

## Respon Tanaman Hanjuang (*Cordyline* sp.) pada Berbagai Tingkat Pb di Jalur Hijau Jalan Kota Malang

### Response of Hanjuang (*Cordyline* sp.) in Different Levels Of Pb on The Green Lane Road In Malang City

Ni Wayan Priskara Sucintia Putri<sup>\*)</sup> dan Ariffin

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

<sup>\*)</sup>E-mail: [niwayanpriskara@gmail.com](mailto:niwayanpriskara@gmail.com)

#### ABSTRAK

Kota Malang mengalami peningkatan volume kendaraan setiap tahunnya. Hal ini dapat menyebabkan kualitas lingkungan semakin menurun akibat polusi dari asap kendaraan yang ditimbulkan. Tanaman Hanjuang (*Cordyline* sp.) adalah salah satu jenis tanaman yang memiliki kemampuan menyerap logam Pb dan juga merupakan salah satu ciri khas flora Kota Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2017 di Jl. Ahmad Yani Utara, Jl. Jakarta, Perumahan Araya, dan UPT Kebun Garbis milik Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Kota Malang. Alat yang digunakan adalah *Atomic Absorbtion Spectrofotometer*, *Color Chart*, timbangan analitik, meteran, map coklat, kantong plastik, label, gunting, kertas kuarto (A4), kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah Hanjuang Merah (*Cordyline terminalis* 'Rededge'). Pengolahan data menggunakan uji statistik yaitu *data analysis* dan menggunakan skoring serta analisa regresi. Nilai kandungan Pb pada tanaman yang terendah dengan skor 1 (0,58 mg/kg) di Jl. Jakarta dan nilai kandungan Pb tertinggi dengan skor 3 (6,49 mg/kg) di Jl. Ahmad Yani Utara. Dari hasil pengamatan morfologi tanaman, terkandungnya Pb dalam hanjuang tidak menghambat proses pertumbuhan tanaman, namun warna daun pada hanjuang di Jl. Ahmad Yani Utara berwarna lebih gelap dibandingkan dengan warna daun hanjuang pada umumnya akibat dari tingginya Pb yang diserap.

Hanjuang memiliki respon pertumbuhan yang baik terhadap bahan pencemar Pb karena memiliki kemampuan dalam menyerap Pb tanpa mempengaruhi pertumbuhannya.

Kata Kunci: Jalur Hijau Jalan, Pb, Respon Tanaman, Tanaman Hanjuang.

#### ABSTRACT

Malang City has increased vehicle volume every year. This can decrease environmental quality due to pollution from vehicle fumes. Hanjuang (*Cordyline* sp.) Is one type of plant that has the ability to absorb Pb and is also one characteristic flora of Malang. The research was conducted in March-May 2017 at Ahmad Yani Utara Street, Jakarta Street, Araya Residence, and UPT Kebun Garbis owned by Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Kota Malang. Equipments used are Atomic Absorbtion Spectrofotometer, Color Chart, Analytical Scales, Meters, Brown Map, Plastic Bags, Labels, Scissors, Quarto Paper (A4), Camera, and Stationery. The material used is Hanjuang Merah (*Cordyline terminalis* 'Rededge'). Data was analyzed by using statistic test with data analysis, and then scoring and regression analysis. The lowest value of Pb content with a score of 1 (0.58 mg/kg) at the location of Jakarta Street and the highest value of Pb content with a score of 3 (6.49 mg / kg) at the location of Ahmad Yani Utara Street. From the results of observations of plant morphology, contained Pb in hanjuang not

inhibit the process of plant growth, but the leaf color of hanjuang in Ahmad Yani Utara Street is darker than leaf color of hanjuang in general due to the high absorbable Pb. Hanjuang has a good growth response to Pb contaminants because it has the ability to absorb Pb without affecting its growth.

Keywords: Green Lane Road, Pb, Response of Plant, Hanjuang Plant.

## PENDAHULUAN

Kota Malang yang merupakan kota terbesar kedua di Jawa Timur dan menjadi salah satu kota tujuan wisata, setiap tahunnya mengalami peningkatan volume kendaraan. Hal ini dapat menyebabkan kualitas lingkungan semakin menurun apabila tidak diimbangi dengan tindakan preventif seperti penanaman lebih banyak pohon atau tanaman lain di Ruang Terbuka Hijau (RTH). Pembangunan jalur hijau jalan sebagai salah satu bentuk RTH, dapat membantu meningkatkan kualitas lingkungan yang mampu menyediakan udara bersih khususnya disekitar jalan raya yang dilewati oleh kendaraan bermotor yang mengeluarkan polutan melalui asapnya.

Pemilihan tanaman pada jalur hijau jalan penting untuk dilakukan, karena selain berfungsi pada nilai estetika perkotaan, tanaman yang ditanam perlu diperhatikan dari nilai fungsionalnya. Vegetasi berfungsi sebagai filter hidup yang menurunkan tingkat polusi dengan mengabsorpsi, detoksifikasi, akumulasi dan atau mengatur metabolisme di udara sehingga kualitas udara dapat meningkat dengan pelepasan oksigen di udara (Shannigrahi *et al.*, 2003).

Ciri khas Hanjuang (*Cordyline* sp.) terlihat dari warna daunnya yang hijau keunguan hingga kemerahan sehingga membuat tanaman ini menjadi kontras jika ditanam dengan tanaman lain yang berdaun hijau dan menambah nilai estetika. Tanaman hanjuang menjadi salah satu tanaman maskot Kota Malang berdasarkan SK Gubernur nomor 5225/16774/032/1996, dimana dalam SK tersebut telah ditetapkan hanjuang (*Cordyline* sp.) sebagai ciri khas flora Kota Malang, bersama dengan dua

tanaman lain yaitu puring (*Codiaeum variegatum*) dan kol banda (*Pisonia alba*).

Tanaman hanjuang memiliki banyak manfaat bagi lingkungan diantaranya mampu mereduksi polutan dengan menyerap timbal (Pb). Hanjuang memiliki kemampuan menyerap logam Pb dari dalam tanah dengan hasil serapan tertinggi setelah dilakukan uji coba dan dibandingkan dengan beberapa tanaman lain (Haryanti *et al.*, 2013).

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui tanggapan pertumbuhan tanaman hanjuang terhadap berbagai tingkat Pb di jalur hijau jalan, dan menganalisa tingkat logam berat Pb yang dapat diserap oleh tanaman hanjuang.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2017. Lokasi pengamatan dan pengambilan sampel dibagi kedalam 3 lokasi di jalur hijau jalan Kota Malang dengan tingkat kepadatan berbeda, yaitu di Jl. Ahmad Yani Utara dengan kepadatan tinggi, Jl. Jakarta dengan kepadatan sedang, dan kawasan perumahan Araya dengan kepadatan rendah. Pengujian sampel tanaman kontrol berada di UPT Kebun Garbis milik Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Kota Malang. Analisis kandungan Pb dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik FMIPA Universitas Brawijaya. Alat yang digunakan pada pelaksanaan penelitian adalah AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometer*), *Color Chart*, timbangan analitik, meteran, map coklat, kantong plastik, label, gunting, kertas kuarto (A4), kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman hanjuang dengan jenis Hanjuang Merah (*Cordyline terminalis* 'Rededge'). Metode pelaksanaan penelitian yang merupakan metode survei terdiri dari tiga bagian yaitu observasi, monitoring, dan analisis logam berat Pb, yang selanjutnya dilakukan uji statistik yaitu *data analysis* dan menggunakan skoring serta analisa regresi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Inventarisasi Tanaman Hanjuang di Jalur Hijau Jalan Kota Malang

Inventarisasi tanaman hanjuang dilakukan dalam kegiatan observasi lapang untuk menghasilkan jenis hanjuang dan lokasi pengambilan sampel yang sesuai. Dari hasil inventarisasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa terdapat 3 jenis hanjuang yang ditanam di jalur hijau Kota Malang, yaitu hanjuang merah (*Cordyline terminalis* 'Rededge') dan hanjuang instanbul (*Cordyline terminalis* 'Compacta') yang termasuk kedalam genus *Cordyline*, serta sri gading (*Draceana fragrans*) yang termasuk kedalam genus *Draceana*.

Selain didasarkan pada ketersediaan tanaman hanjuang di jalur hijau, penetapan lokasi pengamatan dan pengambilan sampel juga didasarkan pada tingkat kepadatan kendaraan bermotor. Dihasilkan 3 lokasi pengamatan dan pengambilan sampel yang sesuai yaitu di Jl. Ahmad Yani Utara dengan tingkat kepadatan tinggi (50 - > 100 kendaraan per jam), Jl. Jakarta dengan tingkat kepadatan sedang (50-60 kendaraan per jam), dan kawasan perumahan Araya dengan tingkat kepadatan rendah (< 10 kendaraan per jam), dengan jenis hanjuang yang diamati yaitu Hanjuang Merah (*Cordyline terminalis* 'Rededge'). Lokasi pengamatan pertama berada di Jl. Ahmad Yani Utara dengan tingkat kepadatan kendaraan paling tinggi (50 - > 100 kendaraan per jam). Menurut Ekawati *et al.* (2014), kemacetan lalu lintas yang terjadi dapat memberi dampak terhadap masyarakat yang dapat dilihat dari segi waktu, biaya, dan lingkungan. Tingginya jumlah kendaraan yang melintas per jamnya pada lokasi tersebut dapat menjadi salah satu penyebab tingginya polusi yang dihasilkan dan yang terserap oleh tanaman.

Lokasi pengamatan kedua berada di Jl. Jakarta dengan tingkat kepadatan sedang (50-60 kendaraan per jam). Pada lokasi tersebut tanaman hanjuang ditanam di jalur hijau yang juga berfungsi sebagai hutan kota sehingga memiliki area yang lebih luas. Tanaman yang ditanam pada lokasi ini cukup banyak dan terdapat banyak

pohon yang menaungi, sehingga hanjuang tidak langsung terkena sinar matahari dan terpapar asap kendaraan.

Lokasi pengamatan ketiga berada di kawasan perumahan Araya dengan tingkat kepadatan rendah (< 10 kendaraan per jam). Pemilihan kawasan perumahan sebagai salah satu lokasi pengamatan ditujukan sebagai lokasi pembandingan antara lokasi dengan tingkat kepadatan tinggi dan sedang dengan tingkat kepadatan kendaraan yang rendah. Kawasan perumahan yang lalu lintasnya tidak padat di jalan raya, akan memberikan gambaran pertumbuhan tanaman hanjuang dan dapat digunakan sebagai sampel tanaman pembandingan.

### Analisis Kandungan Logam Berat Pb

Analisis kandungan Pb pada daun tanaman yang telah dilakukan pada ketiga lokasi menghasilkan 3 kategori (skoring) yang berbeda yaitu tanaman dengan kandungan Pb rendah (0-1,99 mg/kg), sedang (2,00-3,99 mg/kg), dan tinggi (> 4 mg/kg). Hasil skoring kandungan Pb (Tabel 1) pada hanjuang di lokasi pengamatan jalur hijau Jl. Ahmad Yani menunjukkan angka yang berbeda-beda yaitu dengan skor rendah pada pengamatan 1 (0,97 mg/kg), skor tinggi pada pengamatan 2 (6,49 mg/kg), dan skor rendah pada pengamatan 3 (1,70 mg/kg). Salah satu skor yang menghasilkan nilai tinggi sesuai dengan lokasi pengamatan yang berada di daerah dengan tingkat kepadatan tinggi yaitu lebih dari 50 kendaraan melintas per jamnya. Padatnya kendaraan yang melintas membuat kondisi lingkungan di lokasi Jl. Ahmad Yani Utara banyak terpapar asap kendaraan yang berakibat pada tingginya Pb yang terserap oleh tanaman.

Hasil skoring Pb pada daun hanjuang di lokasi pengamatan Jl. Jakarta (Tabel 2) menunjukkan hasil dengan nilai skor rendah hingga sedang, yaitu pada pengamatan pertama dengan skor rendah (0,58 mg/kg), pengamatan kedua dengan skor sedang (3,44 mg/kg), dan pengamatan ketiga dengan skor rendah (0,93 mg/kg). Skor pada lokasi tersebut tidak mencapai nilai tinggi karena memang tingkat kepadatan kendaraannya yang sedang.

Kadar Pb yang diserap oleh hanjuang di lokasi Jl. Jakarta tidak mencapai 1 mg/kg pada 2 kali pengamatan, hal ini sesuai dengan pernyataan Sukarsono (1998) bahwa kadar Pb normal dalam tumbuhan adalah 2-3 ppm (mg/kg). Namun jika kadar Pb melebihi 3 ppm pada waktu tertentu dapat dikarenakan oleh meningkatnya intensitas kendaraan yang melintas dan tidak terjadi hujan atau tidak dilakukan penyiraman sehingga banyak Pb yang terakumulasi didalam daun dan meningkatkan nilai skoring. Hasil skoring Pb pada daun hanjuang di lokasi pengamatan perumahan Araya (Tabel 3) menunjukkan hasil dengan nilai skor rendah hingga sedang, yaitu pada pengamatan pertama dengan skor rendah (1,10 mg/kg), pengamatan kedua dengan skor sedang (2,45 mg/kg), dan pengamatan ketiga dengan skor rendah (1,65 mg/kg). Menurut Harahap dalam Rangkuti (2005), semakin jauh jarak tanaman dari sumber pencemar

maka kandungan timbal pada tanaman semakin menurun.

#### Analisis Morfologi Tanaman

Pertumbuhan tanaman dapat menjadi indikator kecukupan sumber daya dan interaksinya dengan faktor-faktor lingkungan. Sumber daya meliputi berbagai macam unsur hara dan air. Faktor-faktor lingkungan diantaranya adalah cahaya, angin, suhu, kelembaban udara, dan beberapa bahan pencemar udara. Berdasarkan hasil penelitian Salama *et al.* (2011), polusi udara dapat memberikan dampak yang signifikan pada parameter morfologi jenis tanaman. Beberapa parameter pengamatan terkait dengan morfologi tanaman memberikan hasil mengenai respon pertumbuhan tanaman terhadap lingkungannya yang dekat dengan polusi udara. Parameter yang telah diamati yaitu tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, warna daun, dan kondisi fisik tanaman.

**Tabel 1** Hasil analisis kandungan Pb daun Hanjuang Merah di Jl. Ahmad Yani Utara

Kode Tanaman	Parameter	Hasil Analisis		Skoring
		Kadar	Satuan	
Sampel Bulan 1	Pb	0,97 ± 0,06	mg/kg	1
Sampel Bulan 2	Pb	6,49 ± 0,10	mg/kg	3
Sampel Bulan 3	Pb	1,70 ± 0,03	mg/kg	1

**Tabel 2** Hasil analisis kandungan Pb daun Hanjuang Merah di Jl. Jakarta

Kode Tanaman	Parameter	Hasil Analisis		Skoring
		Kadar	Satuan	
Sampel Bulan 1	Pb	0,58 ± 0,03	mg/kg	1
Sampel Bulan 2	Pb	3,44 ± 0,00	mg/kg	2
Sampel Bulan 3	Pb	0,93 ± 0,03	mg/kg	1

**Tabel 3** Hasil analisis kandungan Pb daun Hanjuang Merah di Perumahan Araya

Kode Tanaman	Parameter	Hasil Analisis		Skoring
		Kadar	Satuan	
Sampel Bulan 1	Pb	1,10 ± 0,12	mg/kg	1
Sampel Bulan 2	Pb	2,45 ± 0,13	mg/kg	2
Sampel Bulan 3	Pb	1,65 ± 0,04	mg/kg	1

### Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman hanjuang dilakukan di ketiga lokasi pengamatan selama 3 bulan dengan selang waktu 1 minggu pengamatan. Jika terjadi penambahan ukuran maka dapat dinyatakan bahwa tanaman hanjuang mengalami proses pertumbuhan, namun bila terjadi reduksi tinggi tanaman atau tidak adanya pertambahan ukuran maka dapat dinyatakan pertumbuhan tanaman hanjuang terhambat.

Data yang terdapat didalam tabel 4 memperlihatkan adanya peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman setiap minggunya. Pada ketiga lokasi tersebut, lokasi perumahan Araya menunjukkan hasil tinggi tanaman yang paling tinggi dengan tinggi awal tanaman sebesar 75,25 cm sampai dengan 79,50 cm di akhir pengamatan. Sedangkan untuk lokasi jalur hijau di Jl. Ahmad Yani Utara menunjukkan hasil yang lebih pendek dengan kedua lokasi lainnya yaitu dengan tinggi awal tanaman sebesar 72,60 cm sampai dengan 78,38 cm di akhir pengamatan.

Pertambahan ukuran tinggi tanaman yang tidak begitu besar setiap minggunya dapat disebabkan salah satunya oleh jenis tanaman hanjuang yang bersifat tahunan atau *perennial*, sehingga pengukuran tinggi tanaman yang dilakukan satu minggu sekali tidak menunjukkan hasil pertambahan ukuran yang besar.

Setelah dilakukan uji statistik menggunakan data analysis pada Ms. Excel di ketiga lokasi pengamatan, menghasilkan nilai P yaitu 0,93 pada lokasi Jl. Ahmad Yani Utara, 0,95 pada lokasi Jl. Jakarta, dan 0,98 pada lokasi Perumahan Araya. Dilihat dari nilai P pada ketiga lokasi tersebut dapat disimpulkan bahwa tinggi tanaman tidak berbeda nyata dengan taraf 5 %, dengan hasil uji hipotesis H0 diterima, yaitu rata-rata tinggi hanjuang di ketiga lokasi adalah sama.

### Luas Daun

Pengamatan luas daun tanaman dilakukan di ketiga lokasi pengamatan selama 3 bulan dengan selang waktu selama 1 minggu pengamatan. Pengamatan luas daun sangat diperlukan selain sebagai

indikator pertumbuhan juga sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi seperti pada pembentukan biomassa tanaman. Jika pada kondisi terpolusi tanaman mempunyai pertambahan luas daun yang tinggi, maka kemampuan untuk menyerap pencemar udara diharapkan juga lebih besar (Sulistijorini 2008).

Pada data yang terlihat dalam tabel 5, dari rata-rata 5 sampel tanaman di tiap lokasi, terdapat adanya peningkatan luas daun tanaman setiap minggunya. Nilai luas daun hanjuang terbesar terdapat di lokasi jalur hijau Jl. Ahmad Yani Utara dengan nilai awal luas daun yaitu 107,03 cm<sup>2</sup> sampai dengan 129,85 cm<sup>2</sup> di akhir pengamatan, sedangkan nilai luas daun terkecil terdapat pada sampel hanjuang di lokasi jalur hijau Jl. Jakarta dengan nilai awal luas daun yaitu 81,83 cm<sup>2</sup> dan nilai akhir pengamatan 101,93 cm<sup>2</sup>.

Setelah dilakukan uji statistik menggunakan *data analysis* pada Ms. Excel di ketiga lokasi pengamatan, menghasilkan nilai P yaitu 0,14 pada lokasi Jl. Ahmad Yani Utara, 0,35 pada lokasi Jl. Jakarta, dan 0,21 pada lokasi Perumahan Araya. Dilihat dari nilai P pada ketiga lokasi tersebut dapat disimpulkan bahwa luas daun tanaman tidak berbeda nyata dengan taraf 5 %, dengan hasil uji hipotesis H0 diterima, yaitu rata-rata luas daun hanjuang di ketiga lokasi adalah sama.

### Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman dilakukan di ketiga lokasi pengamatan selama 3 bulan dengan selang waktu selama 1 minggu pengamatan. Pengukuran jumlah daun tanaman dihitung berdasarkan daun yang telah membuka sempurna. Jika terjadi kenaikan jumlah daun pada tanaman maka dapat diasumsikan jika pertumbuhan tanaman tersebut baik, namun jika banyak terjadi penurunan maka dapat diasumsikan bahwa kondisi lingkungan dengan contoh salah satunya yaitu bahan pencemar turut berpengaruh terhadap proses gugur daun.

Pada data yang tersedia didalam tabel 6, dapat dilihat bahwa jumlah daun hanjuang mengalami kenaikan dan penurunan setiap minggunya. Data awal

mengalami kenaikan pada pengamatan kedua di setiap lokasi namun di akhir pengamatan mengalami penurunan. Jumlah daun paling banyak terdapat di lokasi jalur hijau Jl. Ahmad Yani Utara dengan nilai awal rata-rata yaitu 16,13 dan mengalami kenaikan di pengamatan kedua dengan nilai rata-rata yaitu 16,25, sedangkan pada akhir pengamatan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata yaitu 16,13.

Sama halnya dengan lokasi lain, nilai untuk jumlah daun tanaman tidak mengalami kenaikan dan penurunan yang signifikan. Setelah dilakukan uji statistik menggunakan data analysis pada Ms. Excel di ketiga lokasi pengamatan, menghasilkan nilai P yaitu 1 pada lokasi Jl. Ahmad Yani Utara, 0,93 pada lokasi Jl. Jakarta, dan 0,49 pada lokasi Perumahan Araya. Dilihat dari nilai P pada ketiga lokasi tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah daun tanaman tidak berbeda nyata dengan taraf 5 %, dengan hasil uji hipotesis  $H_0$  diterima, yaitu rata-rata jumlah daun di ketiga lokasi adalah sama.

### Warna Daun

Pengamatan pada daun hanjuang yang juga diamati adalah warna daun tanaman. Tidak seperti warna daun pada umumnya, warna daun pada jenis Hanjuang Merah (*Cordyline terminalis* 'Rededge') tidak berwarna hijau keseluruhan melainkan hijau kemerahan, hijau keunguan, dan merah muda. Hal ini dikarenakan selain klorofil yang memberi warna hijau pada daun juga terdapat karotenoid yang memberi warna oranye atau kuning, dan antosianin yang berada di sitoplasma dan memberikan warna merah muda, merah tua, dan biru pada penampilan warna daun. Pengamatan warna daun yang dilakukan di 3 lokasi (Gambar 1) menghasilkan hasil yang berbeda dikarenakan oleh perbedaan kondisi lingkungan di ketiga tempat tersebut. Kondisi warna daun tanaman di jalur hijau Jl. Ahmad Yani Utara terlihat gelap dengan warna hijau keunguan dan tidak berwarna 'pink' cerah. Hasil pengukuran pada *Colour Chart* yaitu PANTONE 19-1518 TPX (*Puce*).

**Tabel 4** Tinggi tanaman Hanjuang Merah (cm tan<sup>-1</sup>) pada tiga lokasi pengamatan

Lokasi	Waktu Pengamatan (MST)		
	0	1	2
Jl. A. Yani Utara	72,60	76,60	78,38
Jl. Jakarta	74,50	77,75	78,88
P. Araya	75,25	78,25	79,50

**Tabel 5** Luas daun tanaman Hanjuang Merah (cm<sup>2</sup>tan<sup>-1</sup>) pada tiga lokasi pengamatan

Lokasi	Waktu Pengamatan (MST)		
	0	1	2
Jl. A. Yani Utara	107,03	112,58	129,85
Jl. Jakarta	81,83	90,03	101,93
P. Araya	94,83	100,64	112,69

**Tabel 6** Jumlah daun tanaman Hanjuang Merah (tan<sup>-1</sup>) pada tiga lokasi pengamatan.

Lokasi	Waktu Pengamatan (MST)		
	0	1	2
Jl. Ahmad Yani Utara	16,13	16,25	16,13
Jl. Jakarta	12,63	13,13	12,50
Perumahan Araya	10,88	11,00	10,38

Hanjuang yang ditanam di lokasi tersebut memiliki kondisi lingkungan yang paling banyak terpapar polusi dari kendaraan dan sinar matahari langsung. Cahaya matahari selain berperan dalam proses fotosintesis juga berperan dalam menentukan pigmen warna pada daun. Intensitas cahaya matahari di lokasi tersebut merupakan yang paling tinggi diterima oleh hanjuang dibandingkan ke dua lokasi lainnya yaitu sebesar 1322 lux.

Warna daun yang hijau keunguan dan berwarna lebih gelap dibandingkan dengan warna hanjuang pada umumnya didukung oleh pernyataan Fergusson dalam Hendrasarie (2007) tentang kajian efektifitas tanaman dalam menyerap kandungan Pb di udara bahwa pengaruh logam timbal dengan konsentrasi yang berlebih dalam tumbuhan, yaitu warna hijau gelap dan layu pada daun.

Warna daun tanaman di 2 lokasi lain yaitu di jalur hijau Jl. Jakarta dan Perumahan Araya memiliki warna yang hampir sama namun jauh berbeda dengan lokasi Jl. Ahmad Yani, yaitu hijau kemerahan hingga 'pink' cerah. Hasil pengukuran pada *Colour Chart* di Jl. Jakarta yaitu PANTONE 19-1860 TPX (*Persian Red*), dan di perumahan Araya yaitu PANTONE 18-1945 TPX (*Bright Rose*). Pada ke dua lokasi tersebut intensitas cahaya matahari tidak terlalu tinggi dan masih dibawah 1000 lux yaitu untuk Jl. Jakarta dengan nilai 338 lux dan Perumahan Araya dengan nilai 945 lux. Kondisi lingkungan yang cukup teduh dan tidak dilewati banyak kendaraan per jamnya

membuat daun hanjuang di ke dua lokasi tersebut menunjukkan warna yang lebih cerah.

### Kondisi Fisik Tanaman

Pengamatan kondisi fisik tanaman perlu dilaksanakan untuk mengetahui kondisi aktual dari tanaman hanjuang di setiap lokasinya. Kondisi aktual yang diamati dapat memberikan gambaran secara langsung tentang bagaimana pertumbuhan dari tanaman tersebut, sehingga dapat menjadi salah satu indikator apakah tanaman mengalami pertumbuhan dengan baik atau terhambat pertumbuhannya.

Pada lokasi pengamatan pertama yaitu di jalur hijau Jl. Ahmad Yani Utara, kondisi fisik yang dapat diamati secara visual adalah batang dan daun tanaman, karena tidak terdapat bunga yang tumbuh pada tanaman hanjuang dan akar tanaman berada dibawah permukaan tanah. Secara umum kondisi batang yang meliputi ranting dan cabang tidak menunjukkan adanya gejala atau *visible symptom*.

Gejala yang tampak terdapat pada daun hanjuang dimana ke 8 sampel tersebut menunjukkan ciri-ciri gejala masing-masing namun yang mendominasi adalah daun yang mengalami gejala kering terutama yang terdapat pada bagian bawah tanaman. Pada tanaman juga terdapat gejala klorosis, *flecking* atau bintik-bintik hitam pada permukaan daun, dan terdapat banyak debu dan kotoran yang menempel (Gambar 2).



**Gambar 1** Warna daun Hanjuang Merah di 3 lokasi pengamatan

Keterangan: a) Warna daun tanaman Hanjuang Merah di Jl. Ahmad Yani Utara (Pb tinggi), b) Jl. Jakarta (Pb sedang), c) Perumahan Araya (Pb rendah)

Tanaman yang tumbuh di daerah dengan tingkat pencemaran tinggi dapat mengalami berbagai gangguan pertumbuhan serta rawan akan berbagai penyakit, antara lain klorosis, nekrosis, dan bintik hitam (Fatoba dan Emem, 2008).

Lokasi pengamatan ke dua yaitu berada di jalur hijau Jl. Jakarta. Kondisi fisik yang dapat diamati secara visual sama dengan di lokasi sebelumnya. Daun pada ke 8 tanaman hanjuang secara umum tidak menunjukkan gejala kerusakan, namun pada beberapa tanaman hanya terdapat gejala kering pada bagian bawah tanaman maupun kering pada ujung dan tepi daun.

Pada lokasi pengamatan ke tiga yaitu di jalur hijau kawasan perumahan Araya, kondisi fisik yang dapat diamati secara visual sama dengan kedua lokasi lainnya yaitu batang dan daun tanaman, karena tidak terdapat bunga yang tumbuh pada tanaman hanjuang dan akar tanaman berada dibawah permukaan tanah.

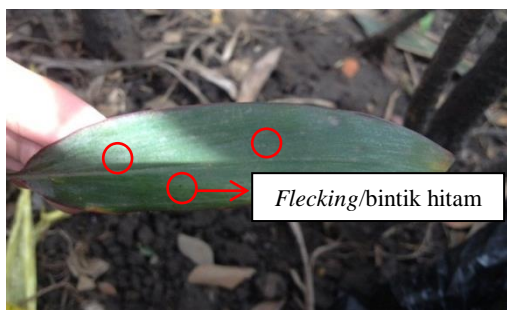
Secara umum kondisi batang yang meliputi ranting dan cabang tidak menunjukkan adanya gejala atau *visible symptom*. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, kondisi tanaman secara keseluruhan baik dan tidak menunjukkan gejala berarti. Hanya terdapat satu tanaman yang mengalami gejala umum yaitu daun kering pada bagian bawah tanaman. Tidak ditemukan gejala *flecking*/bintik-bintik hitam pada permukaan daun, debu dan kotoran yang menempel, serta penyakit daun seperti klorosis dan nekrosis.

### Respon Tanaman Hanjuang Merah (*Cordyline terminalis* 'Rededge') terhadap Logam Berat Pb

Pengamatan pertumbuhan tanaman hanjuang dan pengujian kadar Pb telah dilaksanakan untuk mengetahui respon tanaman hanjuang tersebut terhadap bahan pencemar Pb. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan diketahui bahwa nilai rata-rata dari tinggi tanaman, dan luas daun tanaman mengalami peningkatan, namun untuk jumlah daun hanjuang mengalami kenaikan dan penurunan.

Bahan pencemar yang diserap tanaman dapat menyebabkan perubahan kondisi fisiologi tanaman yang melibatkan berbagai reaksi biokimia. Menurut Budiyo (2001) pada tumbuhan, gejala yang tampak karena pencemaran udara dapat dilihat klorosis (perusakan zat hijau daun/menguning), *flecking* (bintik-bintik pada daun), dan penurunan hasil panen. Gejala tersebut menjadi beberapa ciri terdapatnya Pb dalam hanjuang, namun untuk morfologi tanaman lainnya secara keseluruhan menghasilkan respon yang baik atau pertumbuhan tanaman tidak terganggu.

Selain disebabkan oleh nilai kadar Pb yang masih dalam kategori normal, tanaman hanjuang memiliki respon positif terhadap bahan pencemar dan bersifat toleransi atau memiliki kemampuan dalam menyerap Pb tanpa membuat pertumbuhan tanaman terhambat atau mati yang dilihat dari hasil pengamatan morfologi tanamannya.



**Gambar 2** Gejala *flecking*/bintik hitam pada daun Hanjuang Merah di Jl. Ahmad Yani Utara



**KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanjuang memiliki kemampuan dalam menyerap Pb. Nilai kandungan Pb terendah dengan skor 1 (0,58 mg/kg) terdapat di lokasi tanam jalur hijau Jl. Jakarta dan nilai kandungan Pb tertinggi dengan skor 3 (6,49 mg/kg) terdapat di lokasi tanam jalur hijau Jl. Ahmad Yani Utara. Hanjuang di Jl. Ahmad Yani Utara memiliki kondisi morfologi yang baik sama dengan kondisi morfologi pada lokasi dengan tingkat kepadatan sedang yaitu di Jl. Jakarta dan rendah yaitu di Perumahan Araya, serta pada kondisi lingkungan bebas kendaraan di UPT Kebun Garbis. Semakin meningkatnya pertambahan luas daun tanaman akan berpotensi pada penyerapan Pb yang lebih tinggi kedalam tanaman. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa hanjuang memiliki kemampuan dalam menyerap logam berat Pb tanpa menghambat proses pertumbuhannya, sehingga dapat dinyatakan hanjuang memiliki respon pertumbuhan yang baik dan memiliki sifat ketahanan terhadap Pb.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Budiyono, Afif. 2001.** Pencemaran Udara: Dampak Pencemaran Udara Pada Lingkungan. *Jurnal Penelitian Bidang Pengkajian Ozon dan Polusi Udara*. 2(1):21-27.
- Ekawati, Natalia. N., M. Saleh Soeaidy., dan H. Ribawonto. 2014.** Kajian Dampak Pengembangan Pembangunan Kota Malang Terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Studi pada Dinas Perhubungan Kota Malang). *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*. 2(1):129-133.
- Fatoba, P.O. and G.U. Emem. 2008.** Effects of Some Heavy Metals on Chlorophyll Accumulation in *Barbula lambaranesis*. *Journal of Ethanobotanical Leaflet*. 11(2):776-783.
- Haryanti, D., D. Budianta dan Salni. 2013.** Potensi Beberapa Jenis Tanaman Hias sebagai Fitoremediasi Logam Timbal (Pb) dalam Tanah. *Jurnal Penelitian Sains*. 16(2 D):16211-52 - 16211-58.
- Hendrasarie, N. 2007.** Kajian Efektifitas Tanaman Dalam Menjerap Kandungan Pb di Udara. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 3(2):1-15.
- Rangkuti, Marlinda N.S. et al., 2005.** Kemampuan Menjerap Timbel (Pb) Beberapa Jenis Tanaman Penghijauan Di Jalan Tol Jagorawi: Analisis Struktur Anatomi Dan Histokimia. *Jurnal Analisis Lingkungan*. 2(1):117-127.
- Salama HMH, Al-Rumaih MM, Al-Dosary MA. 2011.** Effect of Riyadh Cement Industry Pollutions on some Physiological and Morphological Factors of *Daturainnoxia mill*, Plant. *Saudi Journal Biology Science*. 18(1):227-237.
- Shannigrahi, A.S., T. Fukushima, and R.C. Sharma. 2003.** Air Pollution Control by Optimal Green Belt Development Around the Victoria Memorial Monument, Kolkata (India). *Journal Environmental Studies*. 60(3):241-249.
- Sukarsono. 1998.** Dampak Pencemaran Udara Terhadap Tumbuhan di Kebun Raya Bogor. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sulistijorini, Mas'ud ZA, Nasrullah N, Bey A, Tjitrosemito S. 2008.** Tolerance Level of Roadside Trees to Air Pollutants Based on Relative Growth Rate and Air Pollution Tolerance Index. *Hayati Journal Biology Science*. 15(3):123-129.