

CEMARAN AFLATOKSIN PADA PAKAN AYAM YANG DIPERIKSA DI LABORATORIUM TOKSIKOLOGI BALITVET TAHUN 1988 - 1991

SIAMSUL BAHRI, YUNINGSIH, R.MARYAM, dan P.ZAHARI
Balai Penelitian Veteriner, Bogor

(Diterima untuk publikasi 24 Februari 1994)

ABSTRACT

Bahri,S., Yuningsih, R.Maryam, and P.Zahari. 1994. Aflatoxin contamination on commercial chicken feed tested in the Toxicology laboratory of the Research Institute for Veterinary Science from 1988 - 1991. *Penyakit Hewan* 26(47): 39-42.

The aim of this study was to support previous findings on mycotoxin research in Indonesia. The study was carried out at the Institute by analyzing data on aflatoxin content of commercial chicken feed sent by poultry farms around Jabotabek (Jakarta, Bogor, Tangerang, Bekasi) area during the year 1988 to 1991. Eighty six specimens had been tested against a range of aflatoxin at the Toxicology laboratory. The results showed that most of the samples contained aflatoxin with the highest prevalence for AFB1 (96.5%), followed by AFB2 (75.6%), AFG1 (45.3%), and AFG2 (25.6%). Of the samples contained AFB1, 17.4% of the samples contained more than 200 ppb; 24.4% (100-200 ppb), and 58.2% (less than 100 ppb). This finding confirmed the previous studies that most of commercial chicken feed in Indonesia was contaminated with aflatoxin, especially AFB1. The high prevalence of aflatoxin contamination on commercial chicken feed tested at the Institute was discussed.

Key words: Aflatoxins, poultry feed, poultry farms

ABSTRAK

Bahri,S., Yuningsih, R.Maryam, dan P.Zahari. 1994. Cemaran aflatoksin pada pakan ayam yang diperiksa di laboratorium Toksikologi Balitvet tahun 1988 - 1991. *Penyakit Hewan* 26 (47): 39-42.

Dari berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pakan unggas di Indonesia telah tercemar oleh berbagai mikotoksin, terutama aflatoksin. Untuk memperkuat informasi tersebut telah dilakukan pengamatan terhadap cemaran aflatoksin pada 86 sampel pakan ayam komersial yang diterima Balitvet dari berbagai peternak sekitar Jabotabek pada tahun 1988 - 1991. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa hampir seluruh sampel positif tercemar aflatoksin, terutama aflatoksin B1 (96,5 % atau 83 dari 86 sampel). Di samping aflatoksin B1, pakan tersebut juga tercemar AFB2, AFG1, dan AFG2 dengan persentase kejadian masing- masing 75,6 %, 45,3 % dan 25,6 %. Sebanyak 15 sampel (17,4 %) mengandung aflatoksin B1 lebih dari 200 ppb, 21 sampel (24,4 %) mengandung AFB1 antara 100 - 200 ppb, sedangkan 50 sampel (58,2 %) sisanya mempunyai kadar AFB1 kurang dari 100 ppb. Hasil ini memperkuat kesimpulan dari peneliti-peneliti terdahulu bahwa sebagian besar pakan ayam komersial di Indonesia telah tercemar aflatoksin, terutama AFB1.

Kata kunci: Aflatoksin, pakan ayam komersial, peternakan ayam

PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ternak adalah pakan. Ketersediaan pakan ternak sendiri tidak hanya dituntut jumlahnya tetapi juga mutu dari pakan harus dapat terjamin agar kesehatan ternak terlindungi dan produknya bebas dari penyakit maupun bahan-bahan yang dapat mengganggu kesehatan konsumen.

Pakan unggas khususnya ayam ras sebagian besar terdiri dari campuran berbagai komoditas pertanian dengan formula tertentu. Dengan demikian maka mutu dari komoditas pertanian tersebut akan menentukan mutu dari pakan yang dihasilkannya. Mengingat bahwa komoditas pertanian tersebut mempunyai sifat mudah rusak dan dapat dicemari (diinfeksi) oleh kapang maka

kemungkinan besar pakan komersial tersebut telah tercemar oleh mikotoksin sebagai hasil metabolisme dari kapang yang tumbuh dan berbiak pada komoditas pertanian tersebut. Hal semacam ini telah dilaporkan oleh Buckle (1983), serta Dutton dan Westlake (1985) yang mengungkapkan bahwa pakan unggas seringkali telah tercemar oleh aflatoksin maupun mikotoksin lainnya. Sedangkan di Indonesia dilaporkan bahwa lebih dari 80% pakan unggas komersial telah tercemar oleh aflatoksin (Ginting, 1984a, 1984b, 1985, dan 1986). Pada penelusuran lebih lanjut diketahui bahwa komponen utama dari pakan tersebut adalah komoditas pertanian berupa jagung.

Widiastuti dkk.(1988a) telah membuktikan dalam suatu penelitiannya bahwa analisis aflatoksin pada jagung dan pakan unggas komersial disuatu pabrik

pakan ternak menunjukkan keterkaitan yang erat antara kadar aflatoksin pada jagung dengan kadar aflatoksin pada pakan jadinya. Dalam hal ini apabila jagung mempunyai kandungan aflatoksin B1 yang tinggi, maka pakan jadi yang dihasilkannya juga mempunyai kandungan aflatoksin B1 yang cukup tinggi. Sebaliknya apabila jagung mempunyai kadar aflatoksin B1 rendah maka pakan jadinya juga mengandung aflatoksin B1 dengan kadar yang relatif rendah pula. Dalam penelitian tersebut Widiastuti dkk (1988a) menyimpulkan bahwa jagung merupakan sumber utama pencemaran aflatoksin pada pakan komersial. Hal yang sama juga telah diungkapkan Ginting (1984a) bahwa 69% dari sampel jagung yang akan digunakan dalam pakan ternak positif mengandung aflatoksin, sedangkan campuran bahan pakan lainnya hanya 13% yang positif mengandung aflatoksin.

Apabila cemaran aflatoksin pada pakan unggas telah terjadi pada saat pakan dibuat dipabriknya, maka dapat diduga bahwa kandungan atau cemaran aflatoksin dalam pakan tersebut akan semakin meningkat pada saat pakan disimpan di gudang maupun di peternak. Keadaan ini dapat dimengerti mengingat kapang *Aspergillus flavus* atau *A. parasiticus* penghasil aflatoksin tersebut akan terus tumbuh dan berbiak serta memproduksi aflatoksin dalam proses penyimpanannya, lebih-lebih lagi bila tempat penyimpanannya tidak memenuhi syarat. Situasi ini sangat mungkin terjadi mengingat Indonesia sebagai negara tropik dengan suhu, curah hujan dan kelembaban yang tinggi sangat cocok untuk tumbuh dan berbiak berbagai kapang.

Dari hasil survey yang dilakukan Ginting (1984a, 1984b, 1985, dan 1986) yang secara aktif turun kelapang untuk mengambil berbagai sampel pakan unggas dari beberapa daerah di Indonesia telah menyimpulkan bahwa lebih dari 80% pakan unggas komersial telah tercemar oleh aflatoksin. Untuk melengkapi data tersebut maka pada tulisan ini dilaporkan hasil pengamatan secara pasif dengan memeriksa sampel-sampel pakan ayam komersial yang diterima Balitvet dari berbagai peternak di sekitar Jabotabek pada tahun 1988 sampai dengan 1991.

BAHAN DAN CARA

Pakan ayam komersial

Pada penelitian ini sampel yang diperiksa berupa pakan ayam komersial sebanyak 86 sampel yang diterima Balitvet pada tahun 1988 sampai dengan tahun

1991. Sampel-sampel tersebut berasal dari berbagai pabrik pakan ternak dan peternak yang berlokasi di sekitar Jabotabek. Dalam hal ini peneliti secara pasif memperoleh sampel-sampel yang akan diamati. Keadaan ini berbeda dengan kegiatan survei yang biasanya secara aktif peneliti melakukan pemilihan dan pengambilan sampel ke lapangan.

Pada penelitian ini tidak ada pilihan untuk menentukan persyaratan-persyaratan tertentu dalam memilih sampel yang akan dianalisis. Dari 86 sampel yang dianalisis semuanya berupa pakan ayam komersial yang telah jadi, dan tidak termasuk bahan-bahan pakan seperti jagung, dedak dan lain sebagainya.

Analisis aflatoksin

Metode analisis aflatoksin yang dilakukan mengikuti prosedur dari Blaney dkk. (1984) yang telah dimodifikasi. Sampel berupa pakan jadi ditimbang sebanyak 25 gram, kemudian digiling sampai halus. Selanjutnya diekstraksi dengan pelarut organik 102 ml campuran dari asetonitril: 4% KCl: 5M HCl dengan perbandingan 90:10:2 dan dikocok selama 30 menit (dengan alat Gallenkamp Flash Shaker). Campuran tersebut kemudian disaring dan 50 ml dari filtratnya ditambahkan dengan 50 ml akuades, lalu diekstraksi sebanyak 2 kali dengan 50 ml heksan. Fase heksan kemudian dibuang dan fase asetonitril diekstrak lagi sebanyak 2 kali dengan 50 ml larutan methylene chloride. Kemudian lapisan methylene chloride disaring melalui corong yang berisi natrium sulfat anhidrat dan diuapkan sampai kering dengan menggunakan penguapan berputar. Selanjutnya residu tersebut dilarutkan kembali dengan 500 - 1000 µl aseton dan siap untuk dideteksi baik dengan metoda TLC maupun HPLC. Untuk pendeteksian dengan TLC, ekstrak ditotolkan pada lempeng silika gel dengan sistem satu atau dua dimensi. Dalam hal ini larutan pengembang yang dipergunakan untuk fase pertama adalah chloroform : aseton dengan perbandingan 9 : 1 (v/v) dan untuk dimensi kedua dipergunakan larutan toluen : ethyl asetat : asam format dengan perbandingan 5:4:1 (v/v/v). Aflatoksin dideteksi di bawah sinar ultra violet pada nilai Rf yang sesuai dengan standar murni aflatoksin B1, B2, G1, dan G2 (Sigma chemical Co, St. Louis).

Untuk pendeteksian dengan metode HPLC, 200 µl ekstrak diderivatisasi dengan campuran 50 µl TFA dan 200 µl n-Heksan selama 15 menit, lalu dikeringkan. Selanjutnya ekstrak dilarutkan kembali dengan volume tertentu dari fase gerak (metanol : as.asetat : air dengan

perbandingan 15 : 20 : 65), lalu diinjeksikan ke dalam alat HPLC (Milipore, Water). Kolum yang digunakan yaitu u-Bondapak C18 dengan pendeteksi fluoresensi pada λ eksitasi 365 nm dan λ emisi 425 nm. Jenis dan jumlah aflatoksin ditentukan dengan membandingkan terhadap aflatoksin B1, B2, G1, dan G2.

Hasil yang diperoleh ditabulasi untuk mengetahui berapa persen dari sampel-sampel tersebut menunjukkan nilai positif aflatoksin B1, B2, G1, dan G2. Sedangkan untuk pengamatan terhadap kandungan aflatoksin B1 dirinci kembali pengelompokkannya berdasarkan kandungan aflatoksin B1 yang dideteksi dengan membuat tabulasi tersendiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Pada Tabel 1 terlihat bahwa hampir semua sampel yang diperiksa menunjukkan hasil positif tercemar aflatoksin. Dalam hal ini sebanyak 96,5% atau 83 dari 86 sampel positif mengandung aflatoksin. Pada pengamatan ini ternyata persentase pakan ayam yang positif aflatoksin lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Ginting (1984) yang melaporkan

Tabel 1. Persentase macam aflatoksin yang terdeteksi pada pakan ayam komersial yang diperiksa di laboratorium toksikologi Balitvet tahun 1988-1991

Tahun pemeriksaan	Jumlah sampel (N)	Macam aflatoksin (%)			
		B1	B2	G1	G2
1988	14	100%	70%	21%	7%
1989	32	100%	5%	50%	15%
1990	15	100%	91%	27%	27%
1991	25*	88%*	68%	64%	48%
Rata-rata	86	96,5%	75,6%	45,3%	25,6%

* = Tiga sampel tidak terdeteksi adanya aflatoksin B1

Tabel 2. Kadar aflatoksin B1 (ppb) dalam pakan ayam komersial yang diperiksa di laboratorium toksikologi Balitvet pada tahun 1988 - 1991

Tahun pemeriksaan	Jumlah sampel (N)	Kisaran (ppb)	Jumlah sampel (n/%) dg.kadar		
			< 100 ppb	100-200 ppb	> 200 ppb
1988	14	8 - 120	12 (85,7%)	2 (14,3%)	0
1989	32	16 - 720	16 (50%)	10 (31%)	6 (19%)
1990	15	4 - 240	12 (80%)	2 (13,3%)	1 (6,7%)
1991	25	0* - 732	10 (40%)	7 (28%)	8 (32%)
Jumlah/					
Rata-rata	86	0* - 732	50 (58,2%)	21 (24,4%)	15 (17,4%)

* = tiga sampel tidak terdeteksi adanya aflatoksin B1.

bahwa sekitar 80% dari pakan-pakan unggas yang diperiksa positif mengandung aflatoksin. Hal ini dapat dimengerti oleh karena sampel pakan yang dikirim peternak ke Balitvet mempunyai peluang tercemar aflatoksin lebih besar mengingat peternak yang mengirim sampel tersebut sudah mempunyai kecurigaan terhadap kemungkinan adanya cemaran aflatoksin. Selain itu pada penelitian yang dilakukan Ginting (1984) adalah secara aktif mengunjungi peternak-peternak sehingga sampel yang diambil tidak hanya terhadap pakan-pakan yang dicurigai tercemar aflatoksin, tetapi juga terhadap pakan yang kondisinya baik mempunyai peluang yang sama untuk terambil karena metode sampling dilakukan secara acak.

Selain aflatoksin B1, maka berturut-turut AFB2, AFG1, dan AFG2 juga dapat dideteksi. Dalam hal ini persentase kejadiannya berturut-turut adalah 75,6%, 45,3%, dan 25,6%. Dari ke empat macam aflatoksin tersebut ternyata aflatoksin B1 merupakan aflatoksin yang banyak ditemukan. Keadaan semacam ini juga pernah dilaporkan oleh Widiastuti dkk (1988b) yang mengungkapkan bahwa persentase kejadian aflatoksin B1, B2, G1 dan G2 pada 26 sampel jagung masing-masing adalah 96%, 77%, 38%, dan 12%. Hasil lain dari Widiastuti dkk (1988a) juga memberikan gambaran yang serupa, yaitu kejadian aflatoksin B1 sebesar 95 % pada sampel pakan ayam komersial.

Dengan dijumpainya ke empat macam aflatoksin tersebut diduga kapang yang mengkontaminasi pakan tersebut terdiri dari *Aspergillus flavus* (yang biasanya hanya memproduksi AFB1 dan AFB2) dan *A. parasitticus* yang dapat memproduksi AFB1 dan B2 maupun AFG1 dan G2 (Dorner, dkk, 1984).

Dari hasil pengamatan ini ternyata aflatoksin B1 merupakan aflatoksin yang paling dominan dibanding dengan ketiga aflatoksin lainnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Bainton dkk, (1980) bahwa dari keempat macam aflatoksin tersebut maka aflatoksin B1 merupakan aflatoksin yang paling sering dijumpai di alam dan sekaligus juga merupakan yang paling toksik. Keempat macam aflatoksin tersebut juga merupakan aflatoksin induk yang telah dikenal secara alami (Diener dan Davis, 1969).

Setelah diketahui bahwa aflatoksin B1 merupakan yang paling banyak ditemukan maka pembahasan selanjutnya adalah terhadap kandungan aflatoksin B1 yang terdeteksi pada pakan tersebut. Pada Tabel 2 terlihat bahwa sebanyak 17,4% (15 dari 86) sampel mempunyai kandungan aflatoksin B1 lebih dari 200 ppb. Sedangkan yang mempunyai kandungan aflatoksin B1

antara 100 - 200 ppb terdapat sebanyak 24,4% atau 21 dari 86 sampel, dan sebanyak 58,2% (50 dari 86) sampel lainnya mempunyai kandungan aflatoksin B1 kurang dari 100 ppb.

Bila dilihat persentase sampel dengan kandungan aflatoksin B1 100 ppb atau lebih maka terdapat sekitar 41,8% (36 dari 86) sampel yang menurut Giambrone dkk, (1985) dapat menyebabkan keracunan subklinis pada broiler. Persentase ini jauh lebih tinggi daripada yang dilaporkan Ginting (1984b dan 1985) maupun Widiastuti dkk. (1988a). Keadaan ini dikarenakan sampel-sampel yang dikirim peternak ke Balitvet diperkirakan merupakan sampel yang diduga telah tercemar aflatoksin. Dugaan ini berdasarkan pengalaman bahwa peternak atau pengusaha dibidang peternakan termasuk pabrik pakan ternak biasanya mengirimkan sampel berupa pakan untuk diperiksa terhadap cemaran aflatoksin apabila mereka mencurigainya.

Dari hasil pengamatan ini dapat diperkirakan bahwa setiap sampel berupa pakan ayam komersial yang dikirim peternak ke Balitvet (untuk diperiksa terhadap kandungan aflatoksin) akan mempunyai peluang sekitar 96% positif terhadap aflatoksin, terutama aflatoksin B1. Selain itu hasil ini juga memperkuat kesimpulan para peneliti terdahulu bahwa cemaran aflatoksin pada pakan unggas komersial di Indonesia kejadiannya cukup tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

BAINTON, S.J., R.D. COLER., B.D. JONES., E.M. MORLEY., M.J. NAGLER., and R.L. TURNER. 1980. Mycotoxin training manual tropical product. Institute, London. p:20-65.

BLANEY, B.J., C.J. MOORE, and A.L. TYLER. 1984. Mycotoxins and fungal damage in maize harvested during 1982 in Far North Queensland. *Aust. J. Agric. Res.* 35: 463-471.

BUCKLE, A.E. 1983. The occurrence of mycotoxins in cereals and animal feedstuffs. *Vet. Res. Commun.* 7:171-186.

DIENER, U.L., and N. DAVIS. 1969. Aflatoxin formation by *Aspergillus flavus*. In:Goldblatt, L.A. (ed). Aflatoxin. Academic Press, New York. p:77-105.

DORNER, J.W., R.J. COLE., and U.L. DIENER. 1984. The relationship of *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus* with reference to production of aflatoxins and cyclopiazonic acid. *Mycopathologia.* 87:13-15.

DUTTON, M.F. and K. WESTLAKE. 1985. Occurrence of mycotoxins in cereals and animal feedstuffs in Natal, South Africa. *J. Assoc. Off Anal. Chem.* 68:839-842.

GIAMBRONE, J.J., U.L. DIENER., N.D. DAVIS., V.S. PANANGALA., and F.J. HOERR. 1985. Effects of aflatoxin on young turkeys and broiler chickens. *Poultry Sci.* 64:1678-1684.

GINTING, NG. 1984a. Aflatoksin di dalam bahan baku pakan dan pakan ayam pedaging.1. Di daerah Bogor. *Penyakit Hewan.* 16:152-155.

----- 1984b. Aflatoksin pada pakan ayam pedaging di Daerah Khusus Ibukota Jakarta Raya dan Kotamadya Pontianak. *Penyakit Hewan.* 16:212-214.

----- 1985. Aflatoxin in broiler diets in Indonesia. In: Proceedings Third AAAP Animal Science Congress, Seoul. p:528-530.

----- 1986. Variasi kejadian dan kandungan aflatoksin pada jagung yang bersumber dari Tegal, Thailand dan Lampung pada satu pabrik makanan ternak di Bogor. *Penyakit Hewan.* 18:79-81.

WIDIASTUTI, R., R. MARYAM., B.J. BLANEY., SALFINA, and D.R. STOLTZ. 1988a. Corn as a source of mycotoxins in Indonesian poultry feeds and the effectiveness of visual examination methods for detecting contamination. *Mycopathologia.* 102:45-49.

WIDIASTUTI, R., R. MARYAM., B.J. BLANEY., SALFINA., and D.R. STOLTZ. 1988b. Cyclopiazonic acid in combination with aflatoxins, zearalenone and ochratoxin A in Indonesian corn. *Mycopathologia.* 104:153-156.