

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pesatnya pembangunan dan penggunaan berbagai bahan baku logam bisa berdampak negatif, yaitu munculnya kasus pencemaran sehingga mengakibatkan kerugian dan keresahan masyarakat yang tinggal di sekitar daerah perindustrian maupun masyarakat pengguna produk industri tersebut. Hal itu terjadi karena sangat besarnya risiko terpapar logam berat maupun logam transisi yang bersifat toksik dalam dosis atau konsentrasi tertentu. Pencemaran logam berat dalam lingkungan bisa menimbulkan bahaya bagi kesehatan, baik pada manusia, hewan, tanaman, maupun lingkungan (Widowati, dkk, 2008: 1-2).

Selain itu, logam berat juga terdapat pada produk-produk lain yang bukan dalam bentuk logam seperti timbal (*Plumbum*) yang terdapat pada tinta yang sering digunakan untuk media cetak seperti koran, majalah, dan lain-lain. Timbal (*Plumbum*) juga terdapat pada kertas kresek berwarna hitam. Widowati (2008: 64) menjelaskan bahwa Kadmium banyak digunakan sebagai pigmen warna cat, keramik, plastik, stabilizer plastik, katode untuk Ni-Cd (*Nikel-Cadmium*) pada baterai, bahan fotografi, pembuatan tabung TV, karet, sabun, kembang api, percetakan tekstil, dan pigmen untuk gelas dan email gigi, dan lain-lain.

Salah satu sumber pencemaran logam berat di lingkungan adalah melalui sampah. Sampah di Kota Gorontalo diolah pada lokasi tertentu. Tempat pengolahan sampah tersebut dikenal sebagai Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Tanjung Kramat. Berdasarkan hasil observasi awal bahwa pengolahan sampah di TPA tanjung kramat adalah secara open dumping atau ditumpuk begitu

saja kemudian dibakar. Sampah tersebut juga tercampur antara sampah organik (sisa sayuran, buah, kulit buah beserta bijinya, sisa-sisa makanan, dan lain-lain) dan sampah anorganik (plastik, tas kresek, kertas, dus, kaleng, potongan seng, dan lain-lain).

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Tanjung Kramat ternyata juga dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat sebagai tempat pemeliharaan ternak. Pemikiran masyarakat timbul untuk memelihara ternak di TPA sampah karena pertimbangan bahwa sampah organik yang dibuang masih mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi karena sampah organik tersebut berupa sisa-sisa sayuran dan buah yang berasal dari Pasar Sentral Gorontalo sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Ternak yang dipelihara di area TPA Sampah Tanjung Kramat adalah ternak sapi.

Sumber pakan sapi yang dipelihara di TPA Tanjung Kramat adalah sampah organik yang sebagian besar berasal dari Pasar Sentral Gorontalo berupa sisa-sisa sayur, buah, makanan, dan lain-lain. Namun yang menjadi masalah adalah sisa sayuran, buah, dan makanan tersebut telah bercampur dengan sampah lainnya yang kemungkinan bersifat toksik. Sampah tersebut akan masuk ke dalam tubuh sapi dan terdistribusi ke seluruh bagian tubuh sapi melalui proses pencernaan. Dengan demikian sapi yang mengkonsumsi sampah tersebut memiliki risiko tinggi terpapar bahan toksik.

Logam berat yang masuk melalui saluran pencernaan setelah sampai di usus halus akan diserap (*Absorpsi*) melalui mukosa usus. Logam berat yang telah diabsorpsi akan masuk ke dalam darah, berikatan dengan protein darah yang

kemudian akan masuk ke hati, dari hati masuk ke jantung, kemudian dari jantung akan dipompa ke seluruh jaringan tubuh. Akumulasi logam yang tertinggi dalam organ *detoksikasi* (hati), hal ini berkaitan dengan fungsi organ hati sebagai penyaring racun serta menjadi tempat berlangsungnya proses metabolisme. Akumulasi tertinggi juga terjadi pada organ *ekskresi* (ginjal), hal ini berkaitan dengan fungsi ginjal sebagai penyaring zat-zat beracun pada darah. Dalam kedua organ tersebut (hati dan ginjal) logam berkaitan dengan berbagai jenis protein baik enzim maupun protein lain yang disebut metalothionin. Kerusakan jaringan oleh logam terdapat pada beberapa lokasi baik tempat masuknya logam maupun tempat penimbunannya. Akibat yang ditimbulkan dari *toksisitas* logam dapat berupa kerusakan fisik (*erosi, degenerasi, nekrosis*) dan dapat berupa gangguan fisiologik (gangguan fungsi enzim dan gangguan metabolisme) (Wardhayani, 2006: 23).

Berdasarkan wawancara awal yang dilakukan pada petugas di TPA sampah Tanjung Kramat bahwa sapi yang dipelihara di TPA tersebut adalah sapi milik masyarakat di Desa Bongo, Pohe, dan Tanjung Kramat yang memang lokasinya relatif dekat dengan TPA sampah Tanjung Kramat. Responden juga mengatakan bahwa sapi-sapi tersebut berada di lokasi TPA tiap hari dari pagi sampai pagi lagi (tidak dijemput oleh pemiliknya). Sementara jumlah sapi yang mencari makan di TPA sampah Tanjung Kramat ketika observasi awal adalah berjumlah 30 ekor, namun menurut keterangan responden tersebut bahwa biasanya sapi yang mencari makan di TPA tersebut dapat mencapai 100 ekor.

Berdasarkan keterangan di atas dapat dikatakan bahwa sumber utama pakan sapi yang berkeliaran di TPA sampah Tanjung Kramat adalah sampah organik baik itu sayur, buah, maupun kertas, potongan dus, dan sampah anorganik seperti tas kresek berwarna hitam, merah muda, biru, putih, dan lain-lain yang sudah berbau sayuran karena memang semua sampah tersebut sudah bercampur menjadi satu. Pakan yang berpotensi bersifat toksik tersebut tidak hanya dapat membahayakan sapi tapi juga dapat membahayakan masyarakat yang mengkonsumsi daging sapi tersebut karena dapat mengakumulasi logam berat di dalam tubuh yang akhirnya dapat menyebabkan gangguan kesehatan.

Menurut Sudiyono (2011) bahwa daya dukung pakan adalah sangat penting, mengingat pakan merupakan faktor utama yang menentukan produktifitas ternak. Penelitian yang dilakukan oleh Suyanto, dkk (2010), menunjukkan bahwa daging sapi yang dipelihara di Tempat Pembuangan Sampah Akhir mengandung logam berat Timbal, *Cobalt*, *Zink*, *Cadmium*, *Hidrogerum*, dan *Arsen*. Sampel daging yang diambil yaitu di bagian paha, punggung, hati, *rumen* dan *abomasum*, serta lemak abdominal. Dari semua logam berat yang ditemukan pada sampel daging sapi tersebut yang melebihi Standar Ditjen POM Tahun 1989 adalah logam berat *Zink*/seng (Zn) dan kadmium (Cd). Penelitian lain oleh Wardhayani (2006), dengan hasil pengukuran timbal (Pb) pada *urin* sapi yang digembalakan di TPA sampah Jatibarang, semua sampel mengandung timbal (Pb) dari 0,1179 ppm - 0,5813 ppm. Adanya kandungan timbal (Pb) dalam urin sapi menunjukkan bahwa sapi potong tercemar timbal (Pb).

Logam berat timbal (Pb), merkuri (Hg) dan kadmium (Cd) dapat dieliminasi dari dalam tubuh ternak baik melalui *urin* maupun *feces* (Arifin, dkk, 2005). Timbal (Pb) dalam jaringan dan cairan tubuh identik dengan jumlah Timbal (Pb) yang dikeluarkan (Darmono, 2001 dalam Wardhayani, 2006: 23), sementara kadmium (Cd) yang masuk melalui saluran pencernaan diabsorpsi sekitar 3-8 % dari total Kadmium (Cd) yang termakan. Dalam usus, kadmium menempel pada dinding usus sehingga diduga pada saat *epitel* usus terkelupas (karena keracunan kadmium), sebagian kadmium ikut keluar dari dalam tubuh bersama *feces* (Darmono, 1999). Dengan demikian keberadaan logam berat pada urin maupun *feces* ternak dapat mengindikasikan bahwa di dalam tubuh ternak tersebut telah tercemar logam berat.

Karena permasalahan tersebut sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian tentang **“Analisis Kadar Logam Berat (Timbal dan Kadmium) Pada *Feces* Sapi yang Dipelihara Di TPA Tanjung Kramat”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka berbagai masalah yang timbul adalah:

- 1) Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di TPA Tanjung Kramat bahwa terdapat 30 ekor sapi yang mencari makanan di tempat tersebut dan mengkonsumsi sampah berupa sisa-sisa sayuran dan buah yang telah bercampur dengan sampah yang diduga mengandung logam berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) yang terdapat pada sampah plastik, kertas, dus, dan lain-

lain yang juga sering ikut dikonsumsi oleh ternak sapi sehingga ternak tersebut dicurigai berpotensi tercemar dengan logam berat.

- 2) Logam berat merupakan bahan beracun dan berbahaya bagi kesehatan bila terakumulasi secara berlebihan di dalam tubuh. Akibat yang ditimbulkan dari toksisitas logam dapat berupa kerusakan fisik (erosi, degenerasi, nekrosis) dan dapat berupa gangguan fisiologik (gangguan fungsi enzim dan gangguan metabolisme).

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu: Apakah terdapat logam berat pada *feces* sapi yang dipelihara di TPA Tanjung Kramat?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### 1.4.1 Tujuan umum

Untuk menganalisis kadar logam berat pada *feces* sapi yang dipelihara di TPA Tanjung Kramat.

#### 1.4.2 Tujuan khusus

- 1) Untuk mengukur kadar Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada *feces* sapi yang dipelihara di TPA Tanjung Kramat.
- 2) Untuk menganalisis kadar Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada *feces* sapi yang dipelihara di TPA Tanjung Kramat.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### 1) Manfaat Ilmiah

Untuk menambah wawasan ilmiah penulis, serta mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Jurusan Kesehatan Masyarakat di Universitas Negeri Gorontalo.

### 2) Manfaat Teoritis

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kandungan logam berat berbahaya pada *feces* sapi yang mengkonsumsi sampah sehingga masyarakat dapat memperhatikan lokasi peternakan sapi. Serta sebagai bahan bacaan dan informasi bagi masyarakat atau peneliti selanjutnya tentang sumber dan bahaya logam berat jika dikonsumsi.

### 3) Manfaat Praktis

Sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman bagi penulis dalam mengembangkan penelitian kesehatan lingkungan serta masukan bagi yang berkepentingan dalam mengetahui masalah dan bahaya pencemaran akibat logam berat.