



## UPAYA MENURUNKAN KONTAMINASI AFLATOKSIN B<sub>1</sub> PADA KACANG TANAH DENGAN TEKNOLOGI PASCA PANEN (Studi Kasus di Lampung)

( Effort to Minimize Aflatoxin B<sub>1</sub> Contamination in Peanut by Postharvest Technology. Case Study in Lampung )

Raffi Paramawati<sup>1</sup>, Ratna Wylis Arief<sup>2</sup>, dan Sigit Triwahyudi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian

<sup>2</sup> Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Propinsi Lampung

### ABSTRAK

Kacang tanah merupakan komoditas penting di propinsi Lampung, dimana pada umumnya ditanam di lahan kering. Sebagai tanaman di negara tropis dengan suhu dan kelembaban relatif yang tinggi, kacang tanah rentan sekali terhadap kontaminasi aflatoksin yang diakibatkan oleh kapang *Aspergillus flavus* and *A. Parasiticus*. Untuk meminimalkan kontaminasi aflatoksin, perlu dilakukan upaya untuk memproses kacang tanah dalam waktu yang relatif cepat. Dalam penelitian ini dilakukan percobaan dengan menggunakan mesin pascapanen kacang tanah dalam rangka mempersingkat waktu proses untuk meminimalkan kontaminasi aflatoksin. Hasil percobaan dibandingkan dengan teknologi yang biasa dilakukan petani. Hasil percobaan menunjukkan bahwa teknologi petani menghasilkan kacang polong kering dengan kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> sangat kecil tetapi kacang kupas (ose) dengan kontaminasi yang relatif tinggi. Sementara itu percobaan percepatan waktu proses pascapanen dengan mesin menghasilkan kacang tanah baik polong maupun ose dengan kontaminasi yang relatif kecil. Penelitian ini juga melakukan sampling ose di beberapa pasar di Lampung. Hasil sampling menunjukkan kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> yang beragam dari 4,4 hingga 205 ppb dengan rata-rata kontaminasi 69,76 ppb. Ose yang dikemas dengan kemasan hermetik masih menunjukkan peningkatan kontaminasi yang cukup tinggi selama penyimpanan dibandingkan polong kering.

**Kata kunci :** Kacang tanah, aflatoksin B<sub>1</sub>, mesin pascapanen, lahan kering

### ABSTRACT

*Peanut is one of the important commodity in Lampung, which is commonly planted in dry land area. As crop at tropical countries with high temperature and RH, peanuts highly susceptible to aflatoxin contamination caused by *Aspergillus flavus* and *A. parasiticus*. To minimize the aflatoxin contamination, a quick postharvest process likely to be done. In this study, an experiment by using machineries on peanut postharvest processing was carried out to shorten the postharvest time in order to minimize the aflatoxin contamination. The experiment was compared to the traditional technology that commonly use by farmers. Results showed that traditional technology produced pods with low level aflatoxin B<sub>1</sub> contamination, but kernel in high contamination. In contrast, quick postharvest produced low level aflatoxin B<sub>1</sub> contamination both in pods and kernels. This research also preceded with peanut sampling at selected markets in Lampung. Results of peanut sampling at several markets from 4 prefectures showed varies contamination of aflatoxin B<sub>1</sub> from 4.4 to 205 ppb with 69.76 ppb in average. Kernel stored with hermetic package still showed high increasing contamination compare to that of pod.*

**Keywords :** Peanut, aflatoxin B<sub>1</sub>, postharvest machinery, dry land



## PENDAHULUAN

Dalam rangka memanfaatkan potensi lahan kering, kacang tanah merupakan salah satu komoditas pertanian yang cocok untuk diusahakan. Kacang tanah merupakan komoditas penting yang banyak diusahakan oleh pertanian rakyat di lahan kering, karena mudah dibudidayakan dan hasilnya mudah diperdagangkan. Keuntungan usaha tani kacang tanah adalah tidak memerlukan banyak air, pupuk maupun obat-obatan, serangan hama dan penyakit relatif kecil serta fluktuasi harga tidak terlalu besar. Kacang tanah terutama digunakan untuk bahan pangan dan bahan baku industri pangan. Berbagai industri yang menggunakan kacang tanah sebagai bahan baku utama antara lain industri kacang (kacang kulit, kacang garing, kacang bawang, kacang atom, kacang telur), industri *ice cream* (*ice cream* kacang dan *yoghurt*), industri selai (*peanut butter*), industri bumbu-bumbuan (bumbu gado-gado, bumbu pecel, bumbu sate) serta industri *catering* (Darmawan, 2003).

Statistik kacang tanah menunjukkan peningkatan terus menerus dengan laju pertumbuhan produksi 5 tahun terakhir rata-rata 3,74 % (Anonim<sup>1</sup>, 2003). Meskipun potensi untuk memproduksi kacang tanah di Indonesia cukup tinggi, namun kenyataannya produksi yang ada belum mampu mencukupi kebutuhan dalam negeri, sehingga masih harus mendatangkan komoditas tersebut dari luar negeri. Data mencatat angka impor kacang tanah tahun 2002 sebesar 119.496 ton biji kering, sedang ekspor dalam bentuk olahan baru mencatat 40.000 ton (Anonim<sup>1</sup>, 2003). Secara nasional, impor kacang tanah tumbuh rata-rata sebesar 100.575 ton atau 43,74% pertahun, dengan imbalanced ekspor olahan yang tumbuh rata-rata sebesar 2.115 ton atau 193,84% pertahun (Anonim<sup>2</sup>, 2003)

Propinsi Lampung merupakan salah satu sentra produksi kacang tanah yang cukup penting di Indonesia. Potensi lahan kering di propinsi ini lebih besar dari lahan sawahnya, yaitu masing-masing 868.256 Ha untuk lahan kering dan 364.237 Ha untuk lahan sawah (Bappeda Propinsi Lampung, 2005). Diantara 10 kabupaten dan kota di propinsi tersebut, Lampung Tengah merupakan penghasil kacang tanah terbesar. Data tahun 2004 mencatat Lampung Tengah memiliki potensi lahan kering seluas 144.607 Ha, namun budidaya kacang tanah baru diusahakan 2.716 Ha (luas panen) dengan hasil 2.922 ton kacang tanah (Bappeda

Propinsi Lampung, 2005). Hal ini mengindikasikan bahwa Lampung Tengah masih potensial untuk dikembangkan sebagai sentra penting penghasil kacang tanah, sehingga angka impor kacang tanah dapat semakin dikurangi.

Salah satu kelemahan kacang tanah adalah mudah terkontaminasi aflatoksin, karena tanaman ini rentan terhadap kapang *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus* yang menghasilkan mikotoksin jenis aflatoksin. Mikotoksin ini banyak ditemukan mencemari komoditas kacang tanah dan jagung (Fardiaz, 1995). Bagi manusia, konsumsi terus menerus meskipun dalam dosis kecil dapat menyebabkan kanker hati. Penanganan lepas panen kacang tanah di tingkat petani/ penebas/pengumpul, yang pada umumnya masih secara tradisional dan memerlukan waktu lama (manual atau semi manual), memberi waktu bagi kapang untuk membentuk aflatoksin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aflatoksin mulai terbentuk 24 jam setelah kacang dicabut dari dalam tanah (Syarif dkk, 2003). Pembentukan aflatoksin dalam kacang tanah akan terus terjadi selama kapang masih dapat beraktifitas dengan leluasa. Kapang *A. flavus* dan *A. parasiticus* hidup dengan baik pada kacang tanah yang mempunyai aw (water activity) 0,80 (kurang lebih kadar air 12-13%). Aflatoksin menjadi masalah bagi kesehatan manusia maupun hewan terutama di negara-negara sedang berkembang (Ullah, 1997 dalam Rahmianna dan Ginting, 2003). Hasil penelitian mencatat kondisi terbentuknya aflatoksin adalah pada interval suhu 10-40°C dengan RH > 80% (Syarif dan Halid, 1994). Iklim Indonesia yang termasuk dalam iklim tropik, dimana suhu tinggi dan RH tinggi terjadi sepanjang tahun menyebabkan komoditas kacang tanah sangat mudah terkontaminasi aflatoksin. Untuk meminimalkan kontaminasi aflatoksin, perlu dilakukan proses pascapanen yang memungkinkan kadar air kacang tanah diturunkan hingga aw aman dalam waktu yang relatif singkat (Paramawati et al., 2004). Selanjutnya kacang tanah tersebut disimpan dalam kemasan yang mampu mencegah perkembangan kapang tersebut, sehingga tidak terjadi peningkatan kontaminasi aflatoksin.

Dalam penelitian ini dilakukan sampling kacang tanah ose di beberapa pasar propinsi Lampung dan proses pascapanen cepat untuk meminimalkan kontaminasi aflatoksin. Percepatan pascapanen dilakukan dengan mengaplikasikan alat mesin pascapanen berupa



mesin perontok polong, mesin pengering dan mesin pengupas. Kacang tanah kemudian disimpan dalam kantong plastik hermetik selama 3 bulan. Analisis aflatoksin B<sub>1</sub> terhadap kacang tanah yang diperlakukan dengan kacang tanah yang diproduksi petani digunakan untuk membandingkan keberhasilan dalam meminimalkan kontaminasi aflatoksin. Kegiatan ini dilakukan dengan BPTP Lampung berlokasi di kecamatan Kalirejo, Lampung Tengah.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

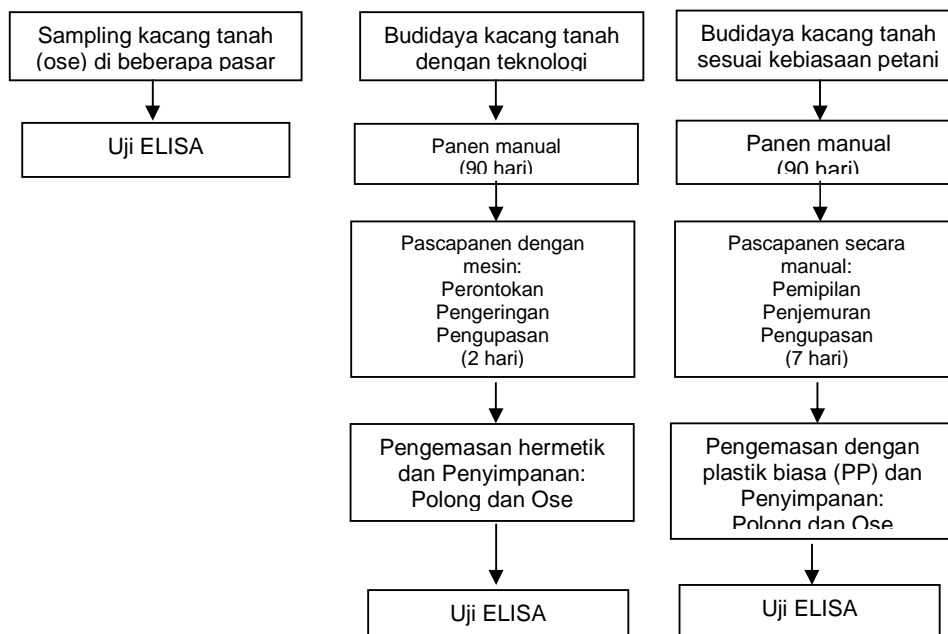
Bahan yang digunakan berupa kacang tanah dari beberapa pasar di Propinsi Lampung, yang diambil secara acak untuk mengetahui rata-rata kontaminasi di berbagai pasar di Lampung. Sedangkan kacang tanah yang ditanam petani untuk penelitian ini adalah varietas lokal dengan spesifikasi ukuran sedang, biji dua dan berwarna merah muda. Untuk uji coba dipergunakan mesin perontok polong, mesin pengering tipe bak datar menggunakan bahan bakar minyak tanah, mesin pengupas

kulit kacang tanah serta plastik hermetik yang berupa karung plastik *multilayer* PE-PVOH-PE.

### Metode

Secara utuh metodologi kegiatan penelitian ini adalah seperti pada alur proses pada Gambar 1. Tehnik budidaya anjuran berupa pengolahan tanah sebelum tanam, pemupukan dengan pupuk organik (100 kg/Ha) pada saat tanam, penyiangan dan penyiraman minimal 5 kali. Sedangkan tehnik yang biasa dilakukan petani setempat adalah pemupukan dengan pupuk organik (25 kg/Ha) pada saat tanam dan penyiraman 2 kali. Kedua teknologi (anjuran maupun petani) dilakukan pada hamparan lahan kering yang bersebelahan.

Analisa Laboratorium berupa uji *ELISA* dilakukan untuk mengetahui kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> pada sampel (3 ulangan). Uji *ELISA* dilakukan di Balai Penelitian Veteriner – Bogor, dengan limit deteksi 0,4 ppb. Metode pengujian *ELISA* dipilih dalam penelitian ini dengan pertimbangan cepat, mudah dan akurat untuk analisa aflatoksin B<sub>1</sub>. Meskipun uji *ELISA* tidak cocok untuk analisa jenis aflatoksin selain B<sub>1</sub>.



Gambar 1. Alur proses kegiatan penelitian



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Kacang Tanah di Lampung

Produksi kacang tanah di Lampung berfluktuasi dari tahun ke tahun dengan produksi rata-rata pada 5 tahun terakhir sebesar 11.268 ton per tahun. Pada umumnya kacang tanah ditanam pada akhir musim hujan. Sentra penting produksi kacang tanah tersebar di kabupaten Lampung Tengah dan Way Kanan, disusul Lampung Utara, Lampung Selatan, Lampung Timur dan Tanggamus. Perdagangan kacang tanah bersifat lintas kabupaten/kota dan lintas propinsi dan biasanya diperdagangkan dalam bentuk kacang kupas (ose).

Hasil sampling di berbagai pasar di empat kabupaten di propinsi Lampung menunjukkan paparan kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> pada kacang tanah (ose) bervariasi dari 4,4 sampai 205 ppb dengan rata-rata kontaminasi 69,76 ppb. Sampel dari Lampung Tengah menunjukkan rata-rata kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> tertinggi yaitu 118 ppb. Jumlah ini cukup tinggi mengingat ambang batas maksimal yang diperbolehkan

oleh Badan POM adalah 20 ppb untuk aflatoksin B<sub>1</sub> dan 35 ppb untuk total aflatoksin (B<sub>1</sub>+B<sub>2</sub>+G<sub>1</sub>+G<sub>2</sub>). Sedangkan CODEX alimentarius saat ini memberikan patokan ambang batas sebesar 15 ppb.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> pada sampel kacang tanah yang diambil dari pasar pada musim kering (bulan September) relatif tinggi. Namun dengan metode sampling yang sama, data sampling dua tahun sebelumnya di tingkat petani-pengumpul-pasar di Waykanan yang diambil pada bulan Juni menunjukkan jumlah kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> yang relatif rendah, yaitu rata-rata 6,73 ppb di petani pada saat panen, 9,82 ppb di pengumpul dan 10,46 ppb di pasar (Paramawati, 2003). Hal tersebut mengindikasikan bahwa semakin lama disimpan akan mengakibatkan semakin tinggi kontaminasi aflatoksinnya. Petani biasa menanam kacang tanah ketika curah hujan mulai berkurang, dan mulai memanen pada bulan April-Mei. Pada bulan Juni diperkirakan kacang tanah baru disimpan selama 1 - 2 bulan, sedang pada bulan September telah disimpan selama 4 - 5 bulan.

Tabel 1. Produksi kacang tanah per kabupaten / kota di Propinsi Lampung (2000 - 2004)

No.	Kabupaten/Kota	Produksi kacang tanah (ton)				
		2000	2001	2002	2003	2004
1	Lampung Barat	259	308	375	484	445
2	Tanggamus	596	633	502	656	1.096
3	Lampung Selatan	544	807	882	980	1.030
4	Lampung Timur	882	1.263	1.042	1.961	876
5	Lampung Tengah	1.961	3.634	2.150	2.264	2.922
6	Lampung Utara	1.067	885	684	1.287	1.338
7	Way Kanan	2.027	4.567	2.428	3.504	2.632
8	Tulang Bawang	1.941	1.827	1.174	794	890
9	Bandar Lampung	46	38	37	44	61
10	Kota Metro	209	60	57	58	133
Total		9.532	14.022	9.331	12.032	11.423

Sumber : BAPPEDA Propinsi Lampung, 2005.



Tabel 2. Kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> pada sampel kacang tanah (ose) dari berbagai pasar di kabupaten terpilih di Lampung

No.	Lokasi Pasar	Rata-rata aflatoksin B <sub>1</sub> (ppb)
1	Lampung Tengah (Ps. Wates, Ps. Punggur, Ps. Trimuryo)	118,0 ± 58,3
2	Kota Metro (Ps. Bantul, Ps. Metro, PS. Tejo Agung)	72,8 ± 24,2
3	Lampung Timur (Ps. Pekalongan, Ps. Batanghari, Ps. Sri Bawono)	38,7 ± 29
4	Lampung Selatan (Ps. Haji Mena, Ps. Natar, Ps. Tegineneng)	28,6 ± 4,1

Keterangan: Ps. : pasar

### Percepatan Proses Pascapanen Kacang Tanah

Hasil percepatan waktu penanganan lepas panen kacang tanah mencatat kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> yang sangat rendah. Kacang tanah hasil budidaya dengan teknologi anjuran yang diproses dengan mesin pascapanen menunjukkan kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> yang sangat rendah yaitu dari tidak terdeteksi (<0,4 ppb) hingga 1,0 ppb pada polong kering dan 0,4 hingga 3,8 ppb pada kacang kupas (ose) dengan kadar air rata-rata 11,5%.

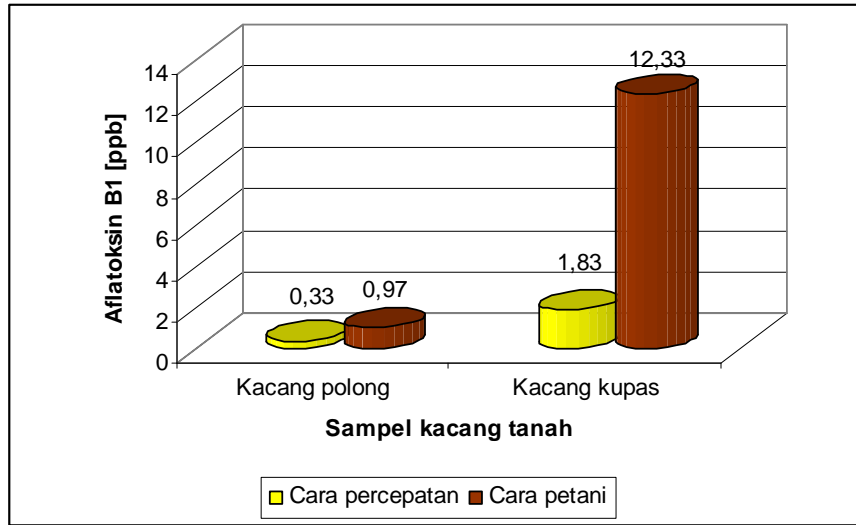
Gambar 2 menunjukkan perbandingan rata-rata kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> pada sampel perlakuan (budidaya dengan teknologi anjuran dan percepatan pascapanen dengan mesin) dan sampel petani (budidaya petani dan pascapanen manual). Sampel jenis kacang polong mencatat rata-rata kontaminasi yang sangat rendah baik pada sampel perlakuan maupun sampel petani, yaitu 0,33 (rata-rata dari kisaran 0 hingga 1 ppb) dan 0,97 ppb (rata-rata dari kisaran 0,4 hingga 3,8 ppb). Namun pada sampel jenis kacang ose terlihat perbedaan tajam kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub>, yaitu pada sampel perlakuan rata-rata 1,83 ppb sedang pada sampel petani 12,33 ppb. Hal ini menyimpulkan bahwa peran kulit sangat penting dalam mempertahankan kacang tanah dari kontaminasi aflatoksin.

Dalam proses pascapanen, pengeringan merupakan faktor kritis yang mempengaruhi besar-kecilnya kontaminasi aflatoksin. Penurunan kadar air hingga <12% dalam waktu kurang dari 3 hari akan menghasilkan kacang dengan kontaminasi aflatoksin yang sangat

rendah. Oleh sebab itu petani tidak perlu menggunakan mesin pengering bila panas matahari cukup terik sehingga dapat menurunkan kadar air ke tingkat aman dalam waktu 2-3 hari penjemuran. Sedangkan penggunaan mesin perontok dan pengupas sangat bergantung pada ketersediaan tenaga di lokasi sentra kacang tanah.

### Penyimpanan Hermetik

Sebagaimana disinggung di atas, kontaminasi aflatoksin akan meningkat selama penyimpanan. Untuk mengatasi hal tersebut, kacang tanah perlu disimpan dalam kemasan yang mampu melindungi secara maksimal. Dalam penelitian sebelumnya, penggunaan wadah dari gelas yang hermetik dapat meminimalkan peningkatan aflatoksin. Dalam penelitian ini kacang tanah dikemas dalam plastik hermetik dengan menghilangkan sebagian besar udara (semi vakum). Penyimpanan dilakukan selama 3 bulan pada suhu kamar tanpa pengaturan lingkungan. Penyimpanan dilakukan terhadap kacang polong maupun kacang ose hasil uji coba di Lampung Tengah.



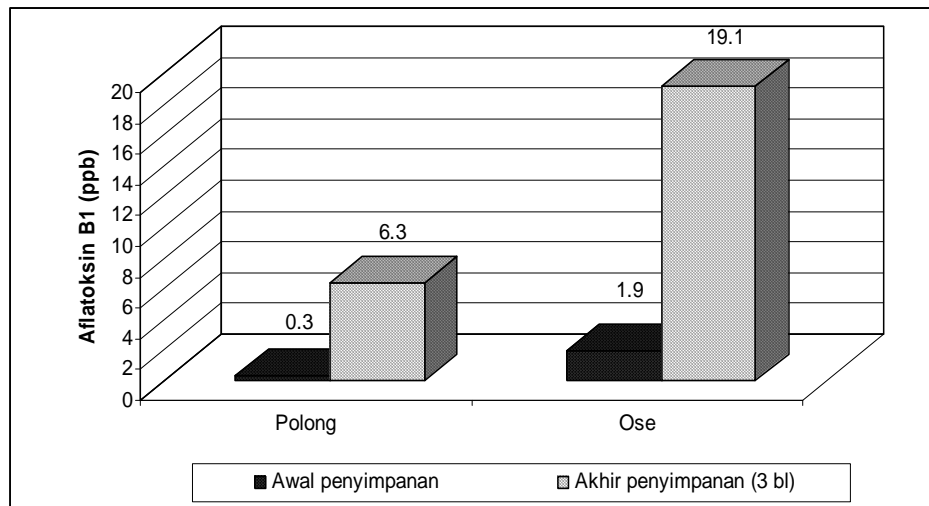
Gambar 2. Perbandingan kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> pada sampel kacang tanah cara percepatan dan cara petani



Gambar 3. Proses percepatan pascapanen di lapang (searah jarum jam dari kanan atas: panen, perontokan dan pengeringan)

Hasil penyimpanan selama 3 bulan menunjukkan terjadinya peningkatan aflatoksin B<sub>1</sub>. Pada polong kering terjadi peningkatan dari kontaminasi rata-rata 0,3 menjadi 6,3 ppb. Sedangkan pada ose dari rata-rata 1,9 meningkat menjadi 19,1 ppb. Hasil ini sejalan dengan pembahasan di atas bahwa menyimpan kacang tanah dalam bentuk kulit lebih menjamin keamanan dan kualitasnya. Meskipun terjadi peningkatan kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> pada

kacang ose setelah penyimpanan 3 bulan, namun angka kontaminasi masih di bawah ambang batas maksimal yang diperkenankan BPOM maupun USDA (20 ppb). Namun demikian kecenderungan peningkatan kontaminasi yang berbanding linier dengan lama penyimpanan menyiratkan agar sebaiknya kacang tanah dalam bentuk ose tidak disimpan terlalu lama. Dengan demikian aspek keamanan (food safety) kacang tanah dapat lebih terjamin.



Gambar 4. Peningkatan kontaminasi aflatoksin B<sub>1</sub> selama 3 bulan penyimpanan dalam plastik hermetik

## KESIMPULAN

1. Aflatoxin hampir selalu ditemukan dalam kacang tanah terutama yang ada di pasaran dalam bentuk kacang ose. Hal ini tidak terlepas dari kondisi lingkungan di Indonesia dan cara budidaya, pascapanen hingga penyimpanan yang dilakukan.
2. Penggunaan mesin untuk mempercepat proses pascapanen terbukti menghasilkan kacang tanah ose dengan kontaminasi aflatoxin B<sub>1</sub> yang jauh lebih rendah dibandingkan cara petani.
3. Panen kacang tanah sebaiknya pada saat tidak hujan atau mendung, sehingga dapat langsung dikeringkan. Pengeringan dengan sinar matahari tetap dapat dilakukan sepanjang cuaca cukup terik sehingga dalam 2 hari kadar air kacang tanah dapat diturunkan ke tingkat aman (<12%). Namun bila mendadak cuaca mendung atau hujan perlu digunakan mesin pengering seefisien mungkin.
4. Penyimpanan dengan kemasan plastik hermetik sangat berguna untuk mencegah peningkatan kacang tanah berupa polong kering dalam penyimpanan lebih dari 3 bulan.
5. Untuk meningkatkan produksi dan kualitas kacang tanah di propinsi Lampung, perlu dilakukan pengembangan usahatani

kacang tanah di areal lahan kering dengan menerapkan teknologi budidaya anjuran dan percepatan proses pascapanen yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan ketersediaan tenaga kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim<sup>1</sup>. 2003. *Produksi Kacang Tanah Lebih Rendah*. Suara Merdeka, Senin 10 November 2003.
- Anonim<sup>2</sup>. 2003. *Selama Lima Tahun Impor Kacang Tanah Capai 43%*. Pikiran Rakyat, Selasa 16 Desember 2003.
- BAPPEDA Propinsi Lampung. 2005. *Lampung Dalam Angka*. Pemerintah Propinsi Lampung. Halaman 523.
- Darmawan, T. 2003. *Kepentingan Indonesia Menghadapi Implementasi Bio-Terrorism Act Khususnya untuk Produk-Produk Berbasis Kacang Tanah*. Makalah pada Seminar "Peranan Keteknikan Pertanian Dalam Meningkatkan Keamanan Pangan untuk Komoditas Kacang Tanah". Serpong, 17 Desember 2003.
- Fardiaz, S. 1995. *Mycotoxin Contamination of Grains – A Review of Research In Indonesia*. In Mycotoxin Contamination in Grains. ACAR Technical Reports 37.



- Paramawati, R. 2003. *Percepatan Proses Penanganan Proses Lepas Panen dengan Alsintan dalam rangka Menurunkan Kontaminasi Aflatoksin pada Komoditas Kacang Tanah*. Makalah pada Seminar "Peranan Keteknikan Pertanian Dalam Meningkatkan Keamanan Pangan untuk Komoditas Kacang Tanah. Serpong, 17 Desember 2003.
- Paramawati, R., M. Hidayat, and R. Tjahjohutomo. 2004. *Study on Prevention of Aflatoxin Contamination in Groundnut By Accelerated Post-Harvest Processes*. Proceeding on CIGR Conference, Beijing - China, October 11-14, 2004.
- Syarief, R., dan H. Halid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan, Jakarta.
- Syarief, R., L. Ega dan C. C. Nurwitri. 2003. *Mikotoksin Bahan Pangan*. IPB Press, Bogor.
- Ullah, Md. A. 1997. *Status of the Groundnut Aflatoxin Problem and Its Management in Bangladesh*. Dalam Rahmianna, A. A dan E. Ginting. Makalah pada Seminar "Peranan Keteknikan Pertanian Dalam Meningkatkan Keamanan Pangan untuk Komoditas Kacang Tanah". Serpong, 17 Desember 2003.