

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan sumber daya yang penting dalam kehidupan, dengan demikian kualitasnya harus dijaga. Udara yang kita hirup, sekitar 99% terdiri dari gas nitrogen dan oksigen serta gas lain dalam jumlah yang sangat sedikit. Diantara gas yang sangat sedikit tersebut diidentifikasi sebagai pencemar. Di Indonesia, kurang lebih 70% pencemaran udara disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor yang mengeluarkan zat-zat berbahaya seperti Pb (timbal), NO_x, HC, CO, SO_x, dan Oksida fotokimia (Trijayanti, 2010: 4).

Sektor transportasi telah dikenal sebagai salah satu sektor yang sangat berperan dalam pembangunan ekonomi yang menyeluruh, namun demikian sektor ini dikenal pula sebagai salah satu sektor yang memberikan dampak terhadap lingkungan udara, proses pembakaran bahan bakar minyak seperti diketahui akan mengeluarkan unsur – unsur dan senyawa – senyawa pencemar udara seperti debu, karbon monoksida, hidrokarbon, sulfur oksida, dan timbal.

Menurut laporan Tim Badan Eksekutif WALHI (1998) “Sumber polutan udara terbesar adalah dari kendaraan bermotor, kurang lebih 13- 44% debu (TSP), 71-89% hidro carbon, 100% timbal dan 34-73% Nitrogen Dioksida (NO_x) yang terdapat di udara di kota Jakarta dan Surabaya berasal dari kendaraan bermotor. Sedangkan industri berperan dalam emisi 15-28% dari total TSP, 16-43% of NO_x dan 63-88% Sox” . Sumber utama lain debu berasal dari pembakaran sampah rumah tangga, dimana menurut studi ini mencakup 41% dari sumber debu di

Jakarta. Sektor industri merupakan sumber utama sulfur dioksida (SO_x). Sedangkan 100% timbal berasal dari pembakaran BBM. Di tempat-tempat padat Jakarta, konsentrasi timbal bisa 100 kali dari ambang batas (Ali, 2008: 9).

Berdasarkan data yang didapatkan dari Samsat Kota Gorontalo bahwa jumlah kendaraan di Kota Gorontalo baik kendaraan roda 4 maupun roda 2 terus mengalami peningkatan dalam 5 tahun terakhir. Yaitu pada tahun 2008 sebanyak 46.418 kendaraan meningkat menjadi 465.614 kendaraan pada tahun 2012.

Perencanaan pola transportasi yang tidak memadai, baik dalam hal sarana maupun sistem lalu lintasnya akan menentukan intensitas pencemaran udara yang terjadi. Kepadatan lalu lintas yang disertai dengan kemacetan, pola berjalan - berhenti yang sering, kecepatan aliran lalu lintas dan seterusnya secara langsung akan mempengaruhi besarnya emisi unsur - unsur pencemar yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor, dilain pihak jenis dan karakteristik perangkat mesin, sistem pembakaran, jenis bahan bakar merupakan faktor yang akan menentukan tingkat emisi pencemar yang keluar dari setiap jenis kendaraan.

Salah satu zat pencemar udara yaitu logam berat Timbal (Pb) dihasilkan dari pembakaran yang kurang sempurna pada mesin kendaraan. Logam Pb di alam tidak dapat didegradasi atau dihancurkan dan disebut juga sebagai *non essential trace element* yang paling tinggi kadarnya, sehingga ia sangat berbahaya jika terakumulasi pada tubuh dalam jumlah yang banyak. Logam Pb yang mencemari udara terdapat dalam dua bentuk, yaitu dalam bentuk gas dan partikel-partikel (Gusnita, 2012: 96).

Menurut *Environment Project Agency*, “sekitar 25% logam berat Timbal (Pb) tetap berada dalam mesin dan 75% lainnya akan mencemari udara sebagai asap knalpot. Logam Pb sebagai gas buang kendaraan bermotor dapat membahayakan kesehatan dan merusak lingkungan. Logam Pb yang terhirup oleh manusia setiap hari akan diserap, disimpan dan kemudian ditampung dalam darah”.

Menurut spesifikasi resmi Ditjen Migas “kandungan maksimum timbal (Pb) dalam bahan bakar yang diizinkan adalah 0,45 gram per liter. Sementara, menurut ukuran internasional, ambang batas maksimum kandungan timbal (Pb) adalah 0,15 gram per liter” (Santi, 2001: 1). Menurut Bambang (2006 dalam Maksun, 2013: 2) “Spesifikasi bahan bakar minyak yang diproduksi di Indonesia, bensin/*premium* pada tahun 2000 masih mengandung 0,7 g Pb/l”.

Bentuk kimia Pb merupakan faktor penting yang mempengaruhi sifat-sifat Pb di dalam tubuh. Komponen Pb organik misalnya tetraethyl Pb segera dapat terabsorpsi oleh tubuh melalui kulit dan membran mukosa. Logam Pb organik diabsorpsi terutama melalui saluran pencernaan dan pernafasan dan merupakan sumber Pb utama di dalam tubuh. Tidak semua Pb yang terhisap atau tertelan ke dalam tubuh akan tertinggal di dalam tubuh. Kira-kira 5-10% dari jumlah yang tertelan akan diabsorpsi melalui saluran pencernaan, dan kira-kira 30% dari jumlah yang terisap melalui hidung akan diabsorpsi melalui saluran pernafasan akan tinggal di dalam tubuh karena dipengaruhi oleh ukuran partikel (BPLHD, 2009 dalam Gusnita, 2012: 96).

Timbal bersifat kumulatif, timbal dalam tubuh manusia dapat mempengaruhi Sistem haemopoietik, Sistem saraf, Sistem urinaria, Sistem gastro – instetinal, Sistem kardiovaskuler, Sistem reproduksi, Sistem endokrin, Bersifat karsinogenik dalam dosis tinggi.

“Emisi kendaraan bermotor mengandung berbagai senyawa kimia. Emisi Pb dari gas buangan tetap akan menimbulkan pencemaran udara dimanapun kendaraan itu berada, tahapannya adalah sebagai berikut: sebanyak 10% akan mencemari lokasi dalam radius kurang dari 100 m, 5% akan mencemari lokasi dalam radius 20 km, dan 35% lainnya terbawa atmosfer dalam jarak yang cukup jauh” (Surani 2002, dalam Gusnita, 2012: 96).

Pencemaran udara akibat pemakaian bahan bakar bertimbal (Pb) merupakan problem lingkungan serius di kota-kota besar di Indonesia. Salah satu pendekatan untuk mereduksi kandungan partikel timbal di udara adalah dengan fitoremediasi menggunakan tumbuhan. Suatu tumbuhan dikatakan berpotensi sebagai agen bioremediasi jika mampu menyerap pencemar tanpa mengalami kerusakan atau gangguan pertumbuhan. Salah satu jenis Tanaman hias yang memiliki fungsi sebagai penyerap racun antara lain, lidah mertua. Lidah mertua mampu menyerap logam berat seperti timbal yang paling berbahaya yang ada di udara.

Sansevieria mampu menyerap polutan berbahaya yang terdapat di udara sebab *Sansevieria* mengandung bahan aktif *pregnan glikosid* yang berfungsi untuk mereduksi polutan menjadi asam organik, gula, dan asam amino, dengan demikian unsur polutan tersebut jadi tidak berbahaya lagi bagi manusia. *Sansievera*

memiliki banyak kelebihan antara lain sangat resisten terhadap polutan dan mampu menyerap 107 jenis polutan di daerah padat lalu lintas dan ruangan yang penuh asap rokok. Tanaman *sansieveria* banyak mengandung unsur karbon (C), nitrogen (N), dan oksigen (O) dengan kandungan air sedikit. Banyaknya kandungan unsur C dalam *sansievera* dapat dimanfaatkan sebagai absorben.

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp.*) merupakan salah satu jenis tanaman hias yang banyak digemari oleh masyarakat Gorontalo. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya rumah – rumah, perkantoran, maupun tempat perbelanjaan yang menggunakan tanaman lidah mertua untuk menghias lingkungan sekitar.

Menurut Muhammadah, dkk (2011: 21-22) “Tanaman lidah mertua mampu menyerap polutan dengan umur maksimal. Semakin bertambah umur sampai batas tertentu, maka kerapatan semakin padat”. Semakin bertambah umur tanaman maka tinggi dan lebar daun lidah mertua juga akan semakin bertambah sehingga semakin banyak pula zat aktif *pregnan glykosid* yang terkandung didalamnya. Dengan begitu akan semakin efektif daun tersebut dalam menyerap polutan dalam hal ini adalah logam timbal yang ada diudara akibat asap kendaraan bermotor.

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya diantaranya oleh Muhammadah, Nurullita dan Mifbakhuddin tahun 2011 di Kota Semarang tentang pengaruh umur dan kerapatan tanaman lidah mertua terhadap kadar karbon Monoksida (CO) di udara menunjukkan bahwa reduksi kadar CO tertinggi terdapat pada lidah mertua umur 12 bulan dengan kerapatan 8 helai daun yang mampu mereduksi CO sebesar 81,63 ppm dan reduksi terendah terdapat pada

tanaman lidah mertua umur 6 bulan dengan kerapatan 4 helai daun yaitu sebesar 52,63 ppm ; Penelitian oleh Rahadian dan Ratni tentang tingkat kemampuan penyerapan tanaman hias dalam menurunkan polutan Karbon Monoksida menunjukkan bahwa tanaman lidah mertua dengan waktu pemaparan 1,5 jam pada waktu kontak hari ke 5 dapat menyerap gas CO sebanyak 49,06 %. Secara umum dapat dijelaskan bahwa semakin lama waktu pemaparan dan waktu kontak, semakin tinggi tingkat penyerapan tanaman dalam menyerap gas Karbon Monoksida; Penelitian oleh Noto, Sukci, Milathul, Adi Surya, dan Yusron tahun 2012 tentang reduksi logam timbal (Pb) dari gas buang kendaraan bermotor menggunakan arang aktif lidah mertua dengan variasi konsentrasi NaH_2PO_4 sebagai upaya mengurangi pencemaran udara secara umum dapat jelaskan bahwa arang aktif lidah mertua dapat mengadsorbsi kandungan timbal yang ada dalam gas buang kendaraan bensin baik 4 tak maupun 2 tak.

Dari uraian masalah di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang “ pengaruh umur tanaman Lidah mertua (*Sansevieria sp.*) dalam menyerap Timbal (Pb) diudara ”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti dapat mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Jumlah kendaraan bermotor di Kota Gorontalo yang dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan, yang secara langsung dapat mengakibatkan pencemaran udara melalui penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) jenis bensin / premium yang mengandung Pb.

2. Kadar Bahan Bakar Minyak (BBM) jenis bensin/*premium* yang diproduksi di Indonesia masih mengandung Pb sebanyak 0,7 g/l, melebihi ketentuan kadar timbal pada bensin yang diperbolehkan, yakni tidak lebih dari 0,45 g/l.
3. Peningkatan jumlah kendaraan di Gorontalo yang menggunakan Bahan Bakar Minyak (BBM) jenis bensin / premium yang mengandung Pb dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : “Bagaimana efektivitas tanaman Lidah mertua (*Sansevieria sp.*) berdasarkan umur tanaman dalam menyerap Timbal (Pb) diudara ?”.

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana efektivitas tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp.*) berdasarkan umur tanaman dalam menyerap Timbal (Pb) diudara.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar timbal (Pb) yang terkandung dalam tanaman lidah mertua umur 6 bulan, 1 tahun, 3 tahun, 5 tahun, dan 7 tahun.
2. Untuk menganalisis pengaruh umur tanaman lidah dalam menyerap timbal (Pb) diudara.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1.5.1.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai efektivitas tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp.*) dalam menyerap timbal (Pb) diudara.

1.5.1.2 Bagi Masyarakat

Sebagai informasi kepada masyarakat tentang efektivitas tanaman lidah mertua (*Sansevieria sp.*) dalam menyerap timbal (Pb) diudara, sehingga dapat menjadi salah satu upaya preventif dalam menanggulangi pencemaran udara. Serta dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

1.5.2.2 Bagi Pemerintah

Sebagai informasi dan masukan bagi Pemerintah dalam pengambilan kebijakan peningkatan kualitas lingkungan hidup.

1.5.2.1 Bagi Instansi Terkait

Sebagai masukan kepada Badan Lingkungan Hidup, Riset dan Teknologi (Balihristi) serta dinas terkait lainnya, agar melakukan penghijauan dengan tanaman yang memiliki kemampuan untuk menyerap polutan sehingga kualitas lingkungan hidup dapat ditingkatkan melalui cara yang sederhana dan ramah lingkungan.