BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah lingkungan hidup di perkotaan dari hari ke hari terus meningkat dan mengkhawatirkan, seperti mendapatkan udara bersih di kota-kota ternyata tidak mudah. Kota terkontaminasi oleh polusi udara baik itu berupa racun maupun kebisingan. Hal ini sebagai akibat emisi industri, transportasi, serta kegiatan domestik. Salah satu upaya penanganan reduksi pencemaran udara yang sering dilakukan adalah dengan penanaman vegetasi.

Secara sadar masyarakat kota mengetahui kalau udara yang dihirup setiap saat mengandung logam beracun tetapi hal ini sangat dilematis karena masyarakat tidak mempunyai alternatif lain untuk mendapatkan udara yang bersih. Sebagai contoh pada tahun 2001 setidaknya warga Surabaya menghirup udara tidak sehat selama 7 hari. Sedangkan pada tahun 2002 bertambah menjadi 11 hari. Kualitas udara tergolong baik hanya terjadi 27 hari di tahun 2001 dan 40 hari di tahun 2002. Selebihnya tergolong dalam kategori sedang (www.kompas.com/Jatim).

Di beberapa tempat penanaman pohon terkesan asal-asalan yang penting kelihatan hijau padahal penanaman pohon tidak sekedar menimbulkan efek estetika saja, seperti penanaman pohon akasia walau tampak hijau ternyata berdampak buruk. Polem atau serbuk sari akasia memicu asma bagi yang peka, penanam pohon di daerah kering kurang baik karena sengon banyak menguapkan air sehingga air tanah pun banyak terbuang begitu juga dengan penanaman palem raja meski menghadirkan nuansa hijau tetapi tidak mampu menyerap polutan (Trubus, 2000).

Penanaman vegetasi atau sering dikenal dengan nama penghijauan sangat membantu untuk menyerap polusi dan juga dapat menahan angin, menetralisasi bau dan meredam kebisingan, berbagai bentuk penghijauan yang dapat dilakukan antara lain: kebun dan pekarangan, tanaman di sekitar bangunan gedung, taman kota, tanaman peneduh jalan, taman atap, taman

bawah jalan layang, jalur hijau di tepi rel kereta api, taman hutan raya, kebun raya, kebun binatang, lapangan golf, sempadan pantai, sempadan sungai, areal sekitar waduk, areal sekitar kuburan dan taman makam pahlawan (Dahlan, 2004)

Idealnya tujuan penanaman pohon peneduh jalan adalah untuk menciptakan suasana lingkungan sepanjang jalan agar lebih teduh, sejuk dan indah. Selain itu tanaman dapat pula penyerap polusi udara baik itu berupa partikel maupun senyawa-senyawa beracun lainnya dan dapat meredam kebisingan lalu lintas jalan raya (Dahlan, 2004).

Terdapat beberapa tanaman turus jalan yang direkomendasikan oleh Departemen Kehutanan seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Tanaman Sebagai Turus Jalan

No.	Nama Daerah	Nama Latin
1	**Angsana**	*Pterocarpus indicus Willd*
2	Ketapang	*Terminalia cattapa*
3	**Kupu-kupu**	*Bauhinia tomentosa L*
4	Johar	*Cassia multiyoga*
5	Tanjung	*Mimusops elengi*
6	**Mahoni**	*Swientenia mahagoni Jacq*
7	Akasia	*Acacia auriculiformis*
8	Bungur	*Lagerstroemia loudonii*
9	Kenari	*Canarium commune*
10	Johar	*Cassia sp.*

Sumber: www. Dephut.go.id/INFORMASI/HUTKOT/tabel2.htm, 2004

Deskripsi singkat masing-masing tanaman tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pohon Angsana (*Pterocarpus indicus Willd*)
   - ✓ Habitus : Pohon, tinggi 10 – 30 m
   - ✓ Batang : Bulat, berkayu, bercabang, putih kotor.
   - ✓ Daun : Majemuk, berseling, anak daun 5 -13 helai, bulat, ujung runcing, pangkal tumpul, mengkilat, panjang daun 3–10 cm, lebar 2-5 cm, pertulangan menyirip, hijau.
   - ✓ Bunga : Majemuk, bentuk tandan, di ujung cabang dan

ketiak daun, berbulu, jingga.

- ✓ Buah : Polong, bulat, pipih, bersayap, diameter ± 5 cm, berisi 2-6 biji, hijau
- ✓ Biji : Bulat, coklat
- ✓ Akar : Tunggang, bercabang, putih kotor.

2. Pohon Kupu-kupu (*Bauhinia tomentosa L.*)
   - ✓ Habitus : Perdu, tinggi 2-3 m
   - ✓ Batang : Tegak, berkayu, beralur, hijau
   - ✓ Daun : Tunggal, duduk berseling, bentuk jantung, Pangkal membulat, ujung terbelah dua, tumpul, pertulangan menyirip, berbulu halus, panjang 12-18 cm, lebar 10-15 cm, hijau
   - ✓ Bunga : Majemuk, bentuk tandan, berkelamin dua di ketiak daun, kelopak lepas, licin, hijau, benang sari panjang 5 mm, kepala sari bulat, tangkai putik silinder, kepala putik kecil, mahkota bentuk bintang, lepas, halus
   - ✓ Buah : Polong, bulat, hitam
   - ✓ Biji : Bulat, coklat
   - ✓ Akar : Tunggang, coklat.

3. Jenis Pohon Mahoni (*Swientenia mahagoni Jacq*)
   - ✓ Habitus : Pohon, tahunan, 5 -25 m
   - ✓ Batang : Berkayu, bulat, bercabang, putih kotor
   - ✓ Daun : Majemuk, menyrip genap, bulat telur, ujung dan pangkal runcing, tepi rata, panjang 3-15 cm, pertulangan menyrip, masih muda merah setelah tua hijau, berminyak
   - ✓ Bunga : Majemuk, dalam karangan, di ketiak daun, ibu tangkai bungan silindris, coklat muda, kelopak bunga lepas satu sama lain, bentuk seperti sendok, hijau,

mahkota silindris, kuning kecoklatan, benang sari melekat pada mahkota, kepala sari putih, kuning kecoklatan

- ✓ Buah : Kotak, bulat telur, berlekuk lima, coklat.
- ✓ Biji : Pipih, hitam atau coklat
- ✓ Akar : Tunggang, coklat

4. Pohon Sawo Hijau (*Chrysophylium cainito*)
   - ✓ Habitus : Pohon, tinggi sampai 30 m
   - ✓ Batang : berkayu, bulat, bergetah putih yang lengket, ranting banyak, berbulu coklat, bagian pangkal cabang utama yang tegak dan menonjol bergantung membentuk pangkal batang
   - ✓ Daun : Berseling, memencar, lonjong sampai bundar telur sungsang, berukuran (5-16) cm x (3-6) cm, menjangat, kedua belah lembaran daun berwarna kemerahan campur besi dan berbulu, lembaran atas lekas menjadi lokos, tangkai daun 0,6-1,7 cm
   - ✓ Bunga : Di ketiak daun, pada pucuk yang berbentuk pada musim, kuntum berkelompok 5-35, berukuran kecil, kuning sampai putih, kelopak 5 helai, bundar telur, benang sari 5 utas, kepala putik bercuping 7-11
   - ✓ Buah : Bertipe buah buni yang berbentuk bulat telur sungsang, diameter 5-10 cm, coklat kelembayung atau hijau kekuningan, kulit tipis, berkilat
   - ✓ Biji : Tiap buah 3-10 butir, bulat telur, ukuran 2 x 1 x0,5 cm
   - ✓ Akar : Tunggang, coklat kemerahan

Kemampuan tanaman turus jalan menjerat dan menyerap partikel kemungkinan ada perbedaan antar tanaman dan pengaruh lokasi dengan intensitas pencemaran udara yang berbeda.

Menurut data BAPPEDA Kota Salatiga (2002) Kota Salatiga mempunyai kedudukan yang sangat strategis yaitu terletak di antara dua pusat pertumbuhan ekonomi Kota Solo dan Kota Semarang dan dilalui oleh jalan arteri primer yang menghubungkan kedua kota tersebut. Hal tersebut berdampak pada padatnya arus lalu lintas di tempat-tempat tertentu, dengan padatnya lalu lintas di jalan raya berdampak pada meningkatnya polusi udara atau menurunnya kualitas udara. Beberapa lokasi yang memiliki arus lalu lintas cukup padat berdasarkan klasifikasi jalan di Kota Salatiga adalah:

1. Jalan Negara: Jl. Diponegoro, Jl. Jend Sudirman dan Jl. Sukarno-Hatta.
2. Jalan Propinsi: Jl. Patimura, Jl. Hasanudin dan Jl. Jend A. Yani.
3. Jalan Kota: Jl. Wahid Hasyim, Jl. Veteran, Jl. Kartini, Jl. Imam Bonjol, Jl. Pemuda, Jl. Osamaliki, Jl. Dr Muwardi, Jl. Adi Sucipto, Jl. Brigjen Sudiarto, Jl. Letjen Sukowati, Jl. Tingkir-Barukan, Jl. Pemotongan, Jl. Taman Makam Pahlawan dan Jl. Merak.

Data dari Dinas Perhubungan Kota Salatiga menyatakan bahwa volume kendaraan yang melintas ini sudah cukup padat mengingat Kota Salatiga hanyalah kota kecil tetapi merupakan jalur utama Nasional, berdasarkan data yang ambil pada tahun 2005 menerangkan di Jl. Wahid Hasyim volume kendaraan 664/jam sedangkan di Jl. Sukarno-Hatta volume kendaraan 836/jam.

B. Tinjauan Pustaka

Dinamika lingkungan perkotaan terdiri dari sumber, proses dan dampak. Sumber meliputi manusia dan sumber-sumber alam. Proses meliputi manufaktur, transportasi, konstruksi, migrasi dan pertumbuhan penduduk. Dampak merupakan hasil negatif maupun positif (Inoguchi, 2003).

Lingkungan perkotaan merupakan lingkungan yang terancam karena berbagai kegiatan manusia yang dilakukan di dalam dan sekitar kota. Suasana perkotaan yang kotor, tidak tertata dengan indah, dan padat akan mempengaruhi kejiwaan penghuninya (Pratiwo, 1991).

Menurut Dahlan (2004) berbagai ancaman akibat menurunnya kualitas lingkungan dirasakan oleh semua mahkluk hidup terutama manusia. Adapun penurunan kualitas lingkungan tersebut dapat dirasakan melalui :

1. Pencemaran Lingkungan

   Udara yang bersih dapat dicemari oleh partikel yang sangat halus yang terdiri dari berbagai ukuran. Partikel mikro yang melayang-layang di udara dapat membahayakan manusia, hewan dan tumbuhan. Jika tidak dilakukan upaya untuk mengatasinya, maka akan terjadi peningkatan kasus infeksi saluran napas atas, bronchitis, penyakit paru, penyakit mata dan lain sebagainya.

2. Panasnya Udara Kota

   Kota dengan gedung-gedung yang jumlahnya demikian banyak merupakan penyerap radiasi matahari yang merupakan gelombang infra merah dekat dan jauh yang mengakibatkan benda-benda yang disinari akan menjadi panas dan akan memancarkan kembali radiasi, sehingga suhu udara di kota lebih tinggi dari pada suhu udara di sekitar kota.

3. Kebisingan

   Kebisingan dapat mengganggu masyarakat yang sedang tidur, bicara, bekerja atau tindakan lainnya khususnya pekerjaan di dalam ruangan yang membutuhkan suasana hening penuh konsentrasi. Untuk meredam kebisingan yang muncul dapat diupayakan dengan membangun sekat yang berupa pepohonan, semak dan perdu antara sumber kebisingan dengan gedung.

Pengertian pencemaran udara adalah masuknya, atau tercampurnya, unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia serta secara umum menurunkan kualitas lingkungan.

Senyawa pencemar udara berdasarkan sifatnya menjadi tiga kelompok seperti yang dikemukakan oleh Meetham (1981) yaitu;

1. Senyawa yang bersifat reaktif.
2. Partikel-partikel halus yang berada di atmosfer dalam jangka waktu yang lama.
3. Partikel-partikel kasar yang segera jatuh ke permukaan tanah

Banyak hal yang menyebabkan udara yang tercemar, selain faktor alam juga akibat dari aktifitas masnusia. Tetapi penyebab utama pencemaran udara tersebut adalah kegiatan manusia, seperti :

1. Industri

   Sektor industri merupakan penyumbang pencemaran udara melalui penggunaan bahan bakar fosil untuk membangkitkan tenaga. Salah satu penyebab meningkatnya pencemaran udara di Indonesia adalah urbanisasi dan industrilisasi yang tumbuh dengan cepat tetapi tidak dibarengi dengan pengendalian pencemaran yang memadai dan efisien dalam menggunakan bahan bakar fosil.

2. Emisi Kendaraan Bermotor

   Kegiatan transportasi memberikan kontribusi terbesar terhadap pencemaran udara di kota-kota besar. Emisi kendaraan bermotor yang dikeluarkan melalui knalpot berupa senyawa kimia yang berbahaya bagi atmosfir serasal dari proses pembakaran adalah karbon dioksida, karbon monoksida, nitrogen oksida, sulfur dioksida dan beberapa partikel mikro seperti timbal sebagai bahan campuran bahan baker. Menurut Adachi dan Tainosho (2004) debu rem mengandung partikel logam berat seperti Fe, Cu, Zr, Sb dan Ba dengan diameter partikel 1μm. Cat marka mengandung Cr/Pb dengan bentuk oval dan berdiameter 0.5 μm.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, Peraturan ini mengatur tentang Baku Mutu Udara Ambien Nasional, seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Baku Mutu Ambien Nasional

No	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu	Metode Analisis	Peralatan
1	SO_2 (Sulfur Dioksida)	1 Jam 4 Jam 1 Thn	900 ug/Nm^3 365 ug/Nm^3 60 ug/Nm^3	Pararosanilin	Spektrofotometer
2	CO (Karbon Monoksida)	1 Jam 24 Jam	30 000 ug/Nm^3 10 000 ug/Nm^3	NDIR	NDIR Analyzer
3	NO_2 (Nitrogen Dioksida)	1 Jam 24 Jam 1 Thn	400 ug/Nm^3 150 ug/Nm^3 100 ug/Nm^3	Saltzman	Spektrofotometer
4	O_3 (Oksidan)	1 Jam 1 Thn	235 ug/Nm^3 50 ug/Nm^3	Chemiluminescent	Spektrofotometer
5	HC (Hidro karbon)	3 Jam	160 ug/Nm^3	Flame Ionization	Gas Chomatogarfi
6	PM_{10} (Partikel <10 um)	24 Jam	150 ug/Nm^3	Gravimetric	Hi - Vol
	$PM_{2.5}$*	24 Jam 1 Jam	65 ug/Nm^3 15 ug/Nm^3	Gravimetric Gravimetric	Hi – Vol Hi - Vol
7	TSP (Debu)	24 Jam 1 Jam	230 ug/Nm^3 90 ug/Nm^3	Gravimetric	Hi – Vol
8	Pb(Timah Hitam)	24 Jam 1 Jam	2 ug/Nm^3 1 ug/Nm^3	Gravimetric Ekstratif Pengabuan	Hi – Vol AAS
9	Dustfall (Debu Jatuh)	30 Hari	10 Ton/ Km^2/ Bln (Pemukiman) 20 Ton/Km^2/ Bln (Industri)	Gravimetric	Cannister
10	Total Fluorides (as F)	24 Jam 90 Hari	3 ug/Nm^3 0.5 ug/Nm^3	Spesific ion Electrode	Impinger atau Continous Analyzer
11	Fluor Indeks	30 Hari	40 ug/100 cm^{2}dari kertas limed filter	Colourimetric	Limed Filter Paper
12	Khlorine dan Khlorine Dioksida	24 Jam	150 ug/Nm^3	Spesific ion Electrode	Impinger atau Continous Analyzer
13	Sulphat Indeks	30 Hari	1 mg SO_3/100 cm^{3}Dan Lead Peroksida	Colourimetric	Lead Peroxida Candle

Catatan : = (*) $PM_{2.5}$ mulai diberitahukan tahun 2002

= Nomor 10 s/d 13 Hanya berlakukan untuk daerah/kawasan Industri Kimia Dasar
Contoh : Industri Petro Kimia; Industri Pembuatan Asam Sulfa

Polusi udara di jalanan sangat dipengaruhi oleh volume kendaraan dan kelas jalannya. Pada kota-kota tertentu volume kendaraan sudah sangat jenuh sehingga mengakibatkan kemacetan, akibat kemacetan polusi udara yang terjadi semakin parah (Sutrisno, 2006).

Menurut Sutrisno (2006). Berdasarkan pemantauan kualitas udara ambien maupun emisi gas buangan kendaraan bermotor di Jawa Tengah pada tahun 2004 dan 2005 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Data Polusi Udara Tahun 2004 dan 2005 Propinsi Jawa Tengah (Ton/Tahun)

Unsur Pencemar	2004	2005
Debu/Partikel	333.527,79	337.530,12
Sulphur Dioksida (SO_2)	366.723,36	371.124,04
Nitrogen Dioksida (NO_2)	1.727.961,18	1.748.696,71
Hidrokarbon (HC)	101.506.206,86	102.724.281,38
Karbon Monoksida (CO)	2.348.475,05	102.724.281,38

Sumber: Sutrisno, (2006)

Partikel adalah setiap benda padat/cair yang dari suatu melalui proses dispersal dalam media gas/udara dengan hampir tidak memiliki kecepatan jatuh. Partikel berdasarkan susunan kimianya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu partikel mineral dan organik (Ryadi, 1982).

Sifat partikel ini adalah ukurannya yang berkisar antara 0,0002 mikron hingga 500 mikron. Pada kisaran ukuran ini partikel-partikel tersebut dapat berbentuk partikel tersangga (*suspended particulate*) yang keberadaannya di udara berkisar antara beberapa detik hingga beberapa bulan, tergantung pula pada keadaan dinamika atmosfir (Siregar, 2005).

Ukuran partikel Pb yang dikeluarkan oleh asap kendaraan bermotor antara 0,08-1,00 μm dengan masa tinggal di udara 4-40 hari. Masa tinggal yang lama ini menyebabkan partikel timbal dapat di sebarkan angin hingga mencapai jarak 100-1000 km dari sumbernya (Saeni, 1995)

Sumber pencemaran partikel berasal dari aktifitas industri, pembakaran bahan bakar fosil kendaraan, badai pasir, pembakaran hutan serta gunung merapi. Partikel terkecil akan hilang karena perpaduan gerak brown dan partikel yang besar akan jatuh akibat pengaruh gravitasi (Smith, 1981).

Partikel dapat berasal dari asap (terutama hasil pembakaran kayu, sampah, batubara, kokas dan bahan bakar minyak yang membentuk jelaga) dan dapat pula berupa partikel-partikel debu halus dan agak kasar yang berasal dari berbagai kegiatan alami dan manusia.

Pencemaran udara selain menyebabkan penyakit bagi manusia juga mengancam secara langsung eksistensi tumbuhan dan hewan, maupun secara tidak langsung ekosistem di mana mereka hidup. (www.bplhd.jakarta.go.id).

Pencemaran oleh partikel dapat menimbulkan beberapa permasalahan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Mengganggu kesehatan manusia dan lingkungan.
2. Mempunyai daya pencemar udara yang luas penyebarannya dan tinggi seperti Be, Pb, Cr, Hg, Ni dan Mn.
3. Partikel dapat menyerap gas sehingga dapat mempertinggi efek bahaya dari komponen tersebut.

Partikel padat yang bersifat abrasif (tajam) dan reaktif yang menempel pada permukaan daun, akan merusak daun ketika sesama daun saling bergesekan. Gesekan tersebut akan mengakibatkan adanyatempat masuknya mikro-organisme patogen yang kemudian akan mengakibatkan penyakit. Kandungan kimia pada daun juga akan berubah setelah tercemar oleh partikel padat (Dahlan, 2004)

Udara alami yang bersih sering dikotori oleh debu, baik yang dihasilkan dari kegiatan manusia maupun alami. Pencemaran partikel ini dapat mengganggu kesehatan manusia. Untuk itu konsentrasinya perlu diturunkan.

Keberfungsian tanaman disesuaikan dengan masalah lingkungan yang telah ada atau diperkirakan akan muncul di masa yang akan datang. Dengan adanya tanaman diharapkan kualitas lingkungan kota dan sekitarnya akan meningkatkan dan daya dukung kota akan tinggi. Vegetasi kota merupakan salah satu unsur fisik penting kota karena dapat meningkatkan daya tarik wilayah kota dan menjaga kebersihan udara kota (Koestoer, 2001)

Menurut Freer-smith *et al.* (1997) tanaman dapat menjerat dan menyerap gas beracun, aerosol dan partikel padat. Tanaman mempunyai fungsi penyehatan lingkungan seperti: Penyerap dan penjerat partikel logam dari

Industri, penyerap dan penjerat partikel timbal dari kendaraan bermotor, penyerap dan penjerat debu semen, mengurangi bahaya hujan asam, penyerap gas beracun, penyerap gas karbon-dioksida.

Kemampuan daun dalam menyerap partikel terserap berlain-lainan menurut jenisnya. Pertikel terserap adalah partikel yang masuk ke dalam celah stomata daun yang tertangkap dan "terserap" masuk ke dalam jaringan pagar dan jaringan bunga karang yang ada di dalam lapisan endodermis daun. Dengan demikian secara teoritis daun yang memiliki jumlah stomata yang banyak dengan ukuran stomata yang lebar mampu menyerap partikel lebih banyak daripada daun yang memiliki jumlah stomata yang lebih sedikit dan ukuran bukaan stomatanya kecil (Dahlan, 2004)

Permukaan daun yang lebih kasar, berbulu dan lebar akan lebih mudah menangkap partikel daripada permukaan daun yang halus. Sebagian besar pencemaran udara akan menurunkan proses fotosintesis baik secara langsung maupun secara tidak langsung, penyebabnya adalah hilang atau rusaknya jaringan-jaringan untuk melakukan fotosintesis dan gangguan pembukaan stomata (Rahayu, 19995)

Kemampuan tanaman dalam menjerat dan menyerap partikel mikro berbeda-beda menurut jenisnya. Secara teoritis permukaan daun yang berbulu dan berlekuk mempunyai kemampuan yang lebih tinggi dalam menjerat partikel mikro daripada daun dengan permukaan yang halus dan licin, karena partikel akan bertahan dan tidak mudah lepas bila menempel pada daun yang berbulu dan berlekuk. Apalagi jika permukaann daun memiliki zat lengket yang mengakibatkan partikel melekat pada daun. Selain partikel dapat menempel pada daun, partikel juga dapat menempel pada kulit pohon, cabang dan ranting (Dahlan, 2004).

Rahmat (1993) telah melakukan penelitian di kawasan pabrik PT. Krakatau Steel, Cilegon untuk meneliti kemampuan tumbuhan dalam menjerat dan menyerap partikel logam. Hasil Penelitiannya dapat dilihat pada table berikut ini.

Tabel 4. Kandungan Logam Terserap di Daun (ppm)

No	Jenis Tanaman	Jenis Logam			
		Fe	Cu	Mn	Pb
1	Waru	8675,50	26,75	72,45	61,50
2	Angsana	6375,50	26,70	201,70	45,50
3	Glodogan	4810,00	28,90	198,25	50,50
4	Mahoni	3297,50	13,10	114,30	52,50
5	Ketapang	3182,50	19,45	140,20	46,00
6	Flamboyan	3022,50	24,40	187,70	45,50
7	Cemara Gunung	2825,06	22,95	183,95	44,50
8	Kere Payung	1557,50	7,50	513,80	45,00
9	Akasia	1472,50	21,95	300,10	42,50
10	Nyamplung	1105,00	29,95	74,30	44,00

Sumber: Dahlan (2004)

Tabel 5. Kandungan Logam Terjerat di Daun (ppm)

No	Jenis Tanaman	Jenis Logam			
		Fe	Cu	Mn	Pb
1	Waru	4981,10	2,96	12,50	5,95
2	Angsana	6685,30	3,19	188,65	7,72
3	Glodogan	2674,70	0,89	101,60	4,23
4	Mahoni	2064,70	5,55	36,70	1,64
5	Ketapang	2483,60	3,67	51,39	6,15
6	Flamboyan	1863,00	2,08	38,61	2,82
7	Cemara Gunung	787,10	1,62	26,84	4,23
8	Kere Payung	313,30	0,89	40,77	0,54
9	Akasia	801,30	2,03	21,99	1,07
10	Nyamplung	1093,40	1,31	26,10	1,81

Sumber: Dahlan (2004)

Penelitian yang dilakukan oleh Luwihana (2004) dibeberapa sentra pertanian di pulau Jawa, khususnya daerah pertanian yang dekat dengan jalan raya menunjukan tingkat kandungan logam Pb pada buah tomat cukup tinggi yaitu 5,36 mg/kg.

Sebagai vegetasi pohon cemara juga dapat menangkap debu polusi, di dalam kulit pohon cemara tersebut sering ditemukan logam Pb, Zn dan Cu. Tetapi penyerapan daun sangat dipengaruhi oleh usia pohon tersebut, daun kering atau pelepah yang sudah gugur sangat baik sebagai bio-indikator untuk partikel polusi yang mengandung logam Fe, Cu, Zn, Pb, Cr, Cd dan Al (Yuan Wen Kuang, 2006).

Perkembangan suatu kota banyak ditopang oleh industri dan sarana transportasi dimana hal ini mengakibatkan efek samping terjadinya polusi udara. Polusi udara berupa logam terikat pada partikel-partikel atau debu yang berterbangan di udara, partikel dan debu ini berterbangan dan melayang-layang diudara ada yang tertangkap oleh vegetasi, terhirup oleh mahkluk hidup (termasuk manusia) dan menjadi debu jalanan. (www.expat.or.id/info/udarasehat.doc)

Pencemaran udara lebih mempengaruhi anak-anak daripada orang dewasa. Terutama anak-anak miskin, karena kondisi lingkungannya, mereka terekspos pada lebih banyak jenis polutan dan tingkat pencemaran yang lebih tinggi. Beberapa studi membuktikan bahwa anak-anak yang tinggal di kota dengan tingkat pencemaran udara lebih tinggi mempunyai paru-paru lebih kecil, lebih sering tidak bersekolah karena sakit, dan lebih sering dirawat di rumah sakit.

Partikel yang ada di udara mengandung logam-logam, yang mana logam tersebut dapat dijerat dan diserap di dalam daun. Adapun logam-logam tersebut antara lain :

1. Pb (Timbal)

   Pb merupakan logam berat yang berbahaya yang dapat masuk ke dalam sistem pernapasan. Partikel logam ini akan terakumulasi di dalam tubuh lama kelamaan kadarnya akan semakin tinggi yang dapat menyebabkan penyakit. Nilai ambang batas Pb di dalam tubuh adalah : 40 mg/ml. Pb mencemari udara dalam 2 bentuk yaitu gas dan partikel, gas Pb berasal dari pembakaran aditif bensin kendaraan bermotor yang terdiri dari

tetraetil Pb dan tetraetil Pb. Sumber lain seperti pabrik alkil Pb, Pb Oksigen, pembakaran arang, polusi Pb terbesar dari pembakaran bensin.

Pb merupakan racun yang dikenal, dengan pemasukan tiap hari melalui makanan, air, udara dan penghirupan asap tembakau, keracunan dalam dalam tubuh mengakibatkan gangguan tidur, menurunnya tekanan darah dan berat badan. Keracunan akut yang cukup berat mengakibatkan koma dan kematian

2. Cu (Tembaga)

Cu mencemari udara terdapat dalam 2 bentuk yaitu; kristal (logam bebas) dan persenyawaan. Sumber polusi berasal dari debu-debu atau partikel Cu yang ada dalam lapisan udara, industri penambangan dan hasil samping dari suatu pembakaran. Cu termasuk ke dalam logam esensial bagi tubuh. Toksisitas yang dimiliki Cu akan bekerja dan memperlihatkan pengaruhnya bila logam ini masuk ke tubuh dalam jumlah besar atau melebihi nilai toleransi organisme terkait, terjadinya gangguan pernapasan sebelah atas, kerusakan atropik pada selaput lendir yang berhubungan dengan hidung dan kerusakan pada otak. Tembaga bersifat racun terhadap semua tumbuhan pada kosentrasi di atas 0,1 ppm. Kosentrasi yang aman bagi air minum manusia tidak lebih dari 1 ppm. Bersifat racun bagi domba pada kosentrasi di atas 20 ppm. Konsentrasi normal komponen ini di tanah berkisar 20 ppm dengan tingkat mobilitas sangat lambat karena ikatan yang sangat kuat dengan materi (Suhendrayatna, 2007). Cu mempunyai peranan dalam proses-proses oksidasi-reduksi pada tanaman.

3. Fe (besi)

Besi dalam bentuk zat sangat penting bagi semua organisme, kecuali bagi sebagian kecil bakteri, di lain sisi Fe dapat menjadi racun. Pada anak umur sekitar dua tahun bisa menyebabkan kematian bila terdapat tiga gram Fe dalam tubuh. Pada orang dewasa maksimal 45 mg/hari dan anak di bawah umur 14 tahun 40 mg/hari Penyakit lain yang di sebabkan oleh

kelebihan Fe adalah hemokromatosis. Pada tanaman meskipun tidak menjadi konstituen dari klorofil, namum sangat diperlukan oleh tanaman guna pembentukan klorofil.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berbagai jenis tanaman turus jalan di dua lokasi yang berbeda di Kota Salatiga dapat menjerat dan menyerap partikel maupun logam berat (Pb, Cu dan Fe).

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA