permukaan daun, sehingga apabila turun hujan dapat tercuci oleh air hujan dan tidak merusak Anatomi daun (Mulyani, 2012). Pohon Linggua (*P.indicus*). Merupakan salah satu jenis pohon yang digunakan sebagai tanaman jalur hijau di kota Ambon.

Hasil penelitian memprlihatkan bahwa pohon linggua (*P.indicus*) sebagai tanaman jalur hijau memiliki kemampuan dalam menjerap timbal (Pb). Menurut Dahlan (1989) tanaman yang berada di daerah dengan kepadatan lalu lintas yang tinggi akan mengakumulasi Pb yang tinggi pula, karena semakin tinggi kepadatan lalu lintas, Pb yang dilepaskan ke udara pun semakin tinggi.

Besarnya konsentrasi jerapan Pb selain itu juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Menurut Martuti (2013) tinggi suhu udara di suatu lokasi akan menyebabkan partikulat banyak melayang-layang di udara, dan sedikit yang menempel pada permukaan daun. Faktor lain yang mempengaruhi konsentrasi jerapan Pb adalah kecepatan dan arah angin. Konsentrasi partikel Pb

akan berkurang jika kecepatan angin tinggi dan arah angin akan menyebarkan partikel-partikel tersebut kewilayah yang lebih luas. Kecepatan angin memiliki pengaruh yang besar terhadap penurunan partikel Pb di udara. Kecepatan angin yang besar memiliki kemampuan yang besar pula dalam mereduksi partikel Pb

4.2.3. Hubungan Konsentrasi Jerapan Timbal (Pb) Pada Permukaan Daun Linggua (*P.indicus*) Dengan Kepadatan Kendaraan Bermotor

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing didalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normal. Kehadiran bahan zat asing didalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan mengganggu kehidupan manusia, hewan, dan tanaman (Kurniawan, 2010)

Sumber pencemaran udara ditinjau dari pergerakannya terdiri dari sumber bergerak dan sumber tidak bergerak. Sumber pencemar tidak bergerak antara lain pemukiman, industri dan pembangkit tenaga listrik. Sumber pencemar bergerak terutama berasal dari transportasi atau kendaraan bermotor yang merupakan sumber pencemar gas CO, Pb dan HC (Sindungan, 2009; Jinca 2019).

Sumber pencemar udara di kota Ambon terbesar dari kegiatan transportasi. Tingginya kepadatan kendaraan bermotor di kota Ambon, berdampak terhadap semakin meningkatnya tinggi pencemaran udara yang berasal dari emisi gas buangan kendaraan bermotor. Debu merupakan kumpulan partikulat-partikulat yang terjerap oleh daun. Debu yang disebabkan oleh aktifitas transportasi terdiri dari berbagai komponen logam antara lain Pb, Ca, Zn, Cu, Ni (Taihuttu, 2001; Masito, 2018). Partikulat Pb merupakan bagian dari debu yang dijerap. Hubungan linier yang di bentuk dengan persamaan: $y = 1,00x + 0,09$ (y = konsentrasi timbal, x = kepadatan kendaraan bermotor).

4.2.4. Perbandingan Penelitian Ini Dengan Penelitian Sebelumnya

Rachmawati (2005) menyampaikan 2 pohon sampel yang diuji kandungan timbalnya dimana tanaman Mahoni (*Swieteniamahagoni Jacq*), dan Kersen (*Muntingia calabura L.*) Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rata kandungan Pb (ppm) dalam daun mahoni, dan kersen di Jalan A. Yani berturut-turut adalah 1,704, dan 1,393; di Jalan RT. Suryo: 1,056, dan 1,488; dan di Jalan MT. Hariyono: 1,454, dan 1,202. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pohon mahoni daya serapnya lebih besar bila dibandingkan dengan pohon Kersen.

Ini disebabkan karena tanaman mahoni (*S. mahagoni Jac*), permukaan daun berbulu sedangkan tanaman Kersen permukaan daunnya licin sehingga penyerapannya bila dibandingkan dengan pohon mahoni, pohon mahoni yang lebih besar. Dan begitupun pada tanaman Linggua daya serapan Timbal (Pb) pada daun linggua (*P.indicus*) di bulan juni di kota Ambon adalah sebesar 0,75 ini menunjukkan bahwa pohon linggua daya serapnya sedikit bila dibandingkan dengan pohon mahoni. Jadi dapat disimpulkan bahwa 3 sampel pohon yang dijadikan objek dalam penelitian yaitu pohon linggua (*P.indicus*), Mahoni (*SwieteniamahagoniJacq*) dan pohon kersen (*M. calabura L.*) ketiga sampel ini yang memiliki daya serapan lebih besar terdapat pada Pohon mahoni (*S. Mahagoni Jacq*), ini disebabkan karena permukaan daunnya yang berbulu.

Dahlan (1989) menjelaskan bahwa kemampuan daun dalam menyerap Pb sangat dipengaruhi oleh keadaan permukaan daun dan tanaman. Daun berbulu (*pubescent*) atau daun yang permukaan daunnya kesa (berkerut) memiliki kemampuan yang tinggi dalam menyerap Pb dari pada daun yang permukaan daunnya licin dan rata.

V. Kesimpulan Dan Saran

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini:

1. Pohon Linggua (*P. Indicus*) sebagai salah satu jenis tanaman jalur hijau memiliki kemampuan dalam menyerap Pb dan dapat dipergunakan sebagai tanaman hutan kota.
2. Kepadatan kendaraan bermotor terlihat memiliki hubungan yang nyata dengan konsentrasi jerapan Pb pada permukaan daun linggua (*P. Indicus*)

5.2. Saran

Saran yang diajukan oleh penulis adalah perlunya dilakukan pengukuran iklim mikro khususnya terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi polutan udara.

Daftar Pustaka

- Adisasmito, D.W., 2008. Rancangan Peraturan Daerah Kota Cilegon Tentang Ruang Terbuka Hijau Kota Cilegon. *Naskah Akademik. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia.*
- Bahta, H., Kamaruddin, K., Kaliky, F., 2021. Masyarakat Berdaya dalam Usaha Pengendalian Kebakaran Hutan di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Malili, Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Agrohut*, 12(2), pp.46-56.
- Dahlan EN. 1989. *Studi Kemampuan Tanaman dalam Menjerap timbal (Pb) Emisi Karbon Bermotor* [Tesis].Bogor : Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- [Depkes] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. *Parameter Pencemaran Udara dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*.<http://www.depkes.go.id> [14 februari 2013]
- Fakuara MY. 1987. *Hutan Kota dan Permasalahannya*.Bogor : Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Hermawan, R., Kusmana, C., Nasrullah, N. dan Prasetyo, L.B., 2011. Jerapan debu dan partikel timbal (Pb) oleh daun berdasarkan letak pohon dan posisi tajuk: studi kasus jalur hijau Acacia mangium, jalan Tol Jagorawi. *Media Konservasi*, 16(3).
- Jinca, I.M., 2019. *Transportasi laut Indonesia: analisis sistem & studi kasus*. Firstbox Media.
- Kurniawan, A.T., 2010. Efektifitas Variasi Glass Wool dan Arang Aktif pada Knalpot terhadap Penurunan Kadar Emisi CO₂, CO, HC dan NOX Sepeda Motor 2 Tak. Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Masito, A., 2018. Analisis Risiko Kualitas Udara Ambien (NO₂ Dan SO₂) dan Gangguan Pernapasan pada Masyarakat di Wilayah Kalianak Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), pp.394-401.
- Martuti, N.K.T., 2013. The role of plants against air pollution in the protocol street of Semarang city. *Journal Biosantifika*, 5(1), pp.36-42.
- Mulyani, A., 2012. *Penjerapan Partikel Debu Oleh Daun Serta Pengaruhnya Terhadap Stomata dan Kandungan Klorofil Pada Tiga Jenis Pohon di Hutan Kota PT. Jiep, Jakarta* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Rachmawati D. 2005. *Peranan Hutan Kota dalam menyerap timbal (Pb) di udara (Studi kasus di jalan tol jagorawi Bogor)*. [skripsi]. Bogor: jurusan konserfasi sumberdaya hutan, fakultas kehutanan, institut pertanian Bogor
- Sinolungan, J., 2009. Dampak polusi partikel debu dan gas kendaraan bermotor pada volume dan kapasitas paru. *Jurnal Biomedik: JBM*, 1(2).
- Soedomo M. 2001. *Pencemaran Udara*. Kumpulnya karya ilmiah. Bandung : ITB

- Sundari, E.S., 2010. Studi untuk menentukan fungsi hutan kota dalam masalah lingkungan perkotaan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota UNISBA*, 7(2), pp.pp-68.
- Taihuttu HN. 2001. *Studi Kemampuan Tanaman Jalur Hijau jalan Sebagai Penjerap Partikulat Hasil Emisi Kendaraan Bermotor*. [Tesis]. Bogor : Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Wardhana WA. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi publisher: Yogyakarta