

## RESIDU AFLATOKSIN PADA DAGING DAN HATI SAPI DI PASAR TRADISIONAL DAN SWALAYAN DI JAWA BARAT

RAPHAELLA WIDIASTUTI

Balai Penelitian Veteriner, Jalan R.E. Martadinata 30, P.O. Box 151, Bogor 16114

### ABSTRAK

Cemaran aflatoksin pada pakan dapat mengakibatkan timbulnya residu aflatoksin pada produk peternakan yang dihasilkannya. Untuk mengetahui hal ini telah dilakukan pemeriksaan residu aflatoksin B1 (AFB1) dan aflatoksin M1 (AFM1) dan aflatoksikol (Ro) pada masing-masing 30 sampel daging dan 20 sampel hati sapi yang dianalisis menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Sampel diambil secara acak dari berbagai pasar tradisional dan swalayan di beberapa kota di Jawa Barat. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada sampel daging sapi yang diperiksa 13,39% positif mengandung AFB1 dan 10% positif mengandung AFM1 dengan konsentrasi rata-rata masing-masing 0,754 ppb dan 0,010 ppb. Sedangkan pada hati sapi yang diperiksa 60% positif mengandung AFB1 dan 30% positif mengandung AFM1 dengan konsentrasi rata-rata masing-masing 0,840 ppb dan 0,010 ppb. Ro tidak terdeteksi pada daging dan hati sapi yang diperiksa. Kandungan rata-rata residu aflatoksin yang diperoleh tersebut masih berada di bawah batas maksimum residu yang diijinkan.

**Kata kunci :** Residu, aflatoksin, daging sapi, hati sapi

### PENDAHULUAN

Taraf hidup manusia yang semakin baik menyebabkan meningkatnya permintaan akan produk hewani. Namun hingga saat ini jaminan kualitas dan keamanan bahan pangan produk hewani belum mendapat perhatian secara proporsional. Pengertian keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran bahwa biologik maupun kimia yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (WINARNO, 1996). Salah satu cemaran tersebut adalah aflatoksin yang timbul akibat ternak memakan pakan yang tercemar ataupun kondisi lingkungan yang tercemar.

Aflatoksin merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh cendawan terutama oleh *Aspergillus flavus*. Aflatoksin B1 (AFB1) bersifat hepatokarsinogenik yang akan menghasilkan metabolit-metabolit, diantaranya aflatoksin M1 (AFM1) dan aflatoksikol (Ro) yang juga bersifat toksik, karsinogenik dan mutagenik. AFM1 merupakan metabolit utama dari AFB1 (TRUCKSESS *et al.*, 1983).

Aflatoksin pada pakan selain dapat mengakibatkan aflatoksikosis (COLVIN *et al.*, 1984; OSWEILER, 1985) juga dapat menimbulkan residu pada produk ternak yang dihasilkannya. Aflatoksin beserta metabolitnya pada bahan pangan asal produk hewani juga membahayakan kesehatan manusia. Penelitian mengenai tingkat residu aflatoksin pada produk hewani yang telah dilaporkan di Indonesia, diantaranya adalah pada telur ayam ras (MARYAM *et al.*, 1995), daging dan hati ayam pedaging (MARYAM, 1996) dan susu sapi (BAHRI *et al.*, 1991; BAHRI *et al.*, 1994).

Kondisi geografis dan alam di Indonesia dengan curah hujan dan kelembaban tinggi sangat menunjang bagi pertumbuhan kapang yang dapat menghasilkan mikotoksin. Penelitian mengenai cemaran aflatoksin pada pakan sapi dan limbah pertanian yang digunakan untuk pakan sapi (BAHRI, 1991; BAHRI, 1994; WIDIASTUTI *et al.*, 1996) membuktikan bahwa kontaminasi aflatoksin pada pakan sulit dihindari. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat residu aflatoksin dan metabolitnya pada daging dan hati sapi yang beredar di pasar tradisional dan swalayan di beberapa kota di Jawa Barat.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Sebanyak  $\pm$  250 gr sampel daging dan hati sapi dikumpulkan dari beberapa lokasi pasar tradisional dan swalayan di kotamadya Bandung, Bogor, Tangerang, Bekasi, Sukabumi dan Kotif Depok (Jawa Barat) pada bulan Oktober 1998. Sampel kemudian dicacah halus dan disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  hingga saat analisis.

### Ekstraksi sampel

Metoda ekstraksi diadopsi dari metoda yang dikembangkan TRUCKSESS dan STOLLOFF (1982). Sebanyak 25 gr sampel ditambah dengan 25 mL asam sitrat 20% dan dihaluskan dengan blender selama 3 menit, kemudian ditambah dengan 50 mL aseton dan dicampur lagi dengan alat blender selama 3 menit. Cairan disaring dan diambil sebanyak 85 mL dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Lima mL larutan timbal asetat trihidrat dan 2 gr amonium sulfat ditambahkan dan aduk selama 30 detik. Tiga gr *diatomaceous earth* ditambahkan dan aduk lagi, dan endapkan selama 5 menit, kemudian ambil cairan yang jernih. Sebanyak 85 mL cairan jernih ke dalam labu kocok dan ditambah 50 mL heksana dan dikocok kuat-kuat. Lapisan heksana dibuang dan ditambah 50 mL kloroform dan dikocok kuat-kuat. Lapisan kloroform dipisahkan (filtrat I) dan diulangi tahap akhir tersebut dengan penambahan 50 mL kloroform-aseton (1:1) dan lapisan kloroform-aseton (filtrat II) dipisahkan. Gabungkan filtrat I dan II dan keringkan dengan evaporator hingga 1 mL. Ekstrak kemudian dibersihkan (*diclean-up*) menggunakan kolom silika yang telah dibasahi dengan 5 mL kloroform. Eluat ditarik dengan 10 mL larutan kloroform-metanol (97:3) dan dikeringkan kembali menggunakan *evaporator* dan siap diidentifikasi terhadap residu aflatoksin.

### Analisis residu aflatoksin

Deteksi kandungan AFB1, AFM1 dan Ro dilakukan dengan alat KCKT menggunakan kolom (-Bondapak C18 dan detektor fluoresen. Untuk mendeteksi AFB1 dan AFM1, sampel diderivatisasi terlebih dulu menggunakan asam trifluoroasetat dan diidentifikasi menggunakan fase gerak metanol-asam asetat glasial-air (15:20:65) untuk AFB1 dan kloroform-aseton-isopropanol (87:10:3) untuk AFM1. dan air-asetonitril-tetrahidrofuran (70:15:20:3) untuk Ro.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada 30 sampel daging sapi yang diperiksa 13,33% positif mengandung AFB1 dengan kisaran kandungan antara 0,456 hingga 1,139 ppb dan konsentrasi rata-rata 0,754 ppb. Disamping itu 10% dari sampel daging positif mengandung

AFM1 dengan kisaran kandungan antara 0,008 hingga 0,013 ppb dan konsentrasi rata-rata 0,010 ppb (Tabel 1). Sedangkan pada 20 sampel hati sapi yang diperiksa 60% positif mengandung AFB1 dengan kisaran kandungan antara 0,329 hingga 1,438 ppb dan konsentrasi rata-rata 0,840 ppb (Tabel 2). Di samping itu, 30% dari sampel hati tersebut positif mengandung AFM1 dengan kisaran kandungan antara 0,002 hingga 0,020 ppb dan konsentrasi rata-rata 0,010 ppb. Ro tidak terdeteksi baik pada daging maupun hati sapi yang diperiksa. Hasil analisis tingkat residu dan persentase kejadian yang dibandingkan berdasarkan lokasi pembelian pada pasar tradisional maupun swalayan tidak menunjukkan adanya perbedaan.

**Tabel 1.** Residu aflatoksin pada daging sampel pasar tradisional dan swalayan di Jawa Barat

Asal sampel	Konsentrasi aflatoksin (ppb)		
	AFB1	AFM1	Ro
Pasar tradisional	0,711	0,008	tt
“	0,711	0,013	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
Swalayan	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	1,139	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	0,456	0,008	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
“	tt	tt	tt
Rata-rata	0,754	0,010	tt

**Keterangan :** tt : tidak terdeteksi  
Rata-rata dihitung dari sampel positif

**Tabel 2.** Residu aflatoksin pada hati sampel pasar tradisional dan swalayan di Jawa Barat

Asal sampel	Konsentrasi aflatoksin (ppb)		
	AFB1	AFM1	Ro
Pasar tradisional	0,989	0,005	tt
"	1,438	0,020	tt
"	tt	tt	tt
"	0,526	tt	tt
"	1,314	tt	tt
"	0,329	0,002	tt
"	tt	tt	tt
"	0,790	tt	tt
"	tt	tt	tt
"	tt	0,020	tt
Swalayan	0,756	tt	tt
"	1,074	tt	tt
"	tt	tt	tt
"	tt	tt	tt
"	0,757	tt	tt
"	tt	0,004	tt
"	0,329	tt	tt
"	1,317	tt	tt
"	0,456	tt	tt
"	tt	0,008	tt
Rata-rata	0,840	0,010	tt

**Keterangan :** tt : tidak terdeteksi  
Rata-rata dihitung dari sampel positif

Residu AFB1 dan AFM1 didapatkan di dalam jaringan tubuh (tissue) dari hewan yang memakan pakan yang mengandung aflatoksin (RODRICKS dan STOLOFF, 1977), sehingga dapat dipastikan bahwa ditemukannya residu kedua aflatoksin daging dan hati sapi dalam penelitian ini akibat hewan ternak tersebut memakan pakan yang tercemar aflatoksin. BAHRI *et al.* (1994) melaporkan adanya korelasi positif antara aflatoksin pada pakan dan residu AFM1 pada susu yang dihasilkannya. Sementara itu, bila sapi menderita aflatoksikosis maka AFM1 yang terdeteksi pada hati dapat mencapai 3 ng/g (ppb) dan AFM1 yang terdeteksi pada daging (tissue) lebih tinggi dibandingkan pada hati maupun urin (OSWEILER, 1985).

Residu AFB1 dan AFM1 lebih sering ditemukan pada hati dan konsentrasinya lebih tinggi dibandingkan pada daging. Hal ini dapat dimengerti karena organ hati merupakan pusat metabolisme dan merupakan organ target sehingga aflatoksin lebih banyak terakumulasi dalam organ tersebut (STUBBLEFIELD dan SHOTWELL, 1981) yang didukung oleh TRUCKSESS *et al.* (1983) yang menyatakan bahwa total aflatoksin di dalam tubuh hewan terkonsentrasi tidak hanya pada hati, namun juga pada ginjal, dan kelenjar ambing.

Kandungan rata-rata residu aflatoksin yang diperoleh dalam daging maupun hati yang diperoleh dari swalayan dan pasar tradisional di Jawa Barat kadarnya berada di bawah batas maksimum residu (BMR) yang ditetapkan oleh WHO maupun Dewan Standarisasi Nasional (RSNI-DSN, 1996) adalah 20 ppb. Sedangkan BMR yang diijinkan menurut Food and Drug Administration (FDA) di Amerika Serikat untuk AFM1 adalah 0,5 g/kg.

### KESIMPULAN

Dengan mengacu kepada batas maksimum residu (BMR) yang ditetapkan DSN melalui RSNI-DSN (1996), maka hasil analisis residu aflatoksin pada daging dan hati sapi yang diperoleh dari swalayan dan pasar tradisional di Jawa Barat menunjukkan konsentrasi rata-rata residu aflatoksin dalam daging dan hati di bawah BMR.

Tingkat residu yang diperoleh tersebut belum membahayakan terhadap manusia, akan tetapi aflatoksin bersifat akumulatif, maka perlu dipikirkan upaya penanggulangan kontaminasi aflatoksin pada pakan dengan cara pemilihan bahan baku yang baik serta penyimpanan yang baik agar terhindar dari kontaminasi lebih lanjut.

### DAFTAR PUSTAKA

- BAHRI, S., P. ZAHARI, R. MARYAM, dan Ng. GINTING, 1991. Residu aflatoxin M1 pada susu sapi asal beberapa daerah di Jawa Barat. Makalah dipresentasikan pada Kongres XI dan Konferensi Ilmiah Nasional V PDHI, Yogyakarta, 11-13 Juli 1991.
- BAHRI, S., OHIM, dan R. MARYAM. 1994. Residu aflatoksin M1 pada air susu sapi dan hubungannya dengan keberadaan aflatoksin B1 pada pakan sapi. Dalam kumpulan makalah lengkap Kongres Nasional Perhimpunan Mikologi Kedokteran Manusia dan Hewan Indonesia I dan Temu Ilmiah, Bogor, 21-24 Juli 1994. pp. 269-275
- COLVIN, B.M., L.R. HARRISON, and H.S. GOSSER. 1984. Aflatoxicosis in feeder cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 184: 956-958.
- MARYAM, R., S. BAHRI, dan P. ZAHARI. 1995. Deteksi aflatoksin B1, M1 dan aflatoksikol dalam telur ayam ras dengan kromatografi cair kinerja tinggi. Pros. Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Asal Ternak. Bogor 22-24 Maret 1994. pp. 412-416
- OSWEILER, G.D. 1985. Aflatoxicosis in feedlot cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 187 (6): 636-637.
- RSNI-DSN. 1996. Batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal hewan. Rancangan standar nasional Indonesia. RSNI No. 05-TAN-1996. Dewan Standarisasi Nasional-DSN.
- STUBBLEFIELD, R.D., A.C. PIER, J.L. RICHARD, and U.L. SHOTWELL. 1983. Fate of aflatoxins in tissues, fluids, and excrements from cows dosed orally with aflatoxins B1. *Am. J. Vet. Res.* 44 (9): 1750-1952.
- TRUCKSESS, M.W., L. STOLOFF, W.C. BRUMLEY, D.M. WILSON, O.M. HALE, L.T. SANGSTER, and D.M. MILLER. 1982. Aflatoxicol and Aflatoxins B1 and M1 in the tissues of pigs receiving aflatoxin. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.* 65(4): 884-887.

- TRUCKSESS, M.W., J.L. RICHARD, L. STOLLOFF, J.S. MCDONALD, dan W.C. BRUMLEY. 1983. Absorption and distribution patterns of aflatoxicol and aflatoxins B1 and M1 in blood and milk of cows given aflatoxins B1. *Am. J. Vet. Res.* 44 (9): 1753-1956.
- WIDIASTUTI, R. D. GHOLIB, and R. MARYAM. 1996. Mikotoksin dan kapang pencemar pada pakan ternak asal limbah pertanian dan agroindustri. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Cisarua-Bogor, 7-8 November 1996. 915-920.
- WINARNO, FG. 1996. Peranan undang-undang pangan dalam usaha melindungi konsumen. Kumpulan Makalah Peranan Pengawasan Mutu untuk Peningkatan dan Pengendalian Produk Pangan dalam Menyongsong UU Pangan dan Pasar Bebas. Jakarta, November 1996.
-