

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tingkat kemacetan pada jalan raya yang tak dapat ditekan, menunjukkan semakin banyaknya masyarakat sebagai pengguna jalan yang mengendarai kendaraan bermotor. Dari banyaknya kendaraan bermotor inilah terciptanya berbagai pencemaran lingkungan (Guntarti dan Kamal, 2008). Salah satu pencemaran berbahaya emisi gas buang kendaraan bermotor adalah senyawa Pb dan termasuk ke dalam golongan logam berat yang berbahaya bagi lingkungan (Handayani dan Prayitno, 2009).

Pencemaran atau polusi adalah suatu kondisi yang telah berubah dari bentuk asal ke keadaan yang lebih buruk. Pergeseran bentuk tatanan dari kondisi asal ke kondisi yang buruk ini dapat terjadi sebagai akibat masuknya bahan-bahan pencemar atau polutan. Bahan polutan tersebut pada umumnya mempunyai sifat racun (toksik) yang berbahaya bagi organisme hidup (Palar, 2012).

Timbal atau dalam keseharian lebih dikenal dengan nama timah hitam dalam bahasa ilmiahnya dinamakan *plumbum* dan logam ini disimbolkan dengan nama Pb (Palar, 2012).

Menurut Fardiaz (1992), konsentrasi timbal di udara di daerah perkotaan kemungkinan mencapai lima sampai lima puluh kali lebih besar

dari daerah-daerah perdesaan. Semakin jauh dari daerah perkotaan, semakin rendah konsentrasi Pb di udara. Selanjutnya menurut Palar (2012) jumlah senyawa Pb yang jauh lebih besar dibandingkan dengan senyawa-senyawa lain dan tidak terbakar. Musnahnya Pb dalam peristiwa pembakaran pada mesin menyebabkan jumlah Pb yang dibuang ke udara melalui asap buangan kendaraan bermotor menjadi sangat tinggi.

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).

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, logam berat timbal (Pb) akan keluar dari knalpot bersama dengan gas buang lainnya (Sudarmaji, dkk, 2006).

Masa tinggal partikel Pb di udara yang dikeluarkan oleh asap kendaraan bermotor adalah selama 4-40 hari, sehingga menyebabkan partikel Pb dapat disebabkan oleh angin hingga mencapai jarak 100-1000 KM dari Sumber (Fergusson, 1991). Sedangkan partikel timbal yang terkandung dalam udara diendapkan pada jarak sejauh 33 M dari tepi jalan raya (Ayu, 2002).

Logam timbal (Pb) dapat masuk ke tubuh melalui makanan jajanan yang dijual di pinggir jalan dalam keadaan terbuka. Hal ini akan lebih berbahaya lagi apabila makanan tersebut dipajangkan dalam waktu yang lama (Marbun, 2010). Senyawa timbal (Pb) yang terdapat dalam asap-asap kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan terhadap buah-buahan yang dijual di pinggir jalan (Guntarti dan Kamal, 2008).

Kisaran logam Pb normal dalam buah berkisar 0,5 mg/kg SNI 7387:2009. Sedangkan menurut Fergusson (1991) adalah < 3 ppm dan pada daunnya 5-10 ppm. Tanaman dengan tingkat keracunan Pb yang tinggi akan berbahaya bagi yang mengkonsumsinya, sedangkan pada tanaman itu sendiri belum tentu menunjukkan gejala keracunan.

WHO dan FAO menetapkan ambang batas timbal pada makanan jajanan adalah 2 ppm dan ambang batas yang ditentukan oleh Depkes RI adalah 4 ppm (Marbun, 2010). Indonesia dalam hal ini telah mengeluarkan ketentuan tentang kandungan timbal di udara sebagai harga standar ambang batas, diantaranya dari Pusat Sarana Pengendalian Dampak Lingkungan (PUSARPEDAL). Departemen kesehatan masyarakat standar konsentrasi timbal di udara ambang batas yang diperkenankan adalah 0,5 mg/kg hal ini juga tertuang dalam SNI 7387:2009 yang menyatakan bahwa nilai ambang batas untuk buah dan sayur hasil olahannya adalah 0,5 mg/kg.

Meskipun tubuh hanya menyerap dalam jumlah yang sedikit, Pb berbahaya terhadap organ yang terkena, hal ini dikarenakan karena sifat

toksik logam Pb. Keracunan akibat kontaminasi Pb bisa menimbulkan berbagai macam gangguan kesehatan, antara lain :

a. Sistem saraf

Sistem saraf merupakan sistem yang paling sensitif terhadap daya racun yang dibawa oleh logam Pb. Pb dapat menyebabkan kerusakan otak dengan gejala epilepsi, halusinasi, kerusakan pada otak besar, dan delirium, yaitu sejenis penyakit gula (Palar, 2012).

b. Sistem urinaria

Senyawa-senyawa Pb yang terlarut dalam darah akan dibawa oleh darah ke seluruh sistem tubuh. Pada peredarannya, darah akan terus masuk ke glomerulus yang merupakan bagian dari ginjal. Ikut sertanya senyawa Pb yang terlarut dalam darah ke sistem urinaria (ginjal) dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada saluran ginjal. Kerusakan yang terjadi tersebut disebabkan terbentuknya *intranuclearinclusion bodies* yang disertai dengan membentuk *aminociduria*, yaitu terjadinya kelebihan asam amino dalam urine (Palar, 2012).

c. Sistem reproduksi

Percobaan dilakukan oleh tikus putih jantan dan betina yang diberi perlakuan 1% Pb-asetat kedalam makanannya, menunjukkan hasil berkurangnya kemampuan sistem reproduksi dari hewan tersebut. Embrio yang dihasilkan dari perkawinan yang terjadi antara tikus jantan yang diberi perlakuan Pb-asetat dengan betina normal

(yang tidak diberi perlakuan), mengalami hambatan dalam pertumbuhannya. Sedangkan janin yang terdapat pada betina yang diberi perlakuan dengan Pb-asetat mengalami penurunan dalam ukuran, hambatan pada pertumbuhan dalam rahim induk dan setelah melahirkan (Palar, 2012).

d. Sistem endokrin

Efek yang ditimbulkan oleh keracunan Pb terhadap fungsi sistem endokrin mungkin merupakan yang paling sedikit yang pernah diteliti dibanding sistem-sistem yang lain dari tubuh. Hal ini bisa disebabkan karena parameter pengujian yang akan dilakukan terhadap sistem endokrin lebih sulit ditentukan dan kurang variatif bila dibandingkan dengan sistem-sistem lainnya (Palar, 2012).

Macam-macam varietas salak yaitu salak bali, salak bangkok, salak candran, salak condet, salak gading, salak gula pasir, salak nglumut (pondoh kuning), salak pondoh hitam, salak pondoh merah dan salak gondok (Cahyono, 2016).

Salak pondoh (*Salacca edulis Reinw*) termasuk suku pinang-pinangan (*Palmae*) yang sudah dikenal sebagian besar orang Indonesia. Tanaman salak pondoh memiliki nama daerah sebagai berikut : Deli, Sunda, Jawa, Madura, Bali : Salak, ; Minang, Makasar, sala ; Kalimutu: hakam, tusum ; Jambi : Sekamal; Batak : Salobi (Hutapea, 2000).

Buah salak yang dijual dipinggir jalan dapat terkontaminasi logam timbal (Pb). Senyawa timbal (Pb) yang terdapat dalam asap-asap kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan terhadap buah salak yang dijual di pinggir jalan. Logam timbal (Pb) dapat masuk ke tubuh melalui buah salak yang dijual di pinggir jalan dalam keadaan terbuka. Hal ini akan lebih berbahaya lagi apabila buah salak tersebut dipajangkan dalam waktu yang lama.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi paparan timbal pada buah salak (*Salacca edulis*. R)?
2. Berapakah kadar timbal (Pb) pada buah salak (*Salacca edulis*. R) pada hari ke 0,3,7?
3. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar timbal (Pb) yang terdapat pada buah salak (*Salacca edulis*. R) hari ke 0 hari, 3 hari dan 7 hari?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui adanya timbal (Pb) yang terkandung dalam buah Salak (*Salacca edulis*. R).
2. Untuk mengetahui berapa kadar timbal (Pb) yang terkandung dalam buah salak (*Salacca edulis*. R) di pedagang pinggir jalan Kalasan, Sleman, Yogyakarta.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi masyarakat

Sebagai bahan informasi adanya paparan timbal pada buah salak akibat dari polusi udara di kalasan, sleman, yogyakarta.

2. Bagi peneliti

Sebagai dasar penelitian lebih lanjut tentang paparan timbal yang ada di kalasan, sleman, yogyakarta.

3. Bagi farmasis

Menambah wawasan, pengalaman dan penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh dalam penelitian laboratorium.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “ Analisis Kadar Timbal pada buah Salak (*Salacca edulis. R*) Di Pedagang Pinggir Jalan Kalasan, Sleman, Yogyakarta” belum pernah diteliti sebelumnya, Adapun penelitian lain yang pernah dilakukan adalah :

1. Penelitian Winarna¹, Rismawaty² dan Musafira², tahun 2015 yang berjudul “ Analisis Kandungan Timbal Pada Buah Apel (*Pylus malus. L*) Yang Dipajangkan Dipinggir Jalan kota Palu Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap masing-masing tahap destruksi sampel dan tahap penentuan kadar logam timbal dalam sampel. Konsentrasi timbal ditentukan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom, hasil

yang diperoleh menunjukkan kandungan timbal yang paling tinggi terdapat di jalan Sisingamangaraja dengan waktu pemaparan 12 hari, kandungan timbal yang diperoleh pada buah apel dengan kulit sebesar 0,178 ppm. Sedangkan di jalan undata untuk waktu pemaparan 12 hari, kandungan timbal yang diperoleh pada buah apel dengan kulit 0,174 ppm.

2. Penelitian Any Guntarti¹, Zainul Kamal² yang berjudul “ Pengaruh Ketebalan Kulit, Waktu serta Lokasi Penjualan Terhadap Kadar Pb Dalam Buah Jambu Air, Belimbing, Jeruk dan Pisang. Metode yang digunakan adalah Spektrofotometri serapan Atom (SSA). Sampel diperoleh dengan cara buah diiris tipis-tipis, dikeringkan, ditimbang dan didestruksi dengan HNO₃ pekat, kemudian diencerkan dengan aqua destilata sampai diperoleh larutan jernih dan ditetapkan kadarnya dengan menggunakan SSA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kualitatif di dalam buah jambu air, belimbing, jeruk dan pisang mengandung logam Pb. Tidak terdapat perbedaan yang nyata pada kadar logam Pb berdasarkan ketebalan kulit buah dan lama hari diletakkannya sampel di lokasi jl. Wonosari. Terdapat perbedaan yang nyata pada kadar logam Pb berdasarkan ketebalan kulit buah dan lama hari diletakkannya sampel di lokasi jl. Pleret, yaitu pada kadar logam Pb antara buah kulit tipis hari ke-2 dan buah kulit tebal hari ke-2 serta buah kulit tebal kontrol dan buah kulit tebal hari ke-2. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar Pb dalam buah berkulit tipis dan

terdapat perbedaan yang bermakna kadar logam Pb dalam buah berkulit tebal.

3. Penelitian Mulyani Nur Atikah, Sabikis, Anjar Mahardian Kusuma dengan judul “Analisis Cemaran Logam Timbal (Pb) Dalam Daun Caisin (*Brassica juncea*. L) Ditanam Di Lokasi Ramai dan Sepi Lalu Lintas Kendaraan Bermotor “. Analisis dilakukan dengan metode destruksi kering menggunakan alat Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 283,3 nm. Dari hasil analisis tanaman caisin didapatkan cemaran Pb pada lokasi ramai 4,88 ppm dan lokasi sepi 4,79 ppm. Kadar tersebut melebihi nilai yang ditetapkan oleh BPOM yaitu 2 ppm. Hasil validasi metode analisis yang dilakukan pada uji linearitas (r) sebesar 0,9952. Dengan harga standar Deviasi (SD) dan relatif standar deviasi (RSD), adalah sebesar $2,93 \times 10^{-4}$ dan 2,74%. Pada uji batas deteksi dan batas kuantitasi diperoleh nilai sebesar 0,33 ppm dan 1,11 ppm.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah tempat pengambilan sampel, sampel buah dan waktu pemaparan salak. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah buah salak pondoh super kulit berwarna coklat kemerahan hingga coklat kehitaman dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom dengan waktu pemaparan hari ke 0, hari ke 3 dan hari ke 7.