

## **Evaluasi Cemaran Aflatoksin B<sub>1</sub> pada Pakan Ayam Pedaging Komersial Di Kota Kupang**

*(Evaluation of Aflatoxin B<sub>1</sub> Contamination in Commercial Broiler Feed in Kupang)*

**Devi YJA Moenek**

Laboratorium Kesehatan Hewan, Program Studi Kesehatan Hewan,  
Jurusan Peternakan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang  
Jln. Adisucipto, Penfui. P.O.Box 1152 Kupang 85111  
Telp. (0380) 881600 – 881601, Fax (0380) 881601  
Email : *politanikoe@yahoo.co.id, deviyasintha@gmail.com*

### **ABSTRACT**

Aflatoxin B<sub>1</sub> is a secondary metabolite of *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*, and *Penicillium puberulum*, which is frequently found as contaminants of feed/raw materials of poultry feed. Such compound has the toxic and carcinogenic effects that can cause damage to various organs, which can further decrease the performance of broiler, and various degrees of immunosuppressive effects. This study was designed to evaluate the aflatoxin B<sub>1</sub> contamination on commercial broiler feed that is given to 10 broiler farms in Kupang City. Physical examinations followed by a qualitative examination using ultraviolet (UV). Analysis of aflatoxin B<sub>1</sub> contamination was performed with high performance liquid chromatography (HPLC). The results of physical examination of feed will be analyzed descriptively, whereas the contamination levels of aflatoxin B<sub>1</sub> will be analyzed statistically using t-test. Based on the results, it can be concluded that the texture of feed in the storage of farms was not changed, whereas the left over feed indicated an irregular texture, which was crushed, moist, lumpy, sour-smelling, and glowing on irradiation with UV light. Statistical analysis using t-test showed no significant difference ( $P>0.05$ ) in the level of aflatoxin B<sub>1</sub> among of feed samples from the storage and left over feed.

Key words: aflatoxin, broiler feed, kupang city.

### **PENDAHULUAN**

Pakan bagi industri peternakan ayam, memegang peranan yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan produksi dari ayam yang dibudidayakan dan dipelihara peternak, sehingga pakan yang diberikan harus dapat dijaga kualitasnya. Manajemen pengadaan, penanganan dan penyimpanan bahan baku dan pakan jadi serta cara pemberian pakan di lapangan, memegang peranan sangat penting untuk memastikan pakan yang diberikan pada ayam tetap terjaga kualitasnya. Penanganan bahan baku

pakan dan pakan jadi yang kurang baik, kerap kali menimbulkan masalah bagi ternak ayam, salah satunya berkaitan dengan masalah mikotoksikosis (Wiryawan 2008).

Kejadian mikotoksikosis pada ternak lebih disebabkan oleh penyimpanan pakan yang tidak memenuhi standar sanitasi dan higiene, terutama banyak dijumpai di peternakan kecil. Pada proses penyimpanan yang baik, munculnya kasus mikotoksikosis dapat dikurangi. Kasus mikotoksikosis sebetulnya relatif sedikit, namun demikian kalau sampai terjadi

kasus mikotoksikosis, maka sulit untuk ditangani (Rasa 2008).

Mikotoksikosis disebabkan oleh mikotoksin yang merupakan metabolit sekunder dari fungi yang disintesis dan dikeluarkan selama pertumbuhan fungi tertentu yang umum tumbuh dalam bahan baku atau pakan jadi. Di dalam bahan baku atau pakan tersebut jarang ditemukan satu mikotoksin. Biasanya ditemukan dua atau lebih jenis mikotoksin per jenis tanaman / biji-bijian. Satu spesies fungus dapat menghasilkan lebih dari satu mikotoksin dan beberapa jenis fungi dapat mencemari sekumpulan bahan baku atau pakan. Terdapat dua jenis mikotoksin yaitu *field toxins* (trikotesen) merupakan mikotoksin yang paling sering ditemukan di lapangan dan *storage toxins* (aflatoksin) merupakan mikotoksin yang muncul/ditemukan pada bahan baku atau pakan yang disimpan (Tabbu 2009).

Kerugian akibat pencemaran fungi dan aflaktoksin merupakan masalah yang utama karena pangan dan pakan serta komponennya banyak dirusak secara fisik dan kimiawi. Kerusakan fisik terjadi oleh pertumbuhan dan populasi fungi sehingga warna, bentuk dan bau bahan tersebut berubah, sedangkan kerusakan kimiawi terjadi oleh adanya mikotoksin dari fungi tersebut. Peluang pencemaran ini cukup besar karena iklim tropis di Indonesia yang memiliki kelembaban dan temperatur lingkungan yang tinggi sangat mendukung untuk tumbuh dan berkembangnya fungi penghasil mikotoksin (Rachmawati *et al*, 2004). Fungi penghasil mikotoksin sangat mudah tumbuh pada kelembaban lebih dari 70% *Relative Humidity (RH)* dan temperatur lebih dari 20 °C dengan kadar air bahan baku pakan lebih dari 16%, terutama bahan baku pakan yang berasal dari biji-bijian (Wiryanawan 2008).

Penyimpanan pakan merupakan salah satu tahapan penanganan pakan yang berpengaruh pada tinggi rendahnya tingkat kontaminasi aflatoksin. Karena berbagai faktor penyebab, umumnya para peternak kurang memperhatikan kondisi penyimpanan pakan yang mereka berikan kepada ternaknya. Kemampuan teknis peternak dalam hal pemeliharaan ayam di Kota Kupang masih rendah. Hal itu terlihat dari manajemen pemeliharaan yang belum sempurna, baik itu yang menyangkut sistem perkandangan, sistem pemeliharaan, sistem gudang pakan, sistem pemberian pakan, dan program kesehatan yang belum optimal, sehingga membuka peluang timbulnya pencemaran oleh mikotoksin khususnya aflatoksin dan efeknya terhadap kinerja dan kesehatan ayam. Pengetahuan peternak tentang aflatoksin dan aflatoksikosis yang masih sedikit atau bahkan belum pernah ada keluhan tentang aflatoksikosis. Masalah yang sering dihadapi oleh peternak unggas di kota Kupang adalah gangguan pertumbuhan, dan letupan penyakit khususnya penyakit ND. Data dari Dinas Pertanian Peternakan Perkebunan dan Kehutanan Kota Kupang menunjukkan bahwa kejadian penyakit ND di Kota Kupang pada tahun 2007 sebanyak 9981 kasus dan pada tahun 2009 menurun menjadi 4275 kasus. Hal ini dapat menimbulkan pertanyaan apakah masalah yang sering dihadapi oleh peternak unggas di Kota Kupang tersebut ada hubungannya dengan aflatoksikosis.

Pakan ayam pedaging yang diberikan oleh peternak ayam di Kota Kupang adalah pakan jadi yang didatangkan dari pulau Jawa dengan menggunakan transportasi laut. Hal ini bisa menimbulkan masalah ketika pakan tersebut berada di dalam gudang penyimpanan di pelabuhan, selama

pengangkutan, transportasi kapal, penyimpanan di tempat tujuan, dan penyimpanan di gudang peternakan. Proses yang cukup panjang yang harus dilalui oleh pakan dari pabrik sampai ke peternak, memungkinkan adanya pencemaran mikotoksin, khususnya aflatoksin selama proses tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi Cemaran aflatoksin B<sub>1</sub> pada pakan unggas yang diberikan pada peternakan-peternakan ayam pedaging yang ada di wilayah kota Kupang.

## MATERI DAN METODE

Pelaksanaan penelitian ini yaitu koleksi sampel dari sepuluh peternakan ayam di Kota Kupang, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Pemeriksaan sampel dilakukan di Bagian Farmakologi, dan Bagian Mikroanatomi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan ayam pedaging yang diperoleh dari sepuluh peternakan ayam yang ada di kota Kupang, Provinsi NTT. Sampel pakan yang diambil adalah pakan yang tidak habis dikonsumsi oleh ayam dan masih tertinggal di tempat pakan (sisa pakan), dan sampel pakan yang belum diberikan kepada ayam (pakan yang masih di dalam karung).

Sampel yang diperoleh, dilakukan pemeriksaan fisik terhadap tekstur, warna, dan bau, serta pemeriksaan dengan sinar UV menggunakan *White/2UV* transiluminator untuk pemeriksaan awal terhadap adanya aflatoksin yang mencemari pakan. Data yang diperoleh disimpan sebagai data primer.

## Pemeriksaan fisik

Sampel yang diperoleh, dilakukan pemeriksaan fisik terhadap tekstur, warna, dan bau, serta pemeriksaan dengan sinar UV menggunakan *White/2UV* transiluminator untuk pemeriksaan awal terhadap adanya aflatoksin yang mencemari pakan. Data yang diperoleh disimpan sebagai data primer.

## Pemeriksaan laboratoris (Pemeriksaan dengan metode HPLC)

### 1. Persiapan HPLC

Persiapan terhadap HPLC merk Shimadzu tipe 6,1 dilakukan dengan cara mengatur sistem HPLC dengan kecepatan alir 1 mL/menit, menggunakan fase gerak methanol:aquabides (70:30), fase diam (kolom) Shimpack ODS C18 diameter 5µm panjang 150 mm, pembacaan gelombang pada detektor spektrofotometer ultraviolet  $\gamma$  365 nm dan pada suhu kamar (25 °C).

### 2. Ekstraksi sampel pakan

Sampel sebanyak 10 g dicampur dengan 1 g garam (NaCl) dan ditempatkan di dalam mortir, kemudian dihaluskan. Selanjutnya sebanyak 100 ml methanol dan air dengan perbandingan 80:20 ditambahkan ke dalam pakan yang telah halus. Sampel pakan diaduk hingga tercampur homogen dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tabung tersebut dimasukkan ke dalam sentrifus lalu ditutup dan diputar pada kecepatan tinggi selama 1 menit. Kemudian penutup sentrifus diangkat, lalu tabung dikeluarkan, dan ekstrak dituang ke dalam kertas saring. Selanjutnya *filtrate* (hasil

saringan) dikumpulkan di dalam wadah yang bersih.

### 3. Ekstraksi cairan

Ekstrak sebanyak 10 ml diambil, dan dengan perlahan-lahan dimasukkan ke dalam tabung VICAM<sup>®</sup> Aflatest kit; aflatoxin akan tertampung di dalam filter, sedangkan cairan yang keluar dibuang. Sebanyak 10 ml aquabidestilata dimasukkan ke dalam tabung VICAM<sup>®</sup> Aflatest kit. Senyawa-senyawa yang larut air dan tidak terikat dengan aflatoxin akan keluar, dan dibuang. Kemudian metanol sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung VICAM<sup>®</sup> Aflatest kit. Selanjutnya larutan dikeluarkan dan ditampung di dalam wadah yang bersih.

### 4. Column Chromatography

Dari larutan yang ditampung tadi, diambil 1 ml, kemudian dimasukkan ke dalam wadah bersih dan selanjutnya ditambahkan 1 ml aquabidestilata ke dalam wadah tersebut. Sebanyak 20 µl larutan diambil, dan diinjeksikan ke dalam sistem HPLC (C18) merk Shimadzu tipe 6,1, *dirunning*, dan dilihat hasilnya pada komputer. Hasil pemeriksaan fisik pakan akan dianalisis secara deskriptif sedangkan hasil pemeriksaan laboratoris terhadap kadar aflatoxin B<sub>1</sub> dalam pakan akan dianalisis secara statistik dengan uji-t.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan fisik terhadap sampel pakan ayam yang diambil dari 10 peternakan di wilayah Kota Kupang dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tabel 1. dapat dibaca bahwa pakan yang berasal dari gudang kandang (peternakan), bentuknya

masih seragam (bentuk *crumble*), kering, dan padat. Kondisi pakan dalam gudang beberapa peternakan (C, D, E, F, G, H, dan I) masih terlihat baik (70%), namun pada sejumlah peternakan lainnya (A, B, dan J) terlihat berwarna kehijauan (30%) (Gambar 1). Lama penyimpanan pakan di dalam gudang juga bervariasi; sekitar tiga hari sampai satu minggu, tergantung peternakan masing-masing. Pakan sisa konsumsi menunjukkan tekstur yang tidak teratur (hancur) dan lembab. Secara keseluruhan, warna pakan belum berubah (kecoklatan), walaupun terdapat beberapa bagian yang kusam dan ada yang berwarna hijau-kehitaman. Di samping itu, pakan sisa telah tercampur air, sekam, menggumpal, dan berbau sedikit masam serta apek (Gambar 2).

Pemeriksaan fisik sampel pakan dengan sinar UV menunjukkan bahwa pakan yang bersih dan tidak terkontaminasi akan terlihat warna terang yang tidak berpendar, sedangkan pakan yang kotor akan terlihat berpendar kebiruan (kemungkinan tercemar fungi).

Menurut Kartadisastra (1994) dan Mujnisa (2008), pakan yang diberikan pada ayam harus mengandung berbagai jenis nutrien yang dibutuhkan dan dalam keadaan berimbang. Pengontrolan kualitas pakan sangat penting untuk keberhasilan dan keuntungan suatu usaha peternakan ayam. Pengujian kualitas pakan ayam memerlukan perhatian dan pelaksanaan yang serius. Kualitas pakan ayam dapat diketahui dengan dua cara, yaitu secara organoleptik dan analisis laboratorium. Pada pemeriksaan organoleptik, kualitas pakan dapat diketahui berdasarkan warna, bau, rasa, tekstur, dan tingkat kontaminasi.

Menurut Herman (2001), warna yang tidak normal pada bahan baku pakan mungkin menunjukkan telah terjadinya

pemanasan yang berlebihan. Di samping itu, kerusakan biji-bijian karena hujan dan angin dapat menghasilkan warna terang atau gelap karena pertumbuhan fungi pembusuk. Tekstur suatu bahan baku pakan yang menunjukkan gambaran tentang level homogenitasnya dapat diukur secara visual dan dengan metode ayakan. Herman and Kuhl (1997), melaporkan bahwa bau apek pada pakan ayam memberi petunjuk bahwa butiran bahan baku penyusun pakan tersebut mungkin telah terserang serangga atau fungi. Bau masam mengindikasikan infestasi serangga atau butiran yang tercemar oleh fungi. Di samping itu, pencemaran oleh kotoran binatang pengerat, misalnya tikus atau mencit dapat menyebabkan bau yang kurang sedap.

Kerugian akibat pencemaran fungi dan produksi mikotoksin oleh fungi (salah satunya aflaktoksin) selanjutnya merupakan masalah utama karena pakan serta komponennya banyak dirusak secara fisik dan kimiawi. Kerusakan fisik terjadi oleh pertumbuhan dan populasi fungi sehingga warna, bentuk, dan bau bahan tersebut berubah, sedangkan kerusakan kimiawi terjadi oleh adanya mikotoksin dari fungi tersebut (Rachmawati *et al.* 2004). Hal ini menunjukkan bahwa, jika tingkat cemaran mikotoksin dalam pakan rendah, maka kondisi fisik pakan tidak terlalu berubah, sedangkan jika tingkat cemarannya tinggi maka akan

kondisi fisik pakan. Dharmaputra (2004) dalam Ahmad (2009), melaporkan bahwa cemaran kapang pada bahan pakan (biji-bijian) menyebabkan penurunan viabilitas, perubahan warna, kehilangan bobot, kontaminasi mikotoksin, dan kerusakan sehingga berpengaruh terhadap kadar mikotoksin dalam bahan pakan tersebut.

Pemeriksaan laboratoris terhadap sampel pakan ayam pedaging untuk mengetahui kemungkinan adanya cemaran aflatoksin B<sub>1</sub> dilakukan dengan metode *high performance liquid chromatography* (HPLC) (Tabel 2.) Pada tabel tersebut dapat dibaca bahwa sampel pakan sisa yang diambil dari 10 peternakan, menunjukkan hasil yang positif (terdapat cemaran aflatoksin B<sub>1</sub>) pada tiga peternakan, yaitu peternakan B, D, dan F berturut-turut dengan kandungan sebesar 7,5 ppb, 3,2 ppb, dan 0,16 ppb. Pemeriksaan terhadap sampel pakan yang diambil dari tempat penyimpanan pakan di dalam kandang (gudang kandang) menunjukkan enam peternakan yang memberikan hasil positif, yaitu peternakan A (21 ppb), B (70 ppb), C (3,4 ppb), D (0,071 ppb), I (0,032 ppb), dan J (67 ppb).

Berdasarkan data pada Tabel 2., maka hanya sampel pakan dari peternakan B dan J yang memiliki kandungan afltoksin B<sub>1</sub> di atas batas maksimum Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu 50 ppb (Suparto 2004).

Tabel 1. Pemeriksaan Fisik Terhadap Sampel Pakan dari peternakan ayam pedaging di wilayah Kota Kupang

Kelompok Peternakan	Tekstur Pakan	Warna Pakan	Bau	Penyinaran UV	
A	Pakan dalam Gudang <sup>a</sup> (bentuk <i>crumble</i> )	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat, ada bintik hijau kehitaman, pakan sedikit kotor	Agak masam	Berpendar kebiruan pada beberapa titik
	Pakan sisa	Hancur, bentuk tidak seragam, lembab	Coklat, agak kehitaman (kotor)	Apek	Warna coklat cerah
B	Pakan dalam Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat kusam, ada warna hijau kehitaman	Agak masam	Ada pendaran kebiruan tetapi (tidak terlalu jelas)
	Pakan sisa	Bentuk tidak seragam, lembab	Coklat kusam, kotor	Apek	Warna coklat cerah, meskipun pakan kotor
C	Pakan dalam Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat,	Segar	Warna coklat cerah
	Pakan sisa	Kering, bentuk tidak seragam	Coklat, tercampur kotoran	Agak masam	Warna coklat cerah
D	Pakan dalam Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat	Segar	Warna coklat cerah
	Pakan sisa	Padat, kering, bentuk seragam	Coklat	Segar	Warna coklat cerah
E	Pakan dalam Gudang	Kering, padat, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat	Segar	Warna coklat cerah
	Pakan sisa	Agak lembab, bentuk <i>crumble</i> masih terlihat	Coklat, sedikit kusam	Segar	Warna coklat cerah
F	Pakan dalam Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat, bersih	Segar	Warna coklat cerah
	Pakan sisa	Agak lembab, bentuk tidak seragam	Coklat, kotor, kusam	Agak masam	Pendaran kebiruan jelas terlihat
G	Pakan dalam Gudang	Padat, kering, bentuk <i>crumble</i> masih terlihat jelas	Coklat, terang, bersih	Segar	Warna coklat cerah

	Pakan sisa	Lembab, bentuk tidak seragam (agak hancur)	Coklat, kusam, kotor	Apek	Ada pendaran kebiruan pada beberapa titik
H	Pakan Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat, bersih,	Segar	Warna coklat cerah
	Pakan sisa	Padat, agak lembab	Coklat, kusam, kotor	Agak masam	Warna coklat cerah
I	Pakan Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat, bersih	segar	Warna coklat cerah
	Pakan sisa	Agak lunak, lembab	Coklat, kotor,	apek	Warna coklat cerah
J	Pakan Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Kusam, kehitanan	hijau Masam	Ada pendaran kebiruan pada beberapa titik
	Pakan sisa	Lembab, bentuk tidak seragam (hancur)	Kusam, kotor	Apek	Pendaran kebiruan jelas terlihat
	Gudang	Padat, kering, bentuk seragam ( <i>crumble</i> )	Coklat, terang	Segar	Warna coklat cerah

<sup>a</sup>Gudang pakan bukan dalam suatu ruangan khusus, tetapi hanya berbentuk tempat penyimpanan pakan didalam kandang.

Tabel 2. Hasil Uji AFB<sub>1</sub> dengan *high performance liquid chromatography* (HPLC)

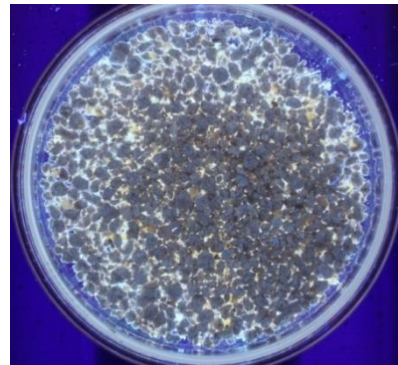
	Peternakan	Sampel pakan	
		Gudang kandang (ppb)	Sisa Pakan (ppb)
A		21	-
B		70	7.5
C		3.4	-
D		0.071	3.2
E		-	-
F		-	0.16
G		-	-
H		-	-
I		0.032	-
J		67	-

Tabel 3. Mean dan Standar Deviasi (SD) Kandungan Aflatoksin B<sub>1</sub> pada Sampel Pakan Ayam Pedaging

Kelompok Pakan	Mean ± Standar Deviasi (SD)
Pakan dari gudang	26,92 ± 33,15
Pakan sisa konsumsi	3,62 ± 3,69



a

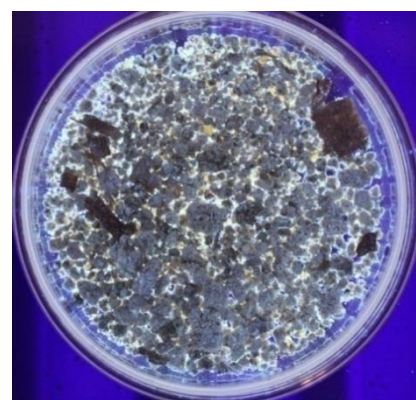


b

Gambar 1. Gambar contoh pakan ayam pedaging yang diambil dari gudang peternakan. Kondisi pakan baik. a. pemeriksaan fisik, b. pemeriksaan dengan *white/2UV* transiluminator.



A



b

Gambar 2. Contoh pakan ayam pedaging sisa konsumsi yang diambil dari tempat pakan ayam di peternakan. Kondisi pakan buruk. a. pemeriksaan fisik. b. pemeriksaan dengan *white/2UV* transiluminator.

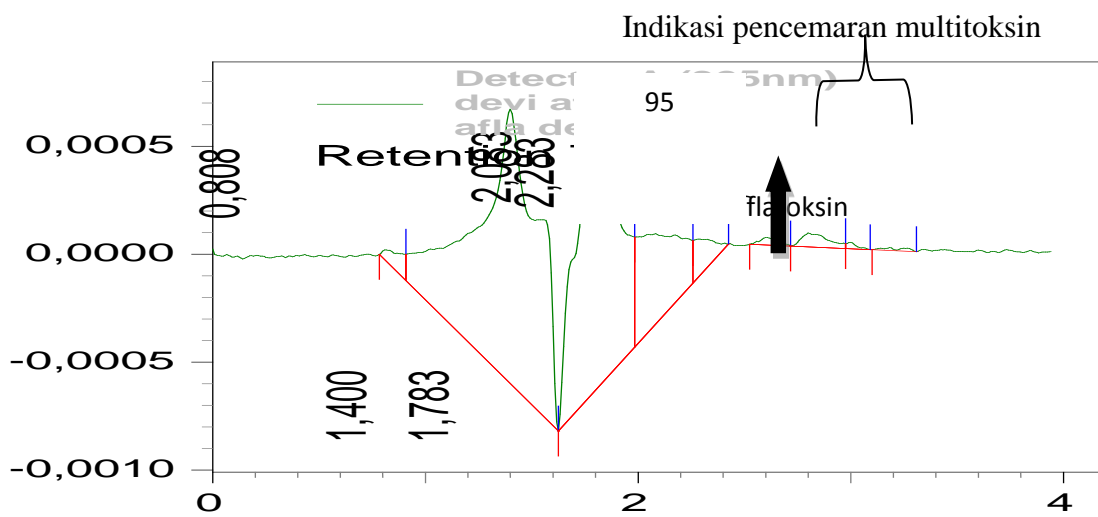




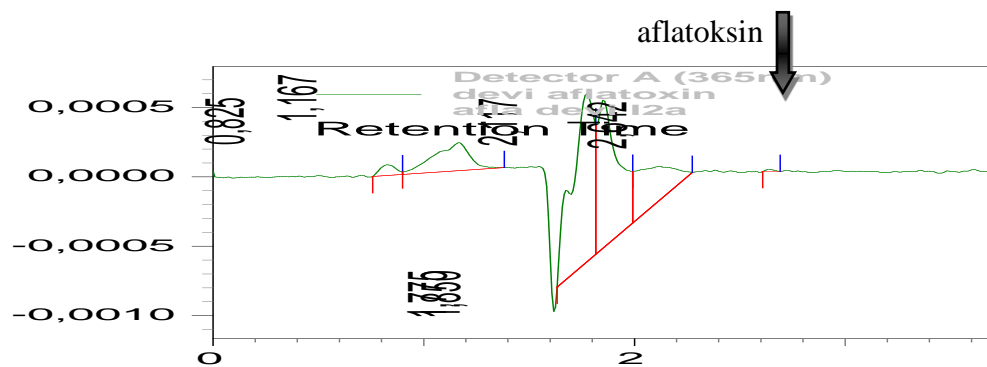
Gambar 3. Tempat penyimpanan pakan didalam kandang ayam. Tanpa gudang khusus.



Gambar 4. Cara pemberian pakan yang tidak tepat pada ayam pedaging.



Gambar 5. Hasil pemeriksaan HPLC pakan sisa konsumsi dari kelompok peternakan F. Terlihat indikasi adanya pencemaran multitoksin.



Gambar 6. Hasil pemeriksaan HPLC terhadap pakan. terlihat adanya aflatoxin.

Sampel pakan dari kelompok peternakan yang lain, walaupun memberikan hasil yang positif tetapi kandungan aflatoxin B<sub>1</sub> pada sampel-sampel pakan tersebut masih di bawah batas maksimum SNI.

Hasil analisis statistik dengan uji-t menunjukkan bahwa, tidak ada perbedaan yang bermakna dalam kadar aflatoxin B<sub>1</sub> antara sampel pakan dari gudang kandang dan pakan sisa konsumsi ( $P > 0,05$ ). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara kandungan aflatoxin B<sub>1</sub> pada sampel pakan dari gudang dengan sampel pakan sisa konsumsi. Pada kondisi tersebut pencemaran aflatoxin B<sub>1</sub> cenderung terjadi di kandang selama pemberian pakan.

Pada Tabel 3., dapat dibaca bahwa mean  $\pm$  SD kandungan aflatoxin B<sub>1</sub> pada sampel pakan yang berasal dari gudang tergolong bervariasi, sedangkan mean  $\pm$  SD kandungan aflatoxin B<sub>1</sub> sampel pakan sisa konsumsi masing-masing kelompok tidak berbeda jauh.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan aflatoxin B<sub>1</sub> pada contoh pakan ayam broiler di Kota Kupang masih berada di bawah

batas maksimum yang diijinkan (50 ppb). Hal ini dapat dikembangkan dengan pendapat para ahli (Tabbu 2002, Rizal 2006), bahwa pakan dan bahan baku pakan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan fungi dan pembentukan mikotoksin, misalnya aflatoxin. Aflatoxin merupakan mikotoksin yang dapat terbentuk selama penyimpanan bahan baku atau pakan (*storage toxins*). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terbentuknya aflatoxin antara lain, usia pakan, kondisi penyimpanan, sistem distribusi pakan, dan sistem pemberian pakan pada ayam.

Pengambilan sampel pakan dari peternakan, tidak bisa mengikuti prosedur yang berlaku karena peternak hanya mengijinkan mengambil sampel pakan dari gudang kandang yang berasal dari karung pakan yang sudah dibuka, dan tidak diijinkan mengambil dari tempat lain. Selain itu, usia pakan yang tersisa di tempat pakan ayam (*tray*) yang diambil sebagai sampel bervariasi karena *tray* yang digunakan tidak sama, ada yang terbuat dari kayu dan tidak pernah dibersihkan sehingga sampel sudah bercampur dengan sisa pakan yang

lama yang mungkin sudah tercemar dengan fungi, dan ada yang menggunakan *tray* yang terbuat dari plastik yang mudah dibersihkan sehingga umur sampel pakan sisa konsumsi tidak cukup untuk pertumbuhan fungi dan produksi aflatoksin.

Pakan yang diberikan oleh peternak ayam pedaging di Kota Kupang adalah pakan jadi dari pabrik yang berasal dari Pulau Jawa. Pakan tersebut diangkut melalui transportasi laut (kapal laut) selama dua sampai tiga minggu. Setelah sampai di tempat tujuan, pakan disimpan di dalam gudang sambil didistribusikan ke berbagai peternakan. Lamanya penyimpanan pakan didalam gudang tergantung permintaan dari peternak. Di berbagai peternakan ayam, pakan disimpan di dalam tempat penyimpanan pakan didalam kandang (bukan tempat khusus berbentuk gudang), kemudian diberikan kepada ayam (Gambar 3.). Pakan yang disimpan dalam gudang peternakan biasanya hanya untuk mencukupi kebutuhan selama tiga sampai tujuh hari pemeliharaan, dan akan dipesan lagi dari gudang besar untuk memenuhi kebutuhan berikutnya. Pakan yang disimpan dalam kandang selama 3 – 7 hari dapat saja menjadi lembab karena ayam dalam kandang menghasilkan banyak cairan, dan pakan yang bersifat higroskopis. Pakan yang lembab akan mendukung pertumbuhan fungi dan selanjutnya pembentukan mikotoksin.

Pada kondisi tertentu, dapat ditemukan adanya kasus aspergilosis secara simultan dengan aflatoksikosis, yang memberi petunjuk terhadap kemungkinan adanya pertumbuhan *Aspergillus sp.* di dalam pakan, litter, dan lingkungan. Pencemaran mikotoksin termasuk aflatoksin B<sub>1</sub> pada pakan/bahan

baku pakan dengan kadar yang rendah

dapat mempunyai efek yang merugikan pada ayam, khususnya pada sistem kekebalan dan pertumbuhan. Efek tersebut berupa immunosupresif dan dapat mempunyai efek sebagai antimikrobia, yang selanjutnya dapat membunuh mikroorganisme normal di dalam usus sehingga dapat mengganggu proses digesti dan penyerapan nutrisi dan kemudian dapat berakhir dengan timbulnya *feed passage* (Tabbu 2002).

*Aspergillus sp.* membutuhkan lingkungan untuk pertumbuhan yang memenuhi persyaratan, antara lain memiliki kelembaban relatif (RH) minimum sebesar 80%. *Aspergillus flavus* maupun *Aspergillus parasiticus* membutuhkan suhu sebesar 25 – 40°C guna pembentukan aflatoxin. Derajat keasaman (pH) medium yang dibutuhkan untuk pembentukan aflatoxin adalah 5,5-7,0. Selain persyaratan lingkungan, maka pembentukan aflatoxin sangat ditentukan pula oleh faktor potensial genetik fungi dan lama kontak antara fungi dengan substrat.

Menurut Borutova (2010), mikotoksin yang paling sering ditemukan pada kadar yang rendah dapat memberikan dampak subklinis berupa penurunan produksi daging dan telur, peningkatan kejadian dan tingkat keparahan penyakit, dan penurunan kinerja reproduksi unggas. Pencemaran mikotoksin kadar rendah dapat bersifat multitoksin (beberapa jenis mikotoksin) yang mungkin dapat menimbulkan interaksi sinergistik atau aditif antara beberapa jenis mikotoksin yang berbeda (Pedrosa and Borutova 2011).

Pada penelitian ini, terdapat indikasi adanya pencemaran multitoksin dalam sampel pakan yang diperiksa. Pada pemeriksaan HPLC, terdapat indikasi adanya mikotoksin jenis lain, walaupun

tidak diketahui jenisnya (Gambar 5). Pertumbuhan ayam pada satu kelompok peternakan juga menunjukkan ketidakseragaman pada umur yang sama (Gambar 6). Gangguan pertumbuhan pada ayam pedaging dapat juga dihubungkan dengan berbagai jenis mikotoksin, misalnya aflatoxin, T<sub>2</sub> toksin, okratoksin, sitrinin, fumonisin, dan rubratoksin.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu terdapat cemaran aflatoxin B<sub>1</sub> pada sampel pakan ayam pedaging yang berasal dari gudang kandang (60%) dan dari sampel pakan sisa konsumsi (30%) pada peternakan ayam pedaging komersial di Kota Kupang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya diberikan kepada Prof. Drh. Charles Rangga Tabbu, M.Sc., P.hD, Dr. Drh. Aris Haryanto, MP., Dr. Drh. Agustina, MP, dan Dr. Drh. Doddy Yudabunthara, M.Sc

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad RZ. 2009. Cemaran Kapang pada Pakan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*.
- Anonimus. 2006a. *Mycotoxin*. <http://en.wikipedia.org/wiki/Mycotoxin>.
- Bahri S, Yuningsih R, Maryam, dan Zahari P. 1994. Cemaran Aflatoxin pada Pakan Ayam yang Diperiksa di Laboratorium Toksikologi Balitvet Tahun 1988 – 1991. *Jurnal Penyakit Hewan* 26(47).
- Borutova R. 2010. *Mycotoxins as undesirable substances in feed: sub-clinical effects in animal*. *Biomim Newsletter*

- Dharmaputra OS. 2004. *Control of Storage Fungi. Training Course on Prevention and Control of Mycotoxin in Food and Feedstuff. SEAMEO BIOTROP. Bogor. Indonesia*
- Herman T. 2001. *Evaluating Feed Component and Finished Feeds. MF 2037. Kansas State University Research and Extension. Manhatan*
- Herman T And Kuhl G. 1997. *Grain Grading Standards in Feed Manufacturing. MF 2034. Kansas State University Research and Extension. Manhatan*
- Kartadisastra HR. 1994. *Pengelolaan Pakan Ayam. Penerbit Kanisius. Yogyakarta*
- Mujnisa A. 2008. Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Mahasiswa dalam Matakuliah Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Laporan Modul Pembelajaran Berbasis SCL. Lembaga Kajian Pengembangan Pendidikan (LKPP). Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin
- Pedrosa K, and Borutova R. 2011. Synergistic Effects Between Mycotoxins. *BioMin Newsletter*
- Rachmawati S, Lee A, Murdiati TB, dan Kennedy I. 2004. Pengembangan Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) Teknik untuk Analisis Aflatoksin B1 Pada Pakan Ternak. *Prosiding Seminar Nasional Parasitologi dan Toksikologi Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor*
- Rasa FST. 2008. Racun Jamur dan Uji Mutu Produk Ternak. *Infovet Majalah Peternakan dan Kesehatan Hewan. Edisi 164*
- Rizal Y. 2006. *Ilmu Nutrisi Unggas. Andalas University Press*
- Suparto DA. 2004. Situasi Cemaran Mikotoksin pada Pakan di Indonesia dan Perundang-Undangannya. *Prosiding Seminar Nasional Parasitologi dan Toksikologi Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor . Hal : 131-142.*
- Tabbu CR. 2002. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya, Penyakit Asal Parasit, Noninfeksius, dan Etiologi Kompleks. Volume II. Penerbit Kanisius. Yogyakarta*
- Tabbu CR. 2009. *Pemeriksaan Serologik pada Ayam. Yogyakarta*
- Wiryanawan W. 2008. *Problem Mikotoksikosis dan Dampaknya Bagi Kesehatan dan Produktivitas Ayam, Infovet Majalah Peternakan dan Kesehatan Hewan. Edisi 164*