

PENELITIAN MIKOTOKSIN DI BALAI PENELITIAN VETERINER

DIBAWAKAN PADA PERTEMUAN PERTAMA MIKROBIOLOGIWAN ASEAN 2 - 4 DESEMBER 1985,  
JAKARTA.

MYCOTOXIN RESEARCH AT BALITVET

Ng.Ginting, Raphaella Widiastuti, Yulvian Sani, D.R.Stoltz Toxicology Section,  
Balai Penelitian Veteriner, Bogor, Indonesia, and Barry J.Blaney, Queensland  
Department of Primary Industries, Yeerongpilly, Australia

Several studies are underway to examine the significance of mycotoxins on  
animal health and production in Indonesia.

In the Aflatoxin Study, about 556 broiler rations were sampled from low,  
medium and high altitudes during both wet and dry seasons. Seventy-one  
percent of diets were found to be contaminated with aflatoxins, with an  
average of 34 ppb. This level of aflatoxin is not considered to be a  
problem to the broiler chicken industry.

The Fusarial Toxin Study is being carried out on crops growing at high-altitudes.  
In the first survey at Pacet, West Java (1150 m), zearalenone was found in  
both corn and wheat in association with a reddish-purple discolouration  
characteristic for Fusarium graminearum infection.

In the Feed Mill Study, each batch of corn entering and every lot of feed  
leaving a small poultry feed mill is being analyzed for a group of mycotoxins.  
The corn is analyzed directly and also separated into 3 groups of kernels :  
bright green yellow fluorescent (BGYF), insect-damaged and purple kernels.  
Preliminary results show a clear association of BGYF (which indicates pre-  
harvest infection with Aspergillus flavus) with high levels of aflatoxin.

To examine fungal cultures for toxigenicity, Feeding Studies are conducted  
with pure cultures grown up for 3 weeks on corn and then incorporated into  
the diet of young chickens.

## BAHAN DAN CARA

Untuk menentukan kandungan aflatoksin pada ransum ayam maka dikumpulkan 556 spesimen dari dataran rendah (0 m), dataran sedang (200 - 400 m) dan dari dataran tinggi (400 - 1000 m) pada musim hujan dan kemarau.

Metoda analisa adalah dengan Thin Layer Chromatography (TLC) (Pons, et al 1966). Cendawan lain diisolasi dari jagung yang diambil dari kebun di Pacet (1150 m), dari pabrik sekitar Bogor dan dari pasar di Bogor. Untuk mengetahui pengaruh Aspergillus ochraceus, Fusarium graminearum Fusarium sporotrichioides dan Fusarium moniliforme terhadap kesehatan ayam pedaging maka masing-masing spesies cendawan tersebut dipupuk dalam jagung selama 3 (tiga) minggu dan dicampurkan dalam ransum ayam sebanyak 50 %. Semua spesies cendawan tersebut diimpor dari Australia. Anak ayam dibagi menjadi 5 (lima) kelompok yang masing-masing terdiri dari 10 ekor. Empat kelompok diberi pupuk cendawan dan satu kelompok sebagai kontrol. Penimbangan diadakan pada minggu pertama dan kedua. Pada minggu ke dua semua anak ayam dibunuh dan masing-masing kelompok dibandingkan dengan kontrol. Data dianalisa dengan tes t - student (Sudjana, 1975).

## HASIL

Rata-rata kandungan aflatoksin (dihasilkan oleh Aspergillus flavus) pada musim hujan dan kemarau dari dataran rendah, sedang dan tinggi adalah 34 ppb. Rata-rata pada musim hujan dari ketiga wilayah adalah 44,6 ppb sedangkan dimusim kemarau adalah 23,6 ppb. Di setiap daerah ditemukan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) diantara rata-rata kandungan aflatoksin dimusim hujan dan kemarau. Perbedaan yang sangat nyata tersebut ditemukan juga diantara rata-rata kandungan aflatoksin dataran rendah dan dataran tinggi

dimusim hujan, diantara dataran rendah dan sedang dimusim kemarau. Demikian juga diantara dataran rendah dan tinggi serta diantara dataran sedang dan tinggi dimusim kemarau. Dimusim hujan selalu lebih tinggi kandungan aflatoksin dibandingkan dengan musim kemarau (Tabel 1). Baik dimusim hujan maupun dimusim kemarau rata-rata pencemaran aflatoksin terhadap ransum adalah sama, yaitu 71 %. Kandungan aflatoksin yang paling tinggi pada ransum adalah 250 ppb.

Tabel 1 : Rata-rata kandungan aflatoksin pada ransum ayam pedaging dalam dua musim dan pada tiga strata (ppb).

	Hujan	Kemarau
R e n d a h	53,8 ± 42,3 <sup>a</sup> (n = 124)	40,9 ± 32,5 <sup>b</sup> (n = 103)
S e d a n g	50,8 ± 42,8 <sup>a</sup> (n = 53)	11,4 ± 9,8 <sup>b</sup> (n = <del>61</del> 61)
T i n g g i	29,3 ± 33,1 <sup>a</sup> (n = 94)	18,4 ± 15,9 <sup>b</sup> (n = 121)

a vs b (P < 0.01).

Pada spesimen dari Pacet hanya ditemukan zearalenon yang dihasilkan oleh Fusarium graminearum dengan kandungan seperti pada Tabel 2.



Tabel 2 : Kandungan Zearalenon pada spesimen Pacet

Spesimen	Kandungan Zearalenon (ppm)
Butir jagung ungu kemerahan	40
Campuran butir baik dan berwarna	5
Butir baik	0,4
Tongkol	60
Jagung dan tongkol	18
Gandum	1

Dari 16 spesimen yang dikumpulkan dari pasar Kodya Bogor ditemukan aflatoksin B<sub>1</sub> pada seluruh spesimen dengan rata-rata kandungan 30,6 ppb, aflatoksin B<sub>2</sub> pada 13 spesimen, aflatoksin G<sub>1</sub> pada 5 spesimen, aflatoksin G<sub>2</sub> pada 4 spesimen, ochratoksin A pada 4 spesimen dan zearalenon pada 2 spesimen.

Pada jagung yang diambil dari pabrik ditemukan aflatoksin dengan kandungan paling tinggi 157 ppb, zearalenon dan asam siklopiazonat, sedangkan dalam ransum hanya ditemukan aflatoksin.

Tabel 3 : Rata-rata berat badan anak ayam pedaging setelah diberi pupuk cendawan.

Cendawan	Rata-rata berat badan (gr)	
	Minggu I	II
<u>Aspergillus ochraceous</u>	51,4	48**
<u>Fusarium graminearum</u>	48,7	45,2**
<u>Fusarium sporotrichioides</u>	48,8	45,9**
<u>Fusarium moniliforme</u>	48,8	46,4**
Kontrol	51,3	60,4

Tabel 3 menggambarkan rata-rata berat badan seluruh kelompok pada minggu pertama dan kedua. Tidak ditemukan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada berat badan anak ayam dari masing-masing kelompok yang diberikan cendawan dibandingkan dengan kontrol pada minggu pertama akan tetapi minggu ke dua ditemukan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

#### PEMBICARAAN

Rata-rata kandungan aflatoksin pada ransum dalam satu strata dimusim hujan selalu lebih tinggi dibandingkan dengan kemarau, hal itu mungkin disebabkan oleh pengaruh lingkungan (Seenappa dan Kempton, 1980). Rata-rata kandungan aflatoksin baik dimusim hujan maupun dimusim kemarau tidak membahayakan kesehatan ayam pedaging, namun rata-rata dimusim hujan sangat membahayakan bagi kesehatan itik (Culvenor, 1974). Persentase pencemaran aflatoksin terhadap ransum di Indonesia (71 %) nampaknya sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan daerah Andhra Pradesh (India) yaitu 60,8 % (Puruspotham dan Manhendar, 1976).

Butir dan tongkol jagung dari Pacet (dataran tinggi) mengandung zeaxanone masing-masing 40 dan 60 ppm, kandungan ini sangat membahayakan kesehatan ternak, terutama anak babi (Buck *et al.*, 1981).

Pemberian pupuk cendawan pada rasio tertentu pada anak ayam pedaging, mengakibatkan terganggunya pertumbuhan secara nyata, telah dilaporkan juga oleh beberapa peneliti lain seperti Huff (1980), Kubena *et al.*, (1983) dan Suneja *et al.*, (1983).

### KESIMPULAN

Lima ratus lima puluh enam spesimen ransum ayam pedaging telah dianalisa terhadap kandungan aflatoksin yang dikumpulkan dari dataran rendah, sedang dan tinggi dimusim hujan dan kemarau. Rata-rata kandungan aflatoksin dari seluruh wilayah dan musim adalah 34 ppb. Rata rata pada musim hujan 44,6 ppb dan dimusim kemarau 23,6 ppb. Disetiap daerah ditemukan perbedaan yang sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) diantara rata-rata kandungan aflatoksin musim hujan dan kemarau. Ransum yang dikotaminasi aflatoksin adalah 71 % dan kandungan yang paling tinggi adalah 250 ppb.

Selain aflatoksin, ditemukan dilapangan mikotoksin lain yaitu zearalenon, ochratoksin A dan asam siklopiazonat. Aspergillus ochraceous, Fusarium graminearum, Fusarium sporotrichioides dan Fusarium moniliforme apabila dipupuk dalam jagung selama 3 minggu dan diberikan pada anak ayam sebanyak 50 % dari ransum harian, menyebabkan gangguan pertumbuhan sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) pada minggu ke dua.

### DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Djiteng, R.,S., Murni, Muhilal dan D.Karjadi, (1971) Persenyawaan Aflatoksin yang Dapat Membahayakan Kesehatan. Balai Penelitian Gizi Unit Semboja Bogor.
2. Nagler, M.J. (1981). Duck Feed Aflatoxin Survey and Related Work. Dibawakan pada Seminar di Balai Penelitian Ternak, Ciawi, Bogor. 24 Pebruari 1981.
3. Robb, J. (1977) Examination of animal feedingstuffs for mycotoxin producing fungi. In Proceedings of a 2ng meeting on Mycotoxins in Animal Disease, Patterson, Pepin, Shreeve, eds., Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, pp 36 - 37.



4. Connole, M.D., Blaney, B.J., Mc Ewan, T. (1981) Mycotoxins in animal feeds and toxic fungi in Queensland 1971 - 80. Australian Veterinary Journal 57, 314,
5. Bullerman, L.B. (1981) Public health significance of molds and mycotoxins in fermented dairy products. Journal of Dairy Science 64, 2439,
6. Funnell, H.S. (1979) Mycotoxins in animal feedstuffs in ontario 1972 to 1977. Canadian Journal of Comparative Medicine 43, 243,
7. Abramson, D., Mills, J.T., (1983) Boycott, B.R. Mycotoxins and mycoflora in animal feedstuffs in western Canada. Canadian Journal of Comparative Medicine 47, 23.
8. Brook, P.J. (1963) Ecology of the fungus Pitheomyces chartarum (Berk. and Curt.) M.B. Ellis in pasture in relation to facial eczema disease of sheep. New Zealand Journal of Agricultural Research 6, 147.
9. Pons, W.A., A.F. Cucullu, L.S. Lee, J.A. Robertson, A.O. Franz and L.A. Goldblatt, (1966). Determination of Aflatoxin in Agricultural products. J. Assoc. Office Agric. Chem 49 : 556 - 562.
10. Sudjana, (1975). Metoda Statistika. Penerbit „Tarsito" Bandung.
11. Seenappa, M. and A.G. Kempton (1980). Aflatoxins in Tropical Spices. Printed From : Current Trends in Botanical Research ed. M. Nagaraj. & C.P. Malik Kalyani Publishers, New Delhi, India
12. Culvenor, C.C.J. (1974) The Hazard From Toxic Fungi in Australia, Aust. Vet. J. 50 : 69 - 78.
13. Puruspotham, N.P. and M. Mahendar, (1976). Incidence of Aflatoxin Toxicity in Andhra Pradesh. Livest March : 33 - 34.
14. Buck, W.B., Osweiler, G.D., Van Gelder, G.A. (1981). Clinical and Diagnostic Veterinary Toxicology, 2nd Ed., Kendall/Hunt, Dubuque, Iowa