

Analisis Kandungan Timbal (Pb) Pada Daun Trembesi (*Samanea Saman* (Jacq.) Merr) Di Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar Dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

Analysis of Lead (Pb) in Leaves of Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) from the Street of Perintis Kemerdekaan Makassar by Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) Method

¹⁾Suhaemi, ²⁾Maryono, ³⁾Sugiarti

^{1, 2, 3)}Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar, Jl. Dg Tata Raya Makassar, Makassar 90224
Email : suhaemi3@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian survei yang bertujuan untuk mengetahui kandungan Pb yang terdapat dalam daun trembesi. Pengambilan sampel dilakukan pada 5 titik lokasi yang diperoleh dari jalan Perintis Kemerdekaan Makassar, yaitu M'tos (M), Kaveleri TNI-AD (K), Perumahan Telkomas (T), Kima (Ki), dan Perumahan Citra Sudiang (C). Preparasi, dan analisis sampel dilakukan di PT. Sucofindo cabang Makassar metode spektrofotometri serapan atom. Hasil analisis diperoleh kandungan Pb pada daun trembesi yaitu pada titik M'tos sebesar 27,17 mg/kg, titik Kaveleri TNI-AD sebesar 27,48 mg/kg, titik Perumahan Telkomas sebesar 27,04 mg/kg, titik Kima sebesar 26,60 mg/kg, dan titik Perumahan Citra Sudiang sebesar 26,69 mg/kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi Pb yang terkandung pada daun trembesi yang berasal dari jalan Perintis Kemerdekaan Makassar telah melampaui nilai ambang batas cemaran Pb pada daun yaitu 0,5 mg/Kg yang disyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia 7387 – 2009.

Kata kunci: Daun trembesi, Timbal (Pb), Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar, dan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

ABSTRACT

This research was a survey research that aimed to determine levels of lead contained in leaves of trembesi. There were five location of intake sample from the street of Perintis Kemerdekaan Makassar, namely M'tos (M), Kaveleri TNI-AD (K), Telkomas Housing (T), Kima (Ki), and Citra Sudiang Housing (C). Sample preparation, sample analysis that were done at the PT. Sucofindo Makassar branch using the method of atomic absorption spectrophotometry. The results obtained by analysis of lead concentration contained in leaves of trembesi, for five spots, namely M'tos was 27,17 mg/kg, Kaveleri TNI-AD was 27,48 mg/kg, Telkomas Housing was 27,04 mg/kg,

Kimia was 26,60 mg/kg, and Citra Sudiang Housing was 26,69 mg/kg. The result showed that lead concentration contained in trembesi leaves originating from the street of Perintis Kemerdekaan Makassar have passed the threshold of contamination levels of metal in leaves i.e : 0,5 mg/Kg, reffering to the Indonesian National Standard (SNI) 7387 – 2009.

Keywords: *Samanea saman* (Jacq.) Merr, Lead (Pb), Perintis Kemerdekaan Makassar street, and Atomic Absorption Spektrophotometry (AAS)

PENDAHULUAN

Kota Makassar merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia. Setiap tahunnya mengalami dampak negatif dari semakin bertambahnya jumlah penduduk serta laju perkembangan transportasi yang pesat. Di daerah berkembang seperti kota makassar, transportasi kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara, disamping industri dan kegiatan perekonomian lainnya. Salah satu jalan yang sering terjadi kemacetan lalu lintas di Kota Makassar adalah jalan Perintis Kemerdekaan Makassar. Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar terdapat beberapa pusat perekonomian yang begitu ramai dikunjungi dan terdapat fasilitas umum seperti Rumah Sakit, kantor, kampus dan sekolah sehingga menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas pada pagi maupun sore hari. Hal ini menyebabkan semakin tingginya pencemaran udara yang disebabkan oleh hasil emisi kendaraan bermotor, salah satunya adalah Pb yang sesungguhnya merupakan bahan adiktif untuk memperbaiki mutu bakar.

Pb dicampurkan ke dalam bensin sebagai anti letup atau anti knock aditif dengan kadar sekitar 2,4 gram/gallon. Fungsi penambahan Pb adalah dimaksudkan untuk meningkatkan bilangan okтана. Pb adalah bahan yang dapat meracuni lingkungan dan mempunyai dampak pada seluruh sistem di dalam tubuh. Pb dapat masuk ke tubuh melalui inhalasi, makanan dan minuman serta absorpsi melalui kulit (Heryanto, 1994).

Pb adalah logam berat yang paling banyak terdapat di lingkungan, sangat mudah digunakan dan berdampak negatif yang sangat kuat pada setiap tingkatan makanan (Tzalev, 1995). Pb yang berasal dari emisi kendaraan bermotor akan mencemari, udara, tanaman, hewan, dan manusia dengan berbagai cara seperti sedimentasi, presipitasi dan inhalasi (Palar, 2004).

Beberapa faktor lingkungan yang turut mempengaruhi seperti angin, kelembaban dan suhu. Keadaan cuaca juga mempengaruhi penyerapan Pb pada daun. Pada musim kemarau, dimana keadaan udara lebih kering dengan suhu cenderung meningkat serta angin yang bertiup lambat dibandingkan

dengan keadaan hujan maka Pb yang ada di udara pada keadaan musim kemarau cenderung tinggi karena tidak terjadi pengenceran polutan di udara (Wardhana, 2001).

Tanaman dapat tercemar Pb melalui penyerapan akar dari tanah atau melalui stomata daun dari udara. Faktor yang dapat mempengaruhi kadar Pb dalam tanaman yaitu jangka waktu kontak tanaman dengan Pb, kadar Pb dalam perairan, morfologi dan fisiologi serta jenis tanaman. Dua jalan masuknya Pb ke dalam tanaman yaitu melalui akar dan daun. Pb setelah masuk ke dalam tanaman akan diikat oleh membran sel, mitokondria dan kloroplas, sehingga menyebabkan kerusakan fisik. Kerusakan tersembunyi dapat berupa penurunan penyerapan air, pertumbuhan yang lambat, atau pembukaan stomata yang tidak sempurna (Larcher, 1995).

Salah satu cara pemantauan pencemaran udara adalah dengan menggunakan tanaman sebagai bioindikator. Kemampuan masing-masing tanaman 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 tanaman adalah bioindikator pencemaran yang baik. Dan daun merupakan organ tanaman sebagai bioindikator yang paling peka terhadap pencemaran (Fardiaz, 1992).

Penyerapan Pb oleh daun dari udara terjadi karena melalui proses penyerapan pasif. Masuknya 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 yang masuk ke dalam daun. Meskipun mekanisme masuknya Pb ke dalam jaringan daun berlangsung secara pasif, tetapi ini didukung pula oleh bagian yang ada di dalam tanaman dan daun yang merupakan bagian yang paling kaya akan unsur-unsur kimia (Widagdo, 2005). Dengan demikian akumulasi Pb didalam jaringan daun akan lebih besar, yang terutama terakumulasi didalam jaringan palisade (jaringan pagar).

Trembesi memiliki daya serap gas CO₂ yang sangat tinggi. Satu batang trembesi mampu menyerap 28,5 ton gas CO₂ setiap tahunnya dan juga mampu menurunkan konsentrasi gas secara efektif sebagai tanaman penghijauan dan memiliki kemampuan menyerap air tanah yang kuat. Selain dapat menyerap CO₂, daun trembesi juga dapat menyerap Pb yang cukup tinggi dikarenakan bentuk daun trembesi yang memiliki bulu halus pada permukaan daun (Dahlan, 2010).

Penyerapan Pb ke dalam daun trembesi dipengaruhi oleh stomata daun. Dimana pada saat stomata daun trembesi terbuka maka Pb akan terserap masuk ke dalam jaringan daun trembesi. Semakin besar ukuran dan semakin banyak jumlah stomata daun trembesi maka semakin besar pula penyerapan Pb yang masuk ke dalam daun. Tipe stomata daun trembesi yaitu tipe stomata parasitik. Tipe stomata parasitik, setiap sel penutup diiringi sebuah sel tetangga / lebih dengan

sumbu panjang sel tetangga itu sejajar sumbu sel penutup serta celah (Dahlan, 2010).

Ada beragam metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kandungan Pb dalam suatu sampel. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Dimana metode ini merupakan metode penentuan logam yang paling selektif dan sensitif dibandingkan metode yang lain (Basset, 1994).

Adapun tujuan penelitian ini, untuk mengetahui kandungan Pb pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas yang umum digunakan, kantong plastik, pinset, pisau, gunting, botol coklat, tanur, kurs porselin (*Crucible*), gegep, hot plate, penggilingan, stopwatch, neraca digital, oven dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daun Pohon Trembesi (*Samanea saman*), HNO_3 pa, aquades, aluminium foil, Larutan induk $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 1000 ppm, kertas saring biasa, dan label.

B. Prosedur Kerja

1. Preparasi Sampel

- Sampel daun di potong-potong kecil pada petridish.
- Dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 90 menit untuk proses pengeringan.

- Sampel daun yang telah kering dihaluskan menggunakan penggilingan.
- Ditimbang sebanyak 2 gram lalu diletakkan didalam kurs porselin.
- Kurs porselin yang berisi sampel daun dimasukkan ke dalam tanur pada suhu 550°C selama 3 jam hingga menjadi abu.
- Sampel dikeluarkan dari tanur dan didinginkan pada eksikator.
- Sampel yang telah didinginkan, ditambahkan dengan HNO_3 (pa) sebanyak 5 mL kemudian ditambahkan dengan aquades sebanyak 10 mL.
- Disaring kedalam labu takar 50 ml, dihipitkan dengan aquades sampai tanda batas lalu dihomogenkan.
- Dipindahkan kedalam botol coklat kecil.
- Sampel kemudian dibaca dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) (Cunnif, 1999).

2. Pembuatan Larutan Standar Pb

a. Pembuatan larutan standar Pb 100 ppm

Larutan induk Pb 1000 ppm di pipet 10 mL dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, tambahkan aquades sampai tanda batas, lalu dihomogenkan.

b. Pembuatan larutan standar Pb 50 ppm

Larutan standar Pb 100 ppm di pipet 50 mL, kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas dalam labu takar 100 mL, lalu dihomogenkan.

c. Pembuatan larutan deret standar Pb

Larutan standar Pb 50 ppm dimasukkan ke dalam 5 labu takar 50 ml, kemudian dibuat larutan deret standar Pb dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm dengan mengambil berturut-turut: 2 mL, 4 mL, 6 mL, 8 mL, dan 10 mL kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas, lalu homogenkan.

d. Pembuatan larutan blanko

Masukkan HNO_3 pa sebanyak 5 mL kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda batas dalam labu takar 50 mL.

3. Teknik Analisi Data

Penentuan konsentrasi dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) pada Pb yang terdapat dalam sampel dengan menggunakan kurva kalibrasi, selanjutnya kandungan Pb dalam sampel dikonversi menjadi mg/kg sampel. Hasil pengukuran serapan larutan standar dengan panjang gelombang 280,30 nm dibuat grafik antara serapan dengan konsentrasi larutan standar, dimana nilai absorbansi pada sumbu y dan konsentrasi pada sumbu x. Kemudian ditarik masing-masing titik tersebut sehingga diperoleh persamaan garis lurus :

$$y = a + bx$$

dimana:

a = intersep

b = slope

x = konsentrasi (mg/L)

y = absorbansi (serapan)

Untuk mencari kadar Pb dalam sampel digunakan rumus:

$$\text{Kadar Pb} = \frac{X \text{ (mg/L)} \times V}{M}$$

Dimana:

X = konsentrasi logam (mg/L)

V = volume labu yang digunakan (L)

M = berat sampel (kg)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian untuk analisis kandungan Pb pada daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) yang diperoleh dari lima titik yang berbeda, yang berada di kota Makassar pada Tabel 1. Sampel yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

Tabel 1. Kandungan Pb dalam Sampel Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr)

No	Sampel	Kandungan Pb (mg/kg)		Kandungan Pb rata-rata (mg/kg)
		Selatan	Utara	
1.	M	26,60	27,74	27,17
2.	K	26,89	28,07	27,48
3.	T	27,32	26,76	27,04
4.	Ki	26,71	26,49	26,60
5.	C	26,83	26,55	26,69

Keterangan :

- M = M'tos
- K = Kaveleri TNI-AD
- T = Perumahan Telkomas
- Ki = Kima
- C = Perumahan Citra Sudiang

Hasil analisis menyatakan bahwa ke lima titik pengambilan sampel yang diambil berada diatas nilai ambang batas cemaran Pb pada daun yaitu 0,5 mg/kg yang disyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia 7387 - 2009. Hal ini berarti semua titik pengambilan sampel telah tercemar Pb yang dihasilkan dari emisi kendaraan bermotor pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar.

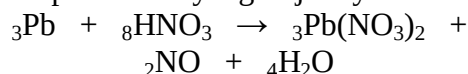
B. Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun trembesi yang diperoleh dari jalan perintis kemerdekaan makassar, dengan mengambil lima titik lokasi pengambilan sampel. Sampel 1 di titik M'tos, sampel 2 di titik Kaveleri TNI-AD, sampel 3 di titik Perumahan Telkomas, sampel 4 di titik Kima, dan sampel 5 di titik Perumahan Citra Sudiang.

Pengambilan sampel daun trembesi yang terletak pada bagian bawah pada pohon trembesi yang berkontak langsung dengan emisi kendaraan bermotor berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suhadiyah (2010). Dan mengikuti teori bahwa daun trembesi yang memiliki warna daun hijau kecoklatan mengandung Pb yang tinggi dibandingkan daun yang memiliki warna daun hijau (Mukono, 2005). Dengan demikian, pengambilan sampel pada semua titik pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar yaitu daun trembesi yang terletak pada bagian bawah yang berkontak langsung dengan emisi kendaraan bermotor yang meliputi daun trembesi yang berwarna hijau

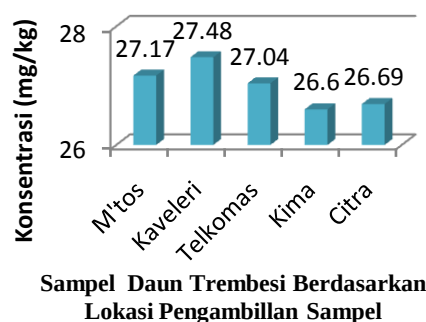
kecoklatan dan daun trembesi yang berwarna hijau.

Kandungan Pb yang terakumulasi dalam daun trembesi dapat di ketahui melalui pengukuran dengan metode SSA. Proses preparasi sampel meliputi pengeringan, pengabuan, dan direaksikan dengan HNO₃ (pa). Adapun reaksi yang terjadi yaitu:



Kemudian dianalisis menggunakan SSA untuk mengetahui kandungan Pb pada daun trembesi pada Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar.

Berdasarkan analisis data diperoleh nilai regresi linear yaitu $y = 0,0721x + 0,075$ dengan nilai $R^2 = 0,9991$ yang menyatakan kecocokan untuk persamaan linear. Sehingga dari persamaan tersebut diperoleh kandungan Pb pada sampel daun trembesi pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar. Bentuk histogramnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Histogram Kandungan Pb pada Daun Trembesi pada Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar

Dari lima titik pengambilan sampel pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar yang diurut berdasarkan kandungan Pb tertinggi

sampai dengan yang terendah maka urutannya yaitu Kaveleri TNI-AD, M'tos, Perumahan Telkomas, Perumahan Citra Sudiang, dan Kima. Dengan demikian, semua titik memberikan hasil kandungan Pb yang berada diatas nilai ambang batas cemaran Pb pada daun yang disyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia 7387 – 2009.

Pb yang terkandung pada daun trembesi berbeda-beda pada semua titik pengambilan sampel. Hal ini disebabkan karena perbedaan tingkat pencemaran pada kelima titik pengambilan sampel. Dan jalan Perintis Kemerdekaan Makassar merupakan salah satu jalan umum yang sering dilalui oleh kendaraan bermotor (motor, mobil dan angkutan umum) yang menghubungkan kota Makassar-Kabupaten Maros dengan jumlah kendaraan bermotor yang relative padat.

Penyumbang Pb tertinggi pada titik Kaveleri TNI-AD, hal ini dikarenakan kavaleri TNI-AD merupakan kawasan Militer dimana kendaraan yang melintas harus dalam kecepatan rendah dan terdapat 2 titik perputaran untuk berbalik arah sehingga membedakan kandungan Pb pada titik lainnya pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar, sedangkan pada titik pengambilan sampel kima kandungan Pb rendah, hal ini dikarenakan pada titik tersebut volume kendaraan yang melintas tidak begitu ramai dan tidak sering terjadi kemacetan lalu lintas.

Sepanjang jalan Perintis Kemerdekaan Makassar terdapat beberapa pusat perekonomian yang begitu ramai dikunjungi dan terdapat fasilitas umum seperti Rumah Sakit,

kantor, kampus dan sekolah sehingga menyebabkan terjadinya kemacetan lalu lintas pada pagi maupun sore hari. Dan dibeberapa titik pada Jalan Perintis Kemerdekaan Makassar terjadi penyempitan jalan dan keadaan jalan yang berlubang yang juga menyebabkan kemacetan lalu lintas. Pada pagi hari volume kendaraan sebelah selatan lebih banyak dibandingkan sebelah utara, sebaliknya pada sore hari volume kendaraan sebelah utara lebih banyak dan sering mengakibatkan kemacetan lalu lintas di hampir semua titik pengambilan sampel pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar.

Kemacetan lalu lintas akan menyebabkan penumpukan asap kendaraan bermotor yang mengeluarkan Pb. Semakin lambat kendaraan bermotor berada pada suatu tempat dalam keadaan mesin dihidupkan maka semakin banyak pula kadar gas buangan kendaraan bermotor yang dihasilkan. Dimana pada saat terjadi kemacetan lalu lintas, pergerakan kendaraan bermotor lambat dan membutuhkan energi yang besar dalam mesin sehingga banyak mengeluarkan gas emisi ke udara dan dapat menyebabkan mesin tidak beroperasi pada kondisi yang optimal.

Sumber pencemaran utama Pb diudara berasal dari asap yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor, karena adanya Pb yang ditambahkan pada bensin sebagai anti letup. Pada proses pembakaran di mesin, senyawa PbO dilepaskan dalam bentuk partikel melalui asap gas buang kendaraan bermotor. Semakin besar atau padat suatu kota semakin tinggi pula kandungan Pb dalam udara ambient. Konsentrasi Pb

di udara pada daerah perkotaan memungkinkan mencapai 5-50 kali dari pada daerah-daerah pedesaan. Hal ini dikarenakan dipedesaan udaranya masih segar karena lebih banyak pepohonan besar yang rindang dan tumbuh-tumbuhan yang hijau (Mosey, 2011).

Sampel pada titik M'tos, Kaveleri TNI-AD dan Perumahan Telkomas diambil pada keadaan kelembaban 74%, arah angin utara, kecepatan angin 5.8 mph dan suhu 32°C dan pada titik kima dan citra keadaan cuaca yaitu kelembaban 72%, arah angin barat laut, kecepatan angin 5.3 mph dan suhu 32°C (BMKG). Kecepatan angin pada lokasi pengambilan sampel dapat mempengaruhi distribusi Pb yang ada diudara dengan cara membawa emisi kendaraan bermotor yang dikeluarkan jatuh pada permukaan tanah maupun tanaman. Dalam radius kurang dari 100 meter emisi kendaraan bermotor dapat mencemari lokasi sebanyak 10%, dalam radius 20 Km akan mencemari sebanyak 5% dan lainnya akan terbawa atmosfer dalam jarak yang cukup jauh. Kecepatan angin dapat mengakibatkan daerah yang terkena pencemaran lebih luas, jika dibandingkan dengan tidak adanya hembusan angin. Dan arah angin sangat mempengaruhi penyebaran emisi kendaraan bermotor pada daerah tertentu (Mosey, 2011).

Suhu pada saat pengambilan sampel yaitu 32°C pada semua titik pengambilan sampel. Suhu dapat menjadi katalisator atau membantu mempercepat reaksi kimia suatu polutan udara. Keadaan lingkungan pada saat pengambilan sampel yaitu pada saat musim hujan tetapi dengan

curah hujan yang tidak terlalu tinggi. Kelembaban pada saat pengambilan sampel yaitu 72% dan 74%. Kondisi udara yang lembab pada titik pengambilan sampel maka akan membantu proses pengendapan bahan pencemar, sebab dengan keadaan udara yang lembab maka beberapa bahan pencemar akan berikatan dengan air yang ada dalam udara sehingga mudah mengendap dipermukaan tanaman, tanah atau jalanan (Aji, 2006).

Penyerapan Pb oleh daun trembesi dari udara dengan cara Pb masuk ke dalam jaringan daun trembesi pada saat stomata daun terbuka. Penyerapan sangat dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah dari stomata. Semakin besar ukuran dan semakin banyak jumlah stomatanya maka semakin besar pula penyerapan Pb yang masuk ke dalam daun. Setelah bahan polutan masuk, kemudian menyebar masuk ruang interseluler dan diserap oleh permukaan "*palisade*" atau "*spongy*" parenkim dinding sel dari daun trembesi yang akan merusak stomata (Gunarto, 2014).

Kerapatan stomata tertinggi pada daun trembesi umur 15 hari yaitu sebanyak 340 stomata per mm². Karena pertumbuhan yang pesat, maka dibutuhkan energi yang banyak untuk pertumbuhan. Pertumbuhan ini akan melibatkan fotosintesis sebagai sumber energi untuk tumbuh. Untuk melakukan fotosintesis diperlukan CO₂, maka dari itu stomata diperbanyak. Fungsi utama stomata adalah sebagai tempat pertukaran gas seperti CO₂. Sedangkan Pb yang terakumulasi didalam stomata daun trembesi akan mengendap secara terus-menerus (Gunarno, 2014). Tipe

stomata daun trembesi yaitu tipe stomata parasitik. Tipe stomata parasitik, setiap sel penutup diiringi sebuah sel tetangga / lebih dengan sumbu panjang sel tetangga itu sejajar sumbu sel penutup serta celah. Semakin lama terpaparnya daun oleh emisi kendaraan bermotor maka semakin banyak konsentrasi kandungan Pb yang dapat diserap oleh daun yang dapat mengganggu proses fotosintesis. Struktur stomata akan mengecil dan jumlah stomata akan semakin sedikit yang diakibatkan karena terakumulasinya Pb dalam daun (Tambaru, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kandungan logam timbal (Pb) yang terdapat pada daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) yang berasal dari jalan perintis kemerdekaan makassar yang berlokasi pada titik M'tos sebesar 27,17 mg/kg, titik Kaveleri TNI-AD sebesar 27,48 mg/kg, titik Perumahan Telkomas sebesar 27,04 mg/kg, titik Kima sebesar 26,60 mg/kg dan titik Perumahan Citra Sudiang sebesar 26,69 mg/kg, telah melampaui nilai ambang batas cemaran timbal (Pb) pada daun yaitu 0,5 mg/kg yang disyaratkan oleh Standar Nasional Indonesia 7387 – 2009.

B. Saran

1. Hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai dasar untuk pemilihan tanaman agar dapat membantu mengurangi pencemaran udara dan tanah khususnya dalam menyerap Pb.

2. Sebagai informasi bahwa daun trembesi tidak dapat digunakan untuk obat tradisional dan pakan ternak karena daun trembesi dapat menyerap Pb yang ada diudara, terutama pada daun trembesi pada jalan Perintis Kemerdekaan Makassar.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan Pb pada tanaman lain yang berpotensi sebagai tanaman peneduh, agar semakin banyak variasi tanaman yang dapat menyerap polutan berbahaya.
4. Perlu dilakukan penelitian pada daun trembesi yang telah jatuh pada permukaan tanah, agar dapat mengetahui seberapa banyak daun trembesi dalam menyerap Pb.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Backtiar Santri. 2006. *Pemetaan Penyebaran Polutan Sebagai Bahan Pertimbangan Pembangunan Ruang Terbuka Hijau Di Kota Cilegon*. Skripsi. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Basset, J. 1994. Buku Ajar Vogel Analisis Kimia Kuantitatif Anorganik. Jakarta: EGC.
- Cunnif, P. 1999. *Official Methods of Analysis Of AOAC International*. Edisi ke-16. Maryland: AOAC International.
- Dahlan, Endes. 2010. *Trembesi Dahulunya Asing Namun Sekarang Tidak Lagi*. Bogor: IPB Press.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Konisius. Yogyakarta.

- Gunarno. 2014. *Pengaruh Pecemaran Udara Terhadap Luas Daun Dan Jumlah Stomata Daun Rhoeo Discolor*. Widyaishwara Muda BDK Medan.
- Heryanto, P. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Khopkar, S.M. 2008. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press).
- Larcher, Walter. 1995. *Physiological Plant Ecology*. Third Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Germany.
- Mosey, Handy. 2011. Pemodelan Penyebaran Polutan Di Udara Dengan Solusi Persamaan Difusi Advektif. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol.11. No.1.
- Mukono, H.J. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Palar, Heryando. 2004. *Pencemaran Dan Toksikologi Logam Berat*. PT. Rineka Cipta Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. SNI 7387-2009. *Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Makanan*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Suhadiyah, Sri. 2010. *Studi Banding Akumulasi Timbal (Pb) Pada Daun Hibiscus Tiliaceus L. Dan Daun Ki Hujan Samanea Saman (Jacq.) Merr*. Di Makassar. Seminar Nasional. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin Makassar.
- Tambaru, Elis. 2011. *Karakter Morfologi Dan Struktur Stomata Daun Beberapa Jenis Pohon Penghijauan Kota Makassar*. Program Pasca Sarjana UNHAS. Makassar.
- Tzalev, D.L. dan Z.K. Zaprianov. 1995. *Atomic Absorption Spectrometry in Occupational and Environmental Health*. CRC Press, Inc. Florida.
- Wardhana, A.W. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wardoyo, S dan Widayat, W. 1998. *Pengaruh Frekuensi Kendaraan Bermotor Dan Intensitas Matahari Terhadap Distribusi logam Pb Yang Menempel Pada rumput Dari Gas buang Kendaraan Bermotor*. Skripsi. ITS. Surabaya.