

Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Daun *Tamarindus indica* dan *Samanea saman* di Kecamatan Garum Kabupaten Blitar

An Analysis of Lead Content in the *Tamarindus indica* and *Samanea saman* Leaves in Garum District, Blitar

Sely Tunjung Manik*, Wahyu Prihanta, Elly Purwanti

PS Penddk Biologi-FKIP-UMM,

Jl.Raya Tlogomas No.246, Malang, Indonesia

*Email: selyselymanik@yahoo.com

Abstract: The increasing number of motorcycle will increase the air pollution. For about 2900 motorcycles have increased in Blitar. Such the negative impact of the lead (Pb) was put out by vehicle's gas emission toward human health, it needs an action to reduce Pb from the air, by utilizing the plants which can absorb Pb. The purposes of this research are to analyze the differences of the Pb contents on the *Samanea saman* and *Tamarindus indica* leaves at the street of Pojok, Sumberdiren, Bence, and Slorok and make the correlations between traffic jam and the number of stomata due to the content of Pb. This research was located in Garum Blitar on May 2015. The researcher measured the lead content in sample by using AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*) through camouflage method. The calculation of the traffic jam used the *handtaly couter*. Mean while the number of stomata's calculation was done directly by using a microscope binokuler Olympus CX21LED. The result showed that the content of Pb in *Samanea saman* leaves in Pojok, Sumberdiren, Bence, and Slorok were 3,24-0,76 ppm and the lead content on the *Tamarindus indica* leaves were 0,73-0,69 ppm. In conclusion the researcher find that much more lead were found in *Samanea saman* leaves. Based on the correlation test there is strong correlation in the number of pb with traffic jam and the number of stomata.

Keywords: motorcycles, lead (Pb), *Samanea saman*, *Tamarindus indica*, traffic jam

1. PENDAHULUAN

Pencemaran udara semakin hari semakin memprihatinkan. Terutama dikota-kota besar yang banyak terdapat pengguna kendaraan bermotor. Menurut ismiyati,dkk (2014) menjelaskan bahwa, kendaraan bermotor menyumbang 85% pencemaran udara yang mengandung timah hitam/timbal (Pb), *suspended particulate matter* (spm), oksida nitrogen (NO_x), oksida sulfur (SO₂), hidrokarbon (HC), karbonmonoksida (CO₂), oksida fotokimia (O_x). Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor di Indonesia, akan meningkatkan pencemaran udara.

Kandungan timah hitam di sekitar jalan raya atau kawasan perkotaan sangat tergantung pada kecepatan lalu lintas, jarak terhadap jalan raya, arah dan kecepatan angin, cara mengendarai dan kecepatan kendaraan. Bioakumulasi timah hitam terhadap daun pada tanaman akan lebih banyak terjadi pada tanaman yang tumbuh di pinggir jalan besar yang padat kendaraan bermotor (Parsa, 2001).

Pb merupakan polutan yang mempunyai dampak akut terhadap kesehatan masyarakat, karena Pb merupakan bahan kimia yang bersifat

racun. Timah hitam ini tidak terikat oleh unsur lain, sehingga mampu bersirkulasi ke seluruh jaringan tubuh. Akibatnya beberapa organ yang penting dan sensitif akan rusak oleh daya racun Pb. Dampak pada orang tua adalah, terjadi serangan jantung (cardiotoxic), menimbulkan hipertensi (diastole meningkat). Sedangkan dampak pada anak-anak secara empirik menimbulkan gangguan dan kelainan otak (Erwansyah dkk,2002).

Blitar adalah kota patria. Sesuai dengan julukannya, terdapat tempat-tempat bersejarah seperti makam bung karno, perpustakaan bung karno dan candi penataran. Terdapatnya tempat-tempat bersejarah tersebut menarik wisatawan dari berbagai daerah maka secara otomatis akan menyebabkan kepadatan transportasi di jalur lintas utara, karena jalur lintas utara adalah jalur utama wisatawan menuju kota Bitar. Meningkatnya kepadatan transportasi akan meningkatkan polusi udara di jalur utara.

Berdasarkan data jumlah kendaraan bermotor pada kabupaten blitar di tahun 2010 bekisar 7.481 unit, dengan rincian 1.581 unit kendaraan umum, dan 5.900 unit kendaraan bukan umum. Sedangkan pada tahun 2011 jumlah kendaraan bermotor 10.470



dengan rincian 2.326 unit kendaraan umum dan 8.144 unit kendaraan bukan umum. Hal ini menunjukkan adanya kenaikan jumlah kendaraan bermotor setiap tahunnya.

Menurut Kovack (1992) dalam Karliansyah (1999), salah satu cara pemantauan pencemaran udara adalah dengan menggunakan tumbuhan sebagai bioindikator. Kemampuan masing-masing tumbuhan untuk menyesuaikan diri berbeda-beda sehingga menyebabkan adanya tingkat kepekaan, yaitu sangat peka, peka dan kurang peka. Tingkat kepekaan tumbuhan ini berhubungan dengan kemampuannya untuk menyerap dan mengakumulasi logam berat. sehingga tumbuhan adalah bioindikator pencemaran yang baik dengan demikian daun merupakan organ tumbuhan sebagai bioindikator yang paling peka terhadap pencemaran.

Menurut Sri Suhadiyah (2010), pohon trembesi dapat dijadikan bioakumulator logam berat khususnya timah hitam. Sedangkan menurut Amit B.Patel (2013), pohon Asem (*Tamarindus indica*) mempunyai kemampuan menyerap Pb selain dapat menyerap karbon. Kedua jenis pohon tersebut merupakan jenis tanaman yang banyak digunakan di Kabupaten Blitar sebagai tanaman peneduh jalan. Hal ini karena kedua jenis tanaman tersebut memiliki akar yang dapat bertahan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh getaran kendaraan, mudah tumbuh di daerah panas dan tahan terhadap angin sehingga cocok digunakan sebagai tanaman peneduh jalan yang dapat menyerap unsur pencemaran yang berasal dari asap kendaraan bermotor khususnya timbal.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kandungan Pb yang terakumulasi pada daun *Tamarindus indica* dan *Samanea saman* serta mengetahui tanaman yang paling banyak mengakumulasi Pb yang dikembangkan dalam judul : **Analisis Kandungan Timbal (Pb) pada Daun *Tamarindus indica* dan *Samanea saman* di Kecamatan Garum Kabupaten Blitar sebagai Sumber Belajar Biologi.**

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggambarkan keadaan suatu fenomena, dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya suatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2002).

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Analisis kadar logam berat Pb dilaksanakan pada Tanggal 11 Mei sampai tanggal 31 Mei 2015 di Laboratorium Kimia Universitas Brawijaya. Tempat pengambilan sampel pada Jl.Raya Slorok, Jl. Raya Sumberdiren, Jl. Raya Bence dan Jl. Raya Slorok Garum.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau gunting, kantong kertas, pinset *Handtally counter*, timbangan analitik (OHAUS), oven, mortal, *hot plate*, tanur, labu takar 25 ml, *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) (Merk Perkin Elmer, tipe AA-6200), mikroskop cahaya OLYMPUS CX21LED, kaca benda, kaca penutup, silet sedangkan bahan yang digunakan adalah tisu, larutan PbNO₃, larutan HNO₃, aquades, HCl, kertas saring.

2.4 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun *Tamarindus indica* dan *Samanea saman* pada ruas jalan utama Kecamatan Garum Kabupaten Blitar sepanjang ± 4 km, pada Jl.Raya Pojok, Jl.Raya Sumberdiren, Jl.Raya Bence dan Jl.Raya Slorok Garum. Teknik pengambilan sampel secara *random sampling*. Untuk mengetahui kepadatan lalu lintas, dilakukan penghitungan jumlah kendaraan bermotor selama 15 menit pada masing-masing lokasi.

Daun *Tamarindus indica* dan *Samanea saman* yang digunakan adalah daun yang terletak pada tajuk bagian bawah yang paling dekat dengan jalan raya, daun berwarna hijau tua. Selanjutnya sampel daun dipotong dengan hati-hati, dimasukkan kedalam kantong kertas dan diberi label. Kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Kimia Brawijaya untuk dianalisa kadar Pb-nya. Pengamatan jumlah stomata dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang dengan menyayat bagian bawah daun dan mengamatinya menggunakan mikroskop cahaya OLYMPUS CX21LED.

2.5 Preparasi Sampel

Daun diabukan dengan tanur dengan langkah-langkah sebagai berikut; Sampel (daun *S.saman* dan *T.indica*) diambil 3 - 4 gram lalu ditaruh di cawan porselen. Selanjutnya sampel diabukan dengan tanur dengan suhu 400^oC selama 2 jam. Selanjutnya sampel didinginkan. Setelah dingin, sampel ditambah larutan HNO₃ dan aquaregia sebesar 10 ml. Sampel dipanaskan diatas kompor sampai volume ± 5 ml. Kemudian didinginkan. Sampel disaring

menggunakan kertas saring dan dimasukkan dalam labu takar 25 ml. Sampel siap untuk dianalisis menggunakan AAS.

2.6 Pembuatan Larutan Standar

Larutan baku Pb 100 mg/L dibuat dari larutan induk Pb 1.000 mg/L, di pipet 10 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL; diencerkan dengan air suling sampai tepat pada tanda tera, lalu dihomogenkan. Untuk larutan kerja Pb 10 mg/L dibuat dari larutan baku Pb 100 mg/L.

2.7 Pengukuran Sampel

Pengukuran sampel dilakukan menurut Metode Pengujian Kadar Pb sesuai dengan SNI nomor 06-698945 tahun 2005.

Perhitungan kadar Pb daun:

$$Cy' = \left(Cy \times \frac{v}{w} \right) \times 1000$$

Keterangan :

- Cy' = kandungan Pb pada daun ($\mu\text{g} / \text{g}$)
- Cy = konsentrasi Pb terukur pada SSA (mg / L)
- V = volume pengenceran (L)
- W = berat kering daun (g)
- 1000= konversi mg ke μg

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1 Kandungan Pb pada Daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica*

Kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* di ruas jalan utama Kecamatan Garum Kabupaten Blitar dengan 4 stasiun dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

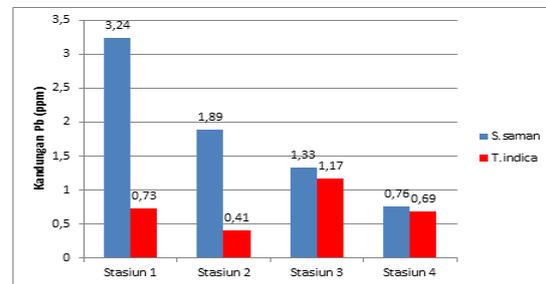
Tabel 3.1 Kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* di 4 stasiun dengan 8 lokasi.

Ulangan	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3		Stasiun 4	
	A (ppm/g)	B (ppm/g)						
1	0,29	0,34	0,37	0,38	0,86	0,54	0,27	0,45
2	8,30	0,84	0,88	0,48	0,70	1,19	0,54	0,75
3	1,14	1,03	4,43	0,38	2,44	1,80	1,28	1,11
Rata-rata	3,24	0,73	1,89	0,41	1,33	1,17	0,76	0,69

- Stasiun 1 : Jalan Raya Pojok Garum
- Stasiun 2 : Jalan Raya Sumberdiren
- Stasiun 3 : Jalan Raya Bence
- Stasiun 4 : Jalan Raya Slorok
- Sampel A: *Samanea saman*
- Sampel B: *Tamarindus indica*

Terlihat pada Tabel 4.1 kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* bervariasi. Kandungan Pb pada daun *S. saman* berkisar 0,27 – 8,3 ppm, sedangkan kandungan Pb pada daun *T. Indica* berkisar 0,34 – 1,80 ppm. Rata-rata kandungan Pb pada daun *S. Saman* lebih tinggi dibandingkan dengan *T. Indica* yaitu pada stasiun 1 (Jalan Raya Pojok Garum) sebesar 3,24 ppm dan rata-rata kandungan Pb pada *T.indica* tertinggi sebesar 0,76 ppm pada stasiun 3 (Jalan Raya Bence). Sedangkan rata-rata kandungan Pb terendah pada *S.saman* sebesar 0,76 ppm pada stasiun 4 (Jalan Raya Slorok) dan *T.indica* pada stasiun 2 (Jalan Raya Sumberdiren) sebesar 0,41 ppm.

Adapun perbandingan rata-rata kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* disajikan pada gambar 4.1 sebagai berikut:



Grafik 3.1 rerata kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* di Kecamatan Garum

Kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* di 4 stasiun pada ruas jalan utama Kecamatan Garum Kabupaten Blitar memiliki kadar Pb yang berbeda disetiap masing-masing jalan. Terlihat gambar 4.1 dari keempat jalan kandungan Pb terbesar pada daun *Samanea saman*, secara berturut-turut yaitu 3,24 ppm stasiun 1 (Jalan Raya Pojok), 1,89 ppm stasiun 2 (Jalan Raya Sumberdiren), 1,33 ppm stasiun 3 (Jalan Raya Bence) dan 0,76 ppm stasiun 4 (Jalan Raya Slorok). Sedangkan rata-rata kandungan Pb pada daun *Tamarindus indica* dari keempat jalan, nilai terbesar pada stasiun 3 (Jalan Raya Bence) sebesar 1,17 ppm kemudian secara berturut-turut yaitu 0,73 ppm stasiun 1 (Jalan Raya Pojok), 0,69 ppm stasiun 4 (Jalan Raya Slorok), 0,41 ppm stasiun 1 (Jalan Raya Slorok) dan 0,58 ppm stasiun 2 (Jalan Raya Sumberdiren).

3.1.2 Jumlah Kendaraan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Utama Kecamatan Garum Kabupaten Blitar pada 8 Lokasi

Perhitungan jumlah kendaraan dilakukan pada pukul 12.00 – 14.00 WIB pada 4 stasiun dengan 8 lokasi dan 3 kali pengulangan. Hasil perhitungan jumlah



kendaraan dari masing-masing lokasi pengambilan sampel akan ditampilkan pada tabel 4.2 berikut ini:

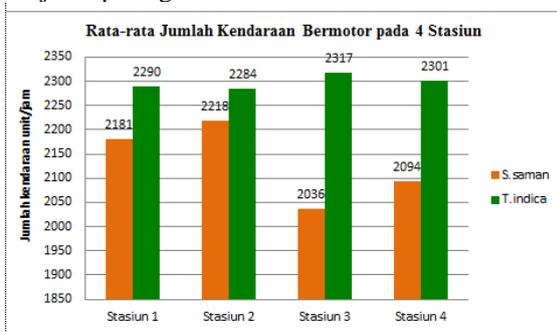
Tabel 3.2 Jumlah Kendaraan Lalu Lintas Ruas Jalan Utama Kecamatan Garum Kabupaten Blitar

Ulangan	Jl.Raya Slorok		Jl.Raya Sumberdiren		Jl.Raya Bence		Jl.Raya Slorok	
	A (unit/jam)	B (unit/jam)	A (unit/jam)	B (unit/jam)	A (unit/jam)	B (unit/jam)	A (unit/jam)	B (unit/jam)
1 (11/05/15)	1956	2268	2110	2270	1970	2283	1932	2302
2 (18/05/15)	2401	2297	2189	2312	1950	2314	2166	2291
3 (25/05/15)	2188	2307	2357	2271	2190	2356	2185	2311
Rata-rata	2181	2290	2218	2284	2036	2317	2094	2301

Keterangan:

- A : Lokasi pengambilan sampel *Samanea saman*
- B : Lokasi pengambilan sampel *Tamarindus indica*

Pada Tabel 4.2 jumlah kendaraan bermotor pada ruas jalan utama Kecamatan Garum Kabupaten Blitar bervariasi. Rata-rata jumlah kendaraan lalu lintas pada lokasi pengambilan sampel *Samanea saman* terbesar pada Jalan Raya Pojok yaitu sebesar 2281 unit/jam. Jumlah kendaraan terendah pada lokasi pengambilan sampel *Samanea saman* sebesar 2036 unit/jam pada Jalan Raya Bence. Sedangkan jumlah kendaraan terbesar pada lokasi pengambilan sampel *Tamarindus indica* sebesar 2317 unit/jam pada Jalan Raya Slorok dan jumlah kendaraan terendah sebesar 2284 unit/jam pada Jalan Raya Sumberdiren. Rata-rata jumlah kendaraan bermotor pada keempat stasiun disajikan pada gambar dibawah ini:



Grafik 3.2 rerata kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* di Kecamatan Garum

3.1.3 Struktur Daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* pada 4 Stasiun di Kecamatan Garum Kabupaten Blitar

Struktur daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* pada 4 stasiun dengan 3 kali pengulangan disajikan pada tabel 3.3 berikut ini:

Nama Sampel	Ulangan	Lokasi	Karakteristik	
			Jumlah Stomata	Trikoma
<i>Samanea saman</i>	I	1	61	Ada
		2	73	
		3	64	
		4	62	
	II	1	65	
		2	71	
		3	61	
		4	68	
	III	1	70	
		2	61	
		3	66	
		4	69	
<i>Tamarindus indica</i>	I	1	45	Tidak ada
		2	47	
		3	51	
		4	45	
	II	1	48	
		2	45	
		3	54	
		4	54	
	III	1	57	
		2	47	
		3	49	
		4	52	

Tabel 4.3 Struktur Daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* terlihat memiliki perbedaan dari segi jumlah stomata dan adanya trikoma. Pada daun *Samanea saman* memiliki jumlah stomata dengan rentang 61-73. Sedangkan pada daun *Tamarindus indica* berkisar 45-57.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Daya Serap Pb pada Daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica*

Berdasarkan Grafik 3.1 terdapat perbedaan penyerapan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica*. Kadar Pb tertinggi pada daun *Samanea saman* terdapat pada stasiun I (Jalan Raya Pojok) yaitu 3,24 ppm sedangkan kadar Pb terendah pada stasiun 4 pada Jl.Raya Slorok yaitu 0,76 ppm. Kandungan Pb pada daun *Tamarindus indica* tertinggi pada stasiun 3 (Jl.Raya Bence) yaitu 1,17 ppm sedangkan terendah pada stasiun 2 (Jl.Raya Sumberdiren) yaitu 0,41 ppm. Hal ini dikarenakan banyak faktor, antara lain kepadatan lalu lintas, karakteristik daun, jumlah stomata dan trikoma dapat mempengaruhi perbedaan kadar Pb. Sulasmini dkk. (2005), menambahkan bahwa sejumlah Pb di dalam dan permukaan daun dipengaruhi oleh banyaknya kendaraan bermotor. Hal ini sesuai dengan pernyataan Inayah,dkk (2010) partikel logam berat yang menempel pada permukaan daun yang lebih lebar dan lebih kasar akan memberi akumulasi tujuh kali lebih besar dari pada permukaan daun yang licin begitu pula sebaliknya.

Berdasarkan perhitungan uji t dapat diperoleh nilai $T_{hitung} = 1,467$ dan nilai $T_{tabel} = 1,710$ artinya $\pm 1,467$ berada diantara nilai $\pm 1,710$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan penyerapan kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica*. Kemampuan dalam

penyerapan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* dipengaruhi oleh faktor genetik. Kedua tanaman ini masih dalam satu ordo yaitu fabales. *Samanea saman* berasal dari famili Mimosaceae dan *Tamarindus indica* berasal dari famili Caesalpinaceae. Hal ini didukung oleh Siregar (2005) morfologi dan fisiologis tanaman dapat mempengaruhi jumlah Pb yang terdapat dalam tanaman.

Berdasarkan uji ANOVA selang kepercayaan 95% nilai F_{hitung} (1,425) < F_{tabel} (5,99) diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan secara nyata kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* pada masing-masing stasiun. Hal ini dikarenakan jumlah kepadatan lalu lintas pada Jalan Raya Slorok, Jalan Raya Sumberdiren, Jalan Raya Slorok dan Jalan Raya Bence memiliki rata-rata yang hampir sama antara 2317-2036 unit/jam. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sulasmini dkk. (2005), bahwa sejumlah Pb di dalam dan permukaan daun dipengaruhi oleh banyaknya kendaraan bermotor.

3.2.2 Kandungan Pb pada Daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* di Masing-masing Lokasi

Berdasarkan uji ANOVA selang kepercayaan 95% nilai F_{hitung} (1,425) < F_{tabel} (5,99) diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan secara nyata kandungan Pb pada daun *Samanea saman* dan *Tamarindus indica* pada masing-masing stasiun. Hal ini dikarenakan jumlah kepadatan lalu lintas pada Jalan Raya Slorok, Jalan Raya Sumberdiren, Jalan Raya Slorok dan Jalan Raya Bence memiliki rata-rata yang hampir sama antara 2317-2036 unit/jam. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sulasmini dkk. (2005), bahwa sejumlah Pb di dalam dan permukaan daun dipengaruhi oleh banyaknya kendaraan bermotor.

Keempat jalan yang menjadi lokasi pengambilan sampel merupakan jalan utama transportasi umum yang menghubungkan antar kota sehingga kepadatan lalu lintas dari masing-masing jalan menunjukkan kesamaan. Transportasi yang sering melewati keempat jalan tersebut antara lain bus, truk, kontainer, mobil pribadi dan sepeda motor. Menurut Sastrawijaya (1991), pembakaran bensin sebagai sumber pencemar lebih dari separuh polusi udara di daerah perkotaan, yaitu 60-70% dari total zat pencemar.

3.2.3 Hubungan Jumlah Kandungan Pb dengan Kepadatan Lalu Lintas dan Jumlah Stomata

Berdasarkan uji korelasi jumlah Pb pada daun *Samanea saman* terhadap kepadatan lalu lintas menunjukkan nilai probabilitas $0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan. Sedangkan

korelasi jumlah Pb dengan jumlah stomata menunjukkan nilai probabilitas $0,003 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan artinya terdapat hubungan. Angka korelasi jumlah Pb pada daun *Samanea saman* dengan kepadatan lalu lintas adalah $0,785 > 0,5$ artinya memiliki hubungan yang kuat dan angka korelasi jumlah Pb dengan jumlah stomata yaitu $0,771 > 0,5$ artinya memiliki hubungan yang kuat.

Uji korelasi kandungan Pb pada daun *Tamarindus indica* dengan kepadatan lalu lintas menunjukkan nilai probabilitas $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan. Sedangkan korelasi jumlah Pb dengan jumlah stomata menunjukkan nilai probabilitas $0,001 < 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga terdapat hubungan terhadap keduanya. Berdasarkan angka korelasi jumlah Pb dengan kepadatan lalu lintas sebesar $0,876 > 0,5$ artinya memiliki hubungan yang kuat. Angka korelasi jumlah Pb dengan jumlah stomata yaitu $0,827 > 0,5$ sehingga memiliki hubungan yang kuat juga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dahlan (1989), akumulasi timbal di atas vegetasi atau dalam tanah meningkat dengan meningkatnya kepadatan lalu lintas, dan akumulasinya akan menurun dengan bertambahnya jarak dari tepi jalan raya. Soemitra (2003) menambahkan, bahwa kadar akumulasi polutan berkorelasi dengan tingkat kepadatan dan jarak dari sumber polutan.

Rachmawati (2005) menyatakan bahwa penyerapan Pb melalui daun terjadi karena partikel Pb di udara jatuh dan mengendap pada permukaan daun. Penyerapan Pb pada daun terjadi karena partikel Pb di udara masuk ke dalam daun melalui proses penyerapan pasif. Masuknya partikel Pb ke dalam jaringan daun sangat dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah dari stomata. Semakin besar ukuran dan semakin banyak jumlah stomatanya maka semakin besar pula penyerapan Pb masuk ke dalam daun.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kandungan Pb pada daun *Samanea saman* (3,24-0,76 ppm) > *Tamarindus indica* 0,73-0,69 ppm. Serta terdapat korelasi yang kuat antara jumlah Pb dengan kepadatan lalu lintas dan jumlah Pb dengan jumlah stomata. Diharapkan pada para peneliti yang berminat meneliti topik yang sama agar memperhatikan kondisi usia tanaman, lamanya kontak dengan polusi dan kandungan Pb pada tanah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diharapkan kepada pihak wilayah Blitar, kantor pemerintah, kantor swasta maupun permukiman agar meningkatkan tutupan hijau guna membantu mereduksi konsentrasi polutan di udara.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak Laboratorium Kimia Brawijaya dan pihak Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini sehingga dapat berjalan lancar.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., (2002). Metode Penulisan Skripsi. Penerbit Rineka Cipta. Yogyakarta.
- Dahlan, E.N. (1985). *Studi Kemampuan Tanaman Dalam Menjerap dan Menyerap timbal Emisi dari Kendaraan Bermotor*. Tesis, tidak diterbitkan. Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Inayah, S.N, Laz, T., & Etyan, Y. (2010). Kandungan Pb Pada Daun Angsana (*Pterocarpus indicus*) dan Rumpun Gajah Mini (*Axonopus.Sp*) Di Jalan Protokol Kota Tangerang. *Jurnal Lingkungan*, 1-7.
- Ismiyati., Marlita, D., Saidah, D., *Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*.
- Karliansyah, N.W. (1999). Klorofil Daun Angsana Dan Mahoni Sebagai Bioindikator. Kimia
- Parsa, K. (2001). *Penentuan Kandungan Pb Dan Penyebaran di Dalam Tanah Pertanian*
- Sunarya, W.L.R. Kusmadji, A. Djalil, E.Nurdin, W. Whardana dan I. M. Idil. (1991). *Tumbuhan sebagai Bioindikator Pencemaran Udara oleh Timbal*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perguruan Tinggi. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Depdikbud Jakarta.
- Patel, Amit B. & Kumari P. (2013). *Biocarbon of Tamarindus indica: An efficient biosorbent for Pb(II)*. *Pencemaran Udara, Lingkungan dan Pembangunan*. 19 (4) 290-305.
- Sastrawijaya, T. (1996). *Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Rineka Cipta. Surabaya.
- Siregar, E. B. M., (2005). *Pencemaran Udara, Respon Tanaman dan Pengaruhnya Pada Manusia*. Fakultas Pertanian, Program Studi Kehutanan. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Suhadiyah. (2010). *Korelasi Kondisi Daun Terhadap Kadar Pb, dan Klorofil daun Hibiscus tiliaceus dan Swietenia macrophylla King di Kampus Universitas Hasanuddin Makassar*
- Sulasmini, Luh Komang M., M. S. Mahendra, dan Komang Arthawa Lila. (2007). Peranan Tanaman Penghijauan Angsana, Bungur, dan Kupu-Kupu Sebagai Penyerap Emisi Pb dan Debu Kendaraan Bermotor Di Jalan

Cokroaminoto, Melati, dan Cut Nyak Dien Di Kota Denpasar. *Jurnal. Pertanian Ecotrophic* 2.

Penanya:

Dr Donatus Setyawan Purwo Handoko S.Si, M.Si (Universitas Jember)

Pertanyaan:

Bagaimana mekanisme Pb dapat menyumbat darah?

Jawaban:

Pb memiliki ukuran +- 0,2 μm sehingga mudah terhirup dan masuk ke dalam organ karena Pb bersifat akumulatif. Jika semakin lama menghirup Pb maka akan terakumulasi dalam pembuluh darah sehingga dapat menyumbat darah.