

ANALISIS KANDUNGAN LOGAM CADMIUM PADA DAGING DI DAERAH DINOYO KOTA MALANG

Elok Widayanti, Hanandayu Widwastuti

*Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Malang
Jl. Besar Ijen 77C Malang
Email : elok.widayanti@gmail.com*

Abstrak. Logam berat umumnya bersifat racun terhadap makhluk hidup, walaupun beberapa diantaranya diperlukan dalam jumlah kecil. Melalui berbagai perantara, seperti udara, makanan, maupun air yang terkontaminasi oleh logam berat, logam tersebut dapat terdistribusi ke bagian tubuh manusia dan sebagian akan terakumulasi sehingga dapat membahayakan kesehatan manusia. Uji kandungan logam cadmium yang telah dilakukan pada beberapa daging diantaranya daging sapi, daging kambing, daging ayam kampung, daging ayam potong, daging burung dara dan daging bebek. Dimana menggunakan metode Atomic Absorption Spectrofotometry (AAS). Hasil analisa kandungan logam kadmium untuk daging sapi, daging kambing, daging ayam kampung, daging ayam potong, daging burung dara dan daging bebek berturut-turut adalah 0,4; 0,44; 0,1; 0,27; 0,42 dan 0,37 ppm. Daging ayam kampung dan ayam potong mempunyai kandungan logam cadmium dibawah ambang batas sedangkan daging sapi, kambing, burung dara dan bebek berada diatas ambang batas.

Kata kunci : *daging, kadmium, AAS .*

1. Pendahuluan

Dalam rangka memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat, daging merupakan salah satu sumber protein yang banyak dikonsumsi dan dapat dibudidayakan di Indonesia. Semua jenis daging baik daging sapi, kambing, ataupun jenis unggas dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein dalam tubuh. Namun dengan semakin meningkatnya kebutuhan protein hewani kepedulian masyarakat akhir-akhir ini akan pentingnya keamanan pangan dirasakan lebih meningkat karena adanya beberapa kasus keamanan pangan akibat kontaminasi dari beberapa sumber diantaranya mikroorganisme, pestisida, hormon, antibiotik dan logam berat.

Aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan kadang menghasilkan dampak terhadap lingkungan. Dampak tersebut dapat berupa dampak positif maupun negatif. Salah satu dampak negatif akibat aktivitas manusia adalah turunnya kualitas lingkungan hidup. Sebagai contoh turunnya kualitas tanah, air dan udara akibat pencemaran limbah yang dihasilkan oleh manusia, baik limbah rumah tangga, industri, maupun pertanian. Salah satu faktor pencemaran yang paling penting adalah limbah logam berat. Logam berat merupakan istilah yang digunakan untuk unsur-unsur transisi yang mempunyai massa jenis atom lebih besar dari 6 g/cm³. Merkuri (Hg), timbal (Pb), tembaga (Cu), kadmium (Cd) dan stronsium (Sr) adalah contoh logam berat yang berupa kontaminan yang berasal dari luar tanah dan sangat diperhatikan karena berhubungan erat dengan kesehatan manusia, pertanian dan ekotoksikologinya (Alloway, 1995) dalam Darmono (1995).

Logam Cd tidak diperlukan bagi tubuh serta mengganggu kesehatan apabila terakumulasi didalamnya. Toksisitas kadmium antara lain merusak sistem fisiologi tubuh, seperti sistem urinaria, sistem respirasi (paru-paru), sistem sirkulasi (darah) dan jantung, kerusakan sistem reproduksi, sistem syaraf, bahkan dapat mengakibatkan kerapuhan tulang (Widowati, dkk., 2008) Batas maksimum cemaran logam cadmium yang ditentukan oleh SNI 7387:2009 untuk daging dan produk daging termasuk daging unggas dan hewan buruan adalah sebesar 0,3 mg/kg.

Berdasarkan latar belakang diatas maka akan dilakukan penelitian tentang analisa kandungan logam Cd didalam bahan makanan sumber protein seperti daging sapi, kambing, burung dara dan bebek dengan menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrometry* (AAS) yang merupakan salah satu metode penentuan logam dalam sampel bahan makanan. Pemilihan ini didasarkan pada ketelitian alat, kecepatan analisis, tidak memerlukan pemisahan pendahuluan, dapat menentukan kadar logam tanpa

dipengaruhi oleh keberadaan logam yang lain dan dapat mengukur sampel dengan konsentrasi yang rendah (Khopkar, 2008)

Metodologi

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol, labu ukur 100 mL, gelas kimia, cawan porselen, oven, desikator dan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) (Simadzu AA 6200). Bahan-bahan yang digunakan adalah sampel daging sapi, daging kambing, daging ayam kampung, daging ayam potong, daging burung dara dan daging bebek yang diperoleh di daerah Dinoyo Kota Malang, HNO₃, NaOH, aquades.

Preparasi Sampel Basah

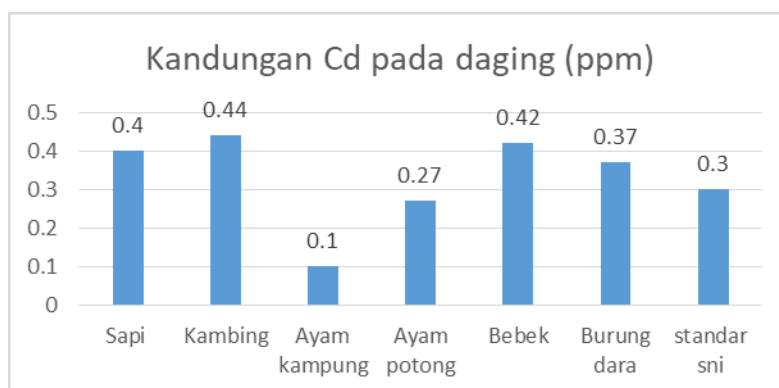
Sampel basah dimasukkan ke dalam wadah dan dihaluskan menggunakan sendok plastik. Sampel yang telah halus dikeringkan dalam oven selama 18 jam pada temperatur 105°C. Sampel yang telah kering kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit.

Destruksi Sampel

Sampel ditimbang sebanyak 5 g dalam krus yang telah diketahui massanya. Sampel dimasukkan ke dalam beaker glass 100 ml kemudian ditambahkan HNO₃ 65% sebanyak 30 ml secara perlahan sambil diaduk menggunakan *magnetic stirrer* hingga sampel larut. Kemudian, sampel didinginkan selama 15 menit. Sampel yang telah dingin ditambahkan sedikit demi sedikit H₂O₂ 30% sebanyak 10 ml hingga larutan menjadi jernih. Campuran tersebut dipanaskan dengan kenaikan temperatur secara perlahan hingga mencapai 100°C. Setelah cuplikan dingin, larutan cuplikan dipindahkan ke dalam labu takar 50 ml dan diencerkan menggunakan HNO₃ 1%. Larutan cuplikan disaring menggunakan kertas saring dan filtrate yang dihasilkan digunakan untuk analisis lebih lanjut menggunakan AAS.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa diperoleh data tentang kandungan logam berat cadmium (Cd) pada beberapa sampel daging yang didapat di daerah Dinoyo sebagai berikut :



Daging sapi dan daging kambing mempunyai kadar logam Cd sebesar 0,4 dan 0,44 ppm, nilai ini sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan standar SNI yakni sebesar 0,3 ppm. Tingginya kandungan logam pada daging dapat dipengaruhi oleh konsumsi hewan ternak seperti pangan dan air minum. Melihat tingginya kandungan logam Cd yang ada di dalam daging sapi dan kambing tersebut dimungkinkan hewan tersebut tidak pelihara secara dikandangan melainkan dipelihara di alam bebas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Frans dkk 2013 hewan ternak yang di kandangkan mempunyai kandungan logam yang lebih rendah dibandingkan dengan hewan ternak yang digembalakan di TPA. Hal ini dapat disebabkan pangan yang diberikan pada hewan ternak yang dikandangan diberikan oleh peternak sehingga lebih terkontrol sedangkan yang digembalakan di TPA makanannya adalah sampah organik ataupun anorganik. Sampah organik maupun anorganik ini

mempunyai kandungan logam yang cukup tinggi dimana bisa terakumulasi di dalam tubuh hewan tersebut.

Ayam kampung banyak diminati konsumen walaupun harganya lebih mahal dari ayam potong/broiler. Keunggulan ayam kampung adalah lemaknya sedikit sehingga masih tetap digemari. Hasil analisa menunjukkan bahwa daging ayam kampung dan ayam potong mempunyai kadar kadmium dibawah ambang batas yang ditentukan SNI yakni sebesar 0,1 dan 0,27 ppm. Sehingga kedua macam daging ayam ini relatif aman untuk dikonsumsi. Pemeliharaan ayam kampung pada saat ini sudah dilakukan semi intensif dengan pemberian pakan yang menyerupai pemeliharaan ayam potong, kehadiran residu dalam daging ayam kampung menunjukkan kemungkinan kontaminasi kadmium berasal dari pakan, air minum dan tanah. Sejalan dengan pendapat Winarno (1997) menyatakan bahwa besarnya kandungan residu logam berat kadmium dalam hati ayam kampung disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari ransum dimana biji-bijian dan air tercemar logam berat kadmium kemudian masuk kedalam tubuh ayam dan terdeposit didalam hati. Logam berat cadmium juga dapat mengkontaminasi hati ayam melalui udara dimana cadmium dan senyawa oksidanya merupakan bentuk senyawa cadmium yang paling banyak ditemukan di udara. Bentuk senyawa cadmium dan oksida tersebut merupakan senyawa cadmium yang paling toksik (Darmono, 2001).

Menurut Hariono (1991) burung dara merupakan salah satu hewan yang dapat mengakumulasi logam berat Pb dari lingkungan ke dalam tubuhnya dan kemampuan bulu burung dara dalam menyerap lebih besar dibandingkan bulu anjing, kucing, koala, kanguru, dan kalong. Kemungkinan selain logam berat Pb burung dara juga mampu menyerap logam berat lain seperti kadmium yang telah diteliti dalam penelitian ini. Burung dara mempunyai kandungan logam kadmium sebesar 0,37 mg/kg, data ini lebih besar dibandingkan dengan standar SNI. Tingginya kandungan logam pada burung dara dapat disebabkan karena kebiasaan terbang burung dara, jika keadaan udara yang tercemar dengan logam berat maka akan dapat masuk kedalam tubuh burung dara melalui saluran pernafasan ataupun melalui bulu. Selain itu logam berat juga dapat masuk melalui saluran pencernaan yaitu apabila burung dara makan makanan dan minuman yang telah tercemar oleh logam berat.

Contoh unggas yang lain yang juga digemari oleh masyarakat Indonesia adalah Bebek yang mempunyai nama latin *Anas moscha*. Bebek merupakan unggas yang banyak dipelihara karena selain dikonsumsi dagingnya dapat juga dimanfaatkan telurnya. Pada umumnya bebek dipelihara secara bebas di halaman dan juga daerah persawahan, sehingga dimungkinkan tercemar oleh logam berat yang terdapat dalam tanah dan air maupun tanaman dan hewan yang menjadi makanan bebek. Dengan tingkat konsumsi daging bebek yang terus meningkat dan cara pemeliharaan yang tidak terkontrol dan juga kondisi lingkungan yang telah tercemar, diperkirakan logam Cd dapat masuk dan terakumulasi ke dalam tubuh bebek. Kandungan logam berat pada unggas biasanya akan bertambah dari waktu ke waktu karena bersifat bioakumulatif, sehingga unggas dapat digunakan sebagai indikator pencemaran logam berat pada manusia. Daging bebek mempunyai kadar Cd sebesar 0,42 mg/kg, data ini lebih besar dibandingkan dengan standar SNI.

3. Simpulan

Menurut hasil analisa di atas kandungan logam Cd pada ayam kampung (0,1 ppm) dan ayam potong (0,27 ppm) yang berarti berada dibawah ambang batas sedangkan pada daging sapi (0,4 ppm), kambing (0,44 ppm), bebek (0,42 ppm) dan burung dara (0,37 ppm) yang berarti berada di atas ambang batas.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Malang

Daftar Pustaka

- [1]. Darmono, 1995. *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. UI Press. Jakarta.
- [2]. Widowati., Sastiono., Jusuf., 2008. *Efek Toksik Logam : Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*. Andi Offset. Yogyakarta.
- [3]. Khopkar, S.M. 2008. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta : UI Press
- [4]. Standar Nasional Indonesia (SNI 7387:2009) Batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan
- [5]. Frans PK, Prabang S, Ari RH, 2013. *Analisis Pencemaran Logam Berat (Pb Dan Cd) Pada Sapi Potong Di Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Putri Cempo Surakarta*. Jurnal EKOSAINS Vol. V No. 2
- [6]. Winarno, F.G., 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gamedia Pustaka Utama
- [7]. Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran. Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Penerbit UIPress. Jakarta.
- [8]. Hariono B, 1991. *A Study of Lead (Pb) Levels in Animals and the Environment with Particular reference to the Fruit Bat (Pteropus sp)*. a Ph.D Thesis in The University of Queensland, Brisbane, Australia