

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pencemaran udara adalah proses masuknya atau dimasukkannya zat pencemar ke udara oleh aktivitas manusia atau alam yang menyebabkan berubahnya tatanan udara sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu dan tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya. Keberadaan zat pencemar dalam udara dapat membahayakan makhluk hidup termasuk manusia. Oleh karena itu, upaya pemantauan kualitas udara terutama di lingkungan tempat tinggal sangat perlu dilakukan.

Sumber pencemaran udara di daerah perkotaan selain dari industri juga berasal dari transportasi. Transportasi merupakan urat nadi perekonomian yang terus berkembang dan meningkat seiring dengan berkembangnya zaman dan teknologi serta peranannya sebagai penunjang pelaksanaan kegiatan pada sektor-sektor yang lain, sehingga pencemaran kendaraan bermotor di kota besar semakin meningkat. Pembakaran bensin dalam kendaraan bermotor merupakan lebih dari separuh penyebab polusi udara. Pembakaran yang tidak sempurna dapat menghasilkan bahan pencemaran seperti jelaga, karbon monoksida, nitrogen oksida, belerang oksida, partikel padatan dan senyawa-senyawa fosfor serta timbal (Istam, 2007).

Lichenes adalah salah satu organisme yang digunakan sebagai bioindikator pencemaran udara. Hal ini disebabkan lichen sangat sensitive terhadap pencemaran udara, memiliki sebaran geografis yang luas (kecuali di daerah perairan), keberadaannya melimpah, sesil, perennial, memiliki bentuk morfologi yang relatif tetap dalam jangka waktu yang lama dan tidak memiliki lapisan kutikula sehingga lichen dapat menyerap gas dan partikel polutan secara langsung melalui permukaan talusnya. Penggunaan lichen sebagai bioindikator dinilai lebih efisien dibandingkan menggunakan alat atau mesin indikator ambien yang dalam pengoperasiannya memerlukan biaya yang besar dan penanganan khusus (Loopi *et.al* 2002).

Lichenes adalah hasil simbiosis antara fungi dan alga. Simbiosis tersebut menghasilkan keadaan fisiologi dan morfologi yang berbeda dengan keadaan semula sesuai dengan keadaan masing-masing komponen pembentuknya (Ahmadjian, 1967).

Struktur morfologi lichen yang tidak memiliki lapisan kutikula, stomata dan organ absorptif, memaksa lichen untuk bertahan hidup di bawah cekaman polutan yang terdapat di udara. Jenis lichen dapat bertahan hidup di daerah dengan kondisi lingkungan yang udaranya tercemar. Sementara itu, jenis lichen yang sensitif biasanya tidak dapat ditemukan pada daerah dengan kualitas udara yang buruk. Perbedaan sensitifitas lichen terhadap polusi udara berkaitan erat dengan kemampuannya mengakumulasi polutan.

Lichenes dapat tumbuh baik pada kondisi-kondisi lingkungan yang sangat ekstrim, seperti di gurun pasir, di antartika yang mempunyai temperatur di bawah 0°C . perbedaan geografis menghasilkan banyak variasi jenis lichenes. Lichenes terkenal akan kepekaannya akan kondisi alam tempat hidupnya, apabila terdapat gas polusi maka lichenes tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Lumut kerak atau lichen adalah salah satu organisme yang digunakan sebagai bioindikator pencemaran udara. Hal ini disebabkan lichen sangat sensitif terhadap pencemaran udara, memiliki sebaran geografis yang luas (kecuali di daerah perairan), keberadaannya melimpah, sesil, perennial, memiliki bentuk morfologi yang relatif tetap dalam jangka waktu yang lama dan tidak memiliki lapisan kutikula sehingga lichen dapat menyerap gas dan partikel polutan secara langsung melalui permukaan talusnya. Penggunaan lichen sebagai bioindikator dinilai lebih efisien dibandingkan menggunakan alat atau mesin indikator ambien yang dalam pengoperasiannya memerlukan biaya yang besar dan penanganan khusus. Struktur morfologi lichen yang tidak memiliki lapisan kutikula, stomata dan organ absorptif, memaksa lichen untuk bertahan hidup di bawah cekaman polutan yang terdapat di udara. Jenis lichen yang toleran dapat bertahan hidup di daerah dengan kondisi lingkungan yang udaranya tercemar. Sementara itu, jenis lichen yang sensitif biasanya tidak dapat ditemukan pada daerah dengan kualitas

udara yang buruk. Perbedaan sensitifitas lichen terhadap polusi udara berkaitan erat dengan kemampuannya mengakumulasi polutan (Panjaitan, 2012).

Timah (Pb) merupakan logam lunak yang berwarna kebiru-biruan atau abu-abu keperakan dengan titik leleh pada $327,5^{\circ}\text{C}$ dan titik didih 1740°C pada tekanan atmosfer. Senyawa Pb-organik seperti Pb-tetraetil dan Pb-tetrametil merupakan senyawa yang penting karena banyak digunakan sebagai zat aditif pada bahan bakar bensin dalam upaya meningkatkan angka oktan secara ekonomi. Pb-tetraetil dan Pb tetrametil berbentuk larutan dengan titik didih masing-masing 100°C dan 200°C . Karena daya penguapan kedua senyawa tersebut lebih rendah dibandingkan dengan daya penguapan unsur-unsur lain dalam bensin, maka penguapan bensin akan cenderung memekatkan kadar P-tetraetil dan Pb-tetrametil. Kedua senyawa ini akan terdekomposisi pada titik didihnya dengan adanya sinar matahari dan senyawa kimia lain di udara seperti senyawa holegen asam atau oksidator.

Logam Timbal (Pb) yang mencemari udara terdapat dalam dua bentuk, yaitu dalam bentuk gas dan partikel-partikel. Gas timbal terutama berasal dari pembakaran bahan aditif bensin dari kendaraan bermotor yang terdiri dari tetraetil Pb dan tetrametil Pb. Partikel-partikel Pb di udara berasal dari sumber-sumber lain seperti pabrik-pabrik alkil Pb dan Pb-oksida, pembakaran arang dan sebagainya. Polusi Pb yang terbesar berasal dari pembakaran bensin, dimana dihasilkan berbagai komponen Pb. Emisi Pb ke udara dapat berupa gas atau partikel sebagai hasil samping pembakaran yang kurang sempurna dalam mesin kendaraan bermotor. Semakin kurang sempurna proses pembakaran dalam mesin kendaraan bermotor, maka semakin banyak jumlah Pb yang akan di emisikan ke udara. Emisi Pb dari pembakaran mesin menyebabkan jumlah Pb udara dari asap buangan kendaraan meningkat sesuai meningkatnya jumlah kendaraan (Gusnita, 2010).

Pencemaran Pb selain dari emisi gas buangan kendaraan bermotor dapat pula berasal dari buangan industri dan pembakaran batubara. Emisi Pb dari pabrik yang menggunakan proses dengan suhu tinggi biasanya menggunakan cerobong asap yang tinggi menjulang ke angkasa, hal ini mengakibatkan logam tersebut dapat terbawa

angin pada jarak yang jauh, jumlah Pb di udara dipengaruhi oleh kepadatan lalu lintas, jarak dari jalan raya dan daerah industri dan arah angin.

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang Analisis Pb (Timbal) Pada Thalus Lichenes Pada Tegakan Pohon Peneduh Jalan di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.

1.2. Batasan Masalah

Permasalahan yang terdapat pada penelitian ini dibatasi hanya pada Pb (timbal) Pada Thalus Lichens Pada Tegakan Pohon Peneduh Jalan di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Jenis-jenis lichenes apa saja yang terdapat pada tegakan pohon peneduh jalan di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan?
2. Berapakah jumlah kandungan Timbal (Pb) pada thalus lichens di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan?
3. Jenis lichens apa sajakah yang memiliki kadar Timbal (Pb) dari yang tertinggi hingga yang terendah di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan?
4. Bagaimanakah karakteristik ekologi lichens (faktor fisik-kimia lingkungan) dari lichens di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penelitian dirumuskan, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui jenis-jenis lichenes yang terdapat pada tegakan pohon peneduh jalan di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.
2. Mengetahui jumlah kadar Timbal (Pb) pada thalus lichens di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.

3. Mengetahui jenis lichens apa sajakah yang memiliki kadar Timbal (Pb) dari yang tertinggi hingga yang terendah di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.
4. Mengetahui karakteristik ekologi lichens (faktor fisik-kimia lingkungan) dari lichens di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Menginformasikan tentang analisis Timbal (Pb) pada thalus lichens pada tegakan pohon peneduh jalan di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.
2. Mengidentifikasi keberadaan lichens yang terdapat pada lokasi penelitian di Kawasan Terminal Pinang Baris Medan.
3. Sebagai sumber data pendukung atau referensi tambahan bagi peneliti lain serta peneliti lanjutan tentang lichens.