

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehidupan manusia sangat dipengaruhi oleh lingkungan dimana manusia hidup. Ada beberapa komponen penting dalam kehidupan manusia yaitu tumbuhan, udara dan air. Udara merupakan kebutuhan manusia untuk bernafas. Udara yang bersih adalah udara yang tidak mengandung uap atau gas dari bahan-bahan kimia yang beracun. Namun telah kita ketahui bahwa udara yang kita hirup justru dapat membahayakan kesehatan kita (Darmono, 2001).

Wardhana (1995) menyebutkan, bahwa udara bersih yang dihirup hewan dan manusia merupakan gas yang tidak tampak, tidak berbau, tidak berwarna maupun berasa. Udara yang mengandung zat pencemar disebut udara tercemar. Udara yang tercemar tersebut dapat merusak lingkungan dan kehidupan manusia. Kerusakan lingkungan berarti berkurangnya daya dukung alam terhadap kehidupan yang pada gilirannya akan mengurangi kualitas hidup manusia secara keseluruhan.

Timbal adalah sejenis logam yang lunak dan berwarna coklat kehitaman, serta mudah dimurnikan dari pertambangan. Bahaya yang ditimbulkan oleh penggunaan timbal ini adalah sering menyebabkan keracunan (Darmono, 2001). Menurut Fardiaz (1992), sumber pencemaran udara yang utama adalah berasal dari transportasi terutama kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar yang mengandung zat pencemar.

Timbal atau *Tetra Etil Lead* (TEL) yang banyak pada bahan bakar terutama bensin, diketahui bisa menjadi racun yang merusak sistem pernapasan, sistem saraf, serta meracuni darah. Penggunaan timbal (Pb) dalam bahan bakar semula adalah untuk meningkatkan bilangan oktan bahan bakar (Santi, 2001).

Pembakaran bensin dalam kendaraan bermotor merupakan lebih dari separuh penyebab polusi udara. Di samping karbon monoksida, juga

dikeluarkan nitrogen oksida, belerang oksida, partikel padatan, dan senyawa-senyawa fosfor timbal (Sastrawijaya, 2000).

Hasil pembakaran dari bahan tambahan (*aditive*) timbal (Pb) pada bahan bakar kendaraan bermotor menghasilkan emisi timbal (Pb) yang bercampur dengan bahan bakar tersebut akan bercampur dengan oli dan melalui proses di dalam mesin maka logam berat timbal (Pb) akan keluar dari knalpot bersama dengan gas buang lainnya (Sudarmaji, dkk, 2006).

Pb (timbal) mencemari udara terdapat dalam dua bentuk yaitu bentuk gas dan partikel-partikel. Gas Pb terutama berasal dari pembakaran bahan aditif bensin dari kendaraan bermotor yang terdiri atas tetraetil-Pb dan tetrametil-Pb. Partikel Pb di udara berasal dari sumber-sumber lain seperti pabrik alkyl Pb dan Pb oksida, pembakaran arang dan sebagainya. Polusi Pb terbesar berasal dari pembakaran bensin, terutama $PbBrCl$ dan $PbBrCl \cdot 2PbO$ (Palar, 1994).

Berdasarkan penelitian partikel timbal yang dikeluarkan kendaraan bermotor dapat bertahan di udara selama 4 sampai 40 hari. Masa tinggal yang cukup lama ini menyebabkan partikel timbal dapat disebarkan oleh angin hingga 100-1000 km dari sumbernya. Selain itu dikatakan pula bahwa zat bersifat racun yang sering mencemari lingkungan adalah merkuri, kadmium, tembaga, timbal yang akan terakumulasi dalam ginjal, hati, kuku, jaringan lemak dan rambut (Santi, 2001).

Salah satu tanaman yang sering dikonsumsi masyarakat adalah daun caisin (*Brassica juncea L.*). Sebagai sayuran, caisin atau dikenal dengan sawi hijau mengandung berbagai khasiat bagi kesehatan. Kandungan yang terdapat pada caisin adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B dan Vitamin C. Caisin sangat baik untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh sakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan (Margiyanto, 2007).

Pada penelitian ini akan dilakukan penetapan kadar timbal (Pb) dalam daun caisin (*Brassica juncea L.*) yang ditanam di lokasi ramai lalu lintas

kendaraan bermotor (Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan lokasi sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombang, Belik, Pemalang). Kadar timbal (Pb) dalam tanaman dapat ditetapkan dengan menggunakan metode analisis Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Metode ini digunakan karena mempunyai kepekaan yang sangat tinggi sehingga mampu mendeteksi adanya logam berat seperti timbal (Pb) dalam kadar kecil (Darmono, 1995).

B. Perumusan Masalah

Rumusan permasalahan yang diajukan pada penelitian ini adalah :

1. Adakah logam timbal dalam daun caisin (*Brassica juncea* L.) yang ditanam di lokasi ramai lalu lintas kendaraan bermotor (Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombang, Belik, Pemalang)?
2. Berapakah kadar cemaran logam timbal dalam daun caisin (*Brassica juncea* L.) ditanam di lokasi ramai lalu lintas kendaraan bermotor (Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombang, Belik, Pemalang)?
3. Adakah perbedaan kadar polutan logam timbal dalam daun caisin (*Brassica juncea* L.) yang ditanam di lokasi ramai lalu lintas kendaraan bermotor (Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombang, Belik, Pemalang)?
4. Bagaimana Validasi Metode Analisis secara Spektrofotometri Serapan Atom cemaran logam Pb dalam daun caisin (*Brassica juncea* L.) yang ditanam di lokasi ramai lalu lintas kendaraan bermotor (Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombang, Belik, Pemalang)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Membuktikan adanya cemaran logam timbal dalam daun caisin (*Brassica juncea* L.) yang ditanam di lokasi ramai lalu lintas kendaraan bermotor

(Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombong, Belik, Pemalang).

2. Menetapkan kadar cemaran logam timbal dalam daun caisin (*Brassica juncea* L.) yang ditanam di lokasi ramai lalu lintas kendaraan bermotor (Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombong, Belik, Pemalang).
3. Membuktikan adanya perbedaan kadar cemaran timbal dalam daun caisin yang ditanam di lokasi ramai kendaraan bermotor (Pratin, Karangreja, Purbalingga) dan lokasi sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombong, Belik, Pemalang).
4. Menetapkan Validasi Metode Analisis secara Spektrofotometri Serapan Atom cemaran logam Pb dalam daun caisin (*Brassica juncea* L.) yang ditanam di lokasi ramai lalu lintas kendaraan bermotor (Pratin, Karang Reja, Purbalingga) dan lokasi sepi lalu lintas kendaraan bermotor (Gombong, Belik, Pemalang).

