

# TINGKAT CEMARAN AFLATOKSIN B<sub>1</sub> PADA JAGUNG DI KABUPATEN KUPANG, NUSA TENGGARA TIMUR

The Intensity of Aflatoxin B<sub>1</sub> Contamination on Corn in Kupang District, East Nusa Tenggara

Yuliana Tandi Rubak

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adi Sucipto, Penfui, Kupang 85001,  
Telp/Fax (0380)881085  
Email: rubakyuliana@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat cemaran aflatoxin B<sub>1</sub> pada jagung di tingkat petani di beberapa sentra produksi jagung di Kabupaten Kupang. Sebanyak 75 sampel diambil dari 4 kecamatan dan dilakukan pengujian tingkat cemaran aflatoxin B<sub>1</sub> menggunakan metode ELISA. Hasil uji kandungan aflatoxin terhadap sampel menunjukkan bahwa 71 sampel (95%) dengan cemaran aflatoxin < 15 ppb dan 4 sampel (5%) dengan cemaran aflatoxin > 15 ppb. Cemaran aflatoxin tertinggi pada sampel sebesar 42,3 ppb.

**Kata kunci:** Jagung, kupang, aflatoxin B<sub>1</sub>

## ABSTRACT

The aim of this research is to determine the level of aflatoxin B<sub>1</sub> on corn at the farmer level in several centers in Kupang district corn production. Sixty five samples were collected from 4 places in kupang district and evaluated the levels of aflatoxin B<sub>1</sub> using ELISA method. The results showed that contaminant levels of aflatoxin B<sub>1</sub> of corn samples, 71 samples (95%) was contaminated by aflatoxin B<sub>1</sub> less than 15 ppb and 4 samples (5%) was contaminated by aflatoxin more than 15 ppb. The highest Aflatoxin B<sub>1</sub> concentration was 42.3 ppb.

**Keywords:** Corn, kupang, aflatoxin B<sub>1</sub>

## PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) mempunyai peranan strategis di sektor pertanian dan dalam perekonomian masyarakat. Jagung merupakan sumber bahan baku utama dalam industri pakan unggas ( $\pm 50\%$ ), sebagai bahan pangan pokok bagi masyarakat di daerah kawasan Timur Indonesia, serta penyumbang terbesar kedua setelah padi dalam pendapatan domestik bruto. Keunggulan jagung dibandingkan dengan komoditi pangan lain adalah kandungan gizi yang cukup tinggi, sebagai sumber karbohidrat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. (Purwono dan Hartono, 2005).

Di Nusa Tenggara Timur (NTT) yang beriklim kering, jagung termasuk makanan pokok terutama bagi masyarakat pedesaan. Rata-rata produksi jagung NTT pada tahun 2008

sebanyak 582.964 ton dengan luas panen 252.410 (ha). Kabupaten Kupang menempati urutan ketiga penghasil jagung terbanyak di Nusa Tenggara Timur setelah kabupaten Timor Tengah Selatan dan kabupaten Belu. Kabupaten Kupang dengan luas lahan 26.138 (ha), dengan produksi jagung sebanyak 64.979 ton (BPS, 2009)

Kualitas bahan pangan tidak hanya ditinjau dari aspek kandungan gizi, tetapi juga dari aspek keamanannya. Jagung merupakan salah satu komoditi yang rentan terhadap serangan jamur yang menghasilkan toksin. FAO telah menyebutkan sedikitnya 25% dari hasil pertanian tiap tahunnya terkontaminasi oleh mikotoksin, yaitu toksin yang dihasilkan oleh jamur. Salah satu mikotoksin yang berbahaya adalah aflatoxin.

Aflatoxin merupakan produk metabolit sekunder yang dihasilkan strain toksigenik *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus* dan *A. nonius* (Syarif dkk., 2003). Aflatoxin diketahui

sangat berbahaya bagi kesehatan karena menunjukkan efek karsinogenik pada hewan dan toksik akut bagi komponen yang paling berpotensi sebagai hepatokarsinogen. Dapat menimbulkan kematian pada manusia bila dikonsumsi dalam jumlah yang besar. Bahaya lain dari AFB1 dapat menyebabkan kerusakan genetik pada janin, terhambatnya pertumbuhan anak-anak yang ditandai dengan hilangnya nafsu makan tumbuh, sehingga dapat menghambat kecerdasan anak pada masa pertumbuhan. (Choct, 2001)

Aflatoksin telah banyak dilaporkan ditemukan dalam komoditas biji-bijian dan kacang-kacangan seperti kacang tanah dan jagung. Cemaran ini umumnya ditemukan di negara-negara yang beriklim tropis seperti Indonesia. Laporan penelitian tentang cemaran aflatoksin pada komoditi pertanian di Indonesia seperti pada jagung dan kacang tanah telah dilaporkan oleh Rahayu dkk., (2003), Ginting dkk., (2005), dan Lilianny dkk., (2005). Komoditi tersebut tercemar aflatoksin melebihi standar mutu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI, 2009) yaitu tidak lebih dari 15 ppb.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat cemaran aflatoksin B<sub>1</sub> pada komoditi jagung yang di produksi di Kabupaten Kupang. Penelitian ini kiranya akan memberikan informasi bagi berbagai pihak dalam upaya pencegahan dan upaya meminimalisir cemaran aflatoksin pada komoditi jagung khususnya di Kabupaten Kupang.

**METODE PENELITIAN**

**Sampel dan Lokasi Pengambilan sampel**

Sampel jagung ditingkat petani diambil dari 4 kecamatan yang ada di Kabupaten Kupang yaitu kecamatan Kupang Tengah, Takari, Amarasi dan Semau Selatan. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Juni-Juli 2009. Sebanyak 65 sampel jagung dari petani diperoleh dalam bentuk jagung pipilan dan jagung tongkolan. Jumlah sampel yang diambil dalam bentuk jagung pipilan sebanyak 2 kg dan 3 kg dalam bentuk jagung tongkolan. Sampel jagung selanjutnya dipreparasi yang meliputi tahapan pemipilan, pengambilan sub sampel, penghalusan, dan ekstraksi sampel.

**Pengujian Aflatoksin B<sub>1</sub>**

Uji aflatoksin B<sub>1</sub> dilakukan dengan menggunakan metoda ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*). Prinsip dasar metode immunoasay adalah reaksi spesifik antara antigen dan antibodi, hasil reaksi dapat diamati dengan menggunakan penanda. Untuk melakukan uji aflatoksin B<sub>1</sub> dengan menggunakan metode ELISA terlebih dahulu dilakukan ekstraksi terhadap sampel yang akan diuji. Proses

ini diawali dengan pengambilan sub sampel dari setiap sampel yang ada untuk kemudian dihancurkan menggunakan blender hingga halus. Untuk setiap sampel diperlukan 25 g jagung yang telah diblender. Selanjutnya 25 g sampel yang telah diblender halus tersebut dimasukkan dalam erlenmeyer 100 ml dan ditambahkan aquadest 30 ml untuk kemudian digojog perlahan dan didiamkan selama 5 menit.

Langkah berikutnya adalah dengan menambahkan 45 ml metanol kedalam larutan, sehingga didapatkan bahwa konsentrasi metanol (pengekstrak) adalah 60 %. Selanjutnya larutan dishaker selama 15 menit dengan kecepatan 200 rpm agar larutan dapat diambil filtratnya. Selanjutnya akan terdapat lapisan bening pada lapisan atas larutan yang kemudian akan diambil dan dianalisa.

**Pengujian Kadar Air**

Uji kadar air menggunakan metode thermogravimetri, prinsip utamanya adalah penguapan air yang ada dalam bahan dengan jalan pemanasan, sehingga akan diperoleh selisih berat sebelum dan sesudah sampel dipanaskan dalam jangka waktu tertentu (Sudarmadji dkk., 1997)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tingkat cemaran aflatoksin pada sampel jagung di tingkat petani yang diperoleh dari Kabupaten Kupang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat cemaran aflatoksin pada jagung di Kabupaten Kupang

No	Kecamatan	Jenis benih	Jumlah sampel		Kadar air < 14 %
			AFB <sub>1</sub> < 15 ppb	AFB <sub>1</sub> > 15 ppb	
1	Takari	Lokal	18	2	20
2	Kupang Tengah	Lokal	21	-	21
3	Amarasi Timur	Lokal	14	-	14
4	Semau Selatan	Lokal	18	2	20
Jumlah			71	4	75

Hasil pengujian tingkat kandungan aflatoksin pada sampel jagung dari Kabupaten Kupang menunjukkan bahwa 75 sampel yang diperoleh dari petani 71 sampel (95 %) dengan cemaran aflatoksin < 15 ppb dan 4 sampel (5 %) dengan cemaran aflatoksin > 15 ppb. Cemaran aflatoksin tertinggi pada sampel sebesar 42,3 ppb. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampel jagung yang diuji, kandungan aflatoksin masih berada di bawah 15 ppb.

Hasil uji kandungan aflatoksin pada sampel menunjukkan bahwa jagung dari Kabupaten Kupang memiliki kualitas

yang cukup baik ditinjau dari kandungan aflatoksinya. Hasil penelitian yang serupa pada sampel jagung yang pernah dilakukan di beberapa provinsi di Indonesia menunjukkan bahwa kandungan aflatoksin pada jagung yang berasal dari kabupaten ini masih lebih rendah. Hal ini dapat dikaitkan dengan kondisi iklim dengan kelembaban yang rendah, bentuk penyimpanan dan kadar air sampel kurang dari 14 % yang menyebabkan jamur penghasil aflatoksin tidak tumbuh maksimal untuk produksi aflatoksin.

Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh untuk memproduksi aflatoksin yaitu sifat genetik dari jamur, kondisi atau persyaratan lingkungan tumbuh serta lama kontak antara jamur dengan substrat. Galur yang berbeda dari *Aspergillus* dapat memiliki kemampuan yang berbeda dalam produksi aflatoksin. Selain itu adanya jamur antagonis seperti *Aspergillus niger* juga dapat menghambat produksi aflatoksin (Lilienny dkk., 2005).

Bentuk penyimpanan yang umum dilakukan oleh petani adalah menyimpan jagung diperapian dan diloteng atau di dalam karung yang kemudian disimpan di tempat tertentu. Praktek pascapanen yang diduga menekan cemaran aflatoksin pada sampel adalah proses pengeringan yang dilakukan oleh petani yaitu mengeringkan jagung di lahan selama kurang lebih sebulan sebelum dilakukan penyimpanan. Praktek ini cukup berperan untuk menekan laju cemaran infeksi jamur. Hasil pengujian kadar air menunjukkan bahwa keseluruhan sampel memiliki kadar air kurang dari 14 %.

## KESIMPULAN

Uji kandungan aflatoksin B<sub>1</sub> pada sampel jagung di tingkat petani yang diperoleh dari Kabupaten Kupang menunjukkan bahwa 71 sampel (95 %) dengan cemaran

aflatoksin < 15 ppb dan 4 sampel (5 %) dengan cemaran aflatoksin > 15 ppb. Cemaran aflatoksin tertinggi pada sampel sebesar 42,3 ppb.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2009). Produksi jagung kabupaten/kota, 2008. BPS NTT.
- Choct, M. (2001). Nutritional constraints to alternative ingredients. *ASA Technical Bulletin AN 31* : 3-4.
- Ginting, E., Rahmianna, A.A. dan Yusnawan, E. (2005) *Pengendalian Kontaminasi Aflatoksin pada Produk Olahan Kacang Tanah melalui Penanganan Pra dan Pasca Panen*. Diambil dari <http://www.w3.org/tr/rec-html40>.
- Lilienny, D.O.S. dan Putri, A.S.R. (2005). Populasi kapang pascapanen dan kandungan aflatoksin pada produk olahan kacang tanah. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia* **10**:17-20.
- Purwono dan Hartono, R. (2005). *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Rahayu, E.S., Raharjo, S. dan Rahmianna, A.A. (2003). Cemaran aflatoksin pada produksi jagung di daerah Jawa Timur. *Agritech* **23**: 174-183.
- SNI (2009). *Persyaratan Batas Maksimum Kandungan Mikotoksin dalam Pangan*.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi.(1997). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Syarief, R., Ega, L. dan Nurwitri, C.C. (2003). *Mikotoksin Bahan Pangan*. IPB Press, Bandung.