

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Timbal adalah unsur kimia ber lambang Pb yang merupakan salah satu dari sekian banyak unsur yang ada di alam. Unsur ini banyak manfaatnya bagi kehidupan manusia, karena itu wajar bila timbal banyak terkandung dalam berbagai jenis produk yang digunakan sehari – hari. Sebagai contoh, timbal digunakan dalam pembuatan kabel, baterai, sebagai bahan pewarna, bahan baku pembuatan cat, sebagai bahan tambahan dalam bahan bakar kendaraan dan pembuatan pipa PVC yang banyak digunakan untuk saluran air. Penggunaan pipa PVC untuk menyalurkan air menyebabkan di dalam air minum ditemukan kandungan timbal ( Filov, 1993; Palar, 1994 ). Kegunaan timbal dalam kehidupan cukup banyak tetapi timbal terbukti merupakan pencemar yang potensial karena timbal mempunyai efek toksik, sehingga banyak masalah kesehatan yang timbul sebagai dampak dari pencemaran timbal ( Anonim, 1999 ).

Penelitian yang dilakukan oleh Waalkes dalam NSRL ( 2002 ) terhadap mencit yang diberi air minum dengan dosis timbal asetat 500 ppm selama 5 minggu mengakibatkan terjadinya keracunan. Darmono ( 1995 ), menyatakan bahwa paparan timbal sebanyak 0,2 – 2 mg / hari pada manusia secara oral akan mengakibatkan keracunan.

Timbal yang masuk ke dalam tubuh melalui makanan ataupun minuman akan terlibat dalam proses metabolisme, dan menyebabkan terganggunya

metabolisme secara keseluruhan. ( Darmono, 1995). Tahap selanjutnya timbal yang masuk tersebut akan diabsorpsi oleh saluran pencernaan dan kemudian oleh darah didistribusikan ke berbagai jaringan ( Filov, 1993; Palar 1994 ). Rangsangan yang disebabkan timbal pada mukosa dinding saluran pencernaan akan menyebabkan bermacam – macam gangguan gastrointestinal seperti mual, gerak peristaltik pada saluran pencernaan menurun, sakit perut yang terus menerus, muntah dan kembung. Gangguan gastrointestinal tersebut menyebabkan keinginan untuk makan berkurang, yang pada akhirnya menyebabkan pertumbuhan terhambat ( Chang, 1996; Filov, 1993 ).

Darah akan membawa timbal yang masuk ke seluruh tubuh mahluk hidup dan hampir sebagian besar terikat pada eritrosit atau sel darah merah. Sifat timbal yang larut dalam lemak menyebabkan timbal dapat menembus membran eritrosit, sehingga membran eritrosit menjadi mudah rapuh dan kemudian pecah. Hal tersebut merupakan pemicu menurunnya jumlah eritrosit. Seperti juga penelitian yang dilakukan oleh Haryono ( 2003 ), dimana pada mencit yang diberi perlakuan air minum yang mengandung timbal dengan dosis 250 ppm, 500 ppm dan 1000 ppm akan menunjukkan penurunan jumlah eritrosit yang signifikan.

Sebagai toksikan yang bersifat inhibitor enzim, timbal akan menghambat aktifitas enzim dengan cara menggantikan gugus aktif dari enzim yang berupa logam ( Chang, 1996 ). Enzim merupakan biokatalisator pada reaksi – reaksi metabolisme yang akan mengkatalisis ratusan reaksi yaitu menguraikan molekul-molekul makanan menjadi molekul yang lebih sederhana dan menyusun makromolekul dari prekursor – prekursor sederhana ( Lehninger, 1997 ). Hal

tersebut juga dinyatakan oleh Nursanyoto ( 1992 ), bahwa enzim berperan dalam pemecahan makanan menjadi zat gizi yang diperlukan dalam pertumbuhan.

Timbal yang masuk ke dalam tubuh juga akan menyebabkan penyerapan Zn sebagai mikromineral terganggu, sehingga akan terjadi defisiensi Zn ( Chang, 1996 ). Zinc diperlukan untuk sintesis protein sel pengecap ( gustin ) pada lidah sehingga defisiensi Zn akan menyebabkan anoreksia karena disfungsi sel pengecap ( Parikh, 1986; Amerongen, 1991 ).

Selain itu, timbal juga menyebabkan gangguan pada sistem saraf, yaitu dengan menyebabkan terjadinya demyelinasi yang menyebabkan transmisi impuls khususnya ke organ – organ pencernaan menjadi terganggu, hal tersebut dapat sebagai pemicu terjadinya mual, muntah dan juga sembelit. ( Chang, 1996; Koeman, 1987; Parikh, 1986 ). Kerusakan saraf juga dapat terjadi pada saraf sensoris yang terdapat pada sel pengecap di lidah, akibatnya kemampuan sel pengecap akan menurun, dan kemudian pada taraf selanjutnya menyebabkan anoreksia. Penderita anoreksia akan kehilangan nafsu makan, sehingga lama kelamaan berat badannya turun ( Amerongen, 1991 ). Efek toksisitas timbal seperti uraian tersebut diatas, bagi tubuh akan mempengaruhi laju pertumbuhan.

## 1.2. Formulasi Masalah

Berdasarkan hal tersebut, permasalahan yang timbul adalah apakah efek toksik timbal terhadap sistem metabolisme juga mempengaruhi laju pertumbuhan mencit ( *Mus musculus* ) jantan.

### 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi toksikologis timbal melalui pengamatan terhadap laju pertumbuhan mencit (*Mus musculus*) jantan.

### 1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi ilmiah mengenai efek racun logam berat timbal terhadap metabolisme dalam tubuh yang berpengaruh terhadap laju pertumbuhan, sehingga dari hasil penelitian ini dapat berguna sebagai bioindikator pencemaran yang disebabkan oleh timbal.

