

Inventarisasi Spesies Mangrove Di Teluk Kertasari , Sumbawa Barat
(Inventarization of Mangrove Species in Kertasari Bay, Western Sumbawa)

Ahmad JUPRI

Struktur Komunitas Tumbuhan Alami Pada Lokasi Budidaya Makroalga
Kappaphycus alvarezii doty (Doty) Di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu.

Tri Dewi K. PRIBADI

Inventarisasi Jenis Burung Di Cagar Alam Pulau Dua Teluk Banten, Serang
Propinsi Banten

Dewi ELFIDASARI

Pengaruh Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe daigremontina* Hammet &
Perrier) Terhadap Perkembangan Dan Lolos Hidup Kumbang Koksi
Herbivora (*Epilachna vigintioctopunctata* Fabricius)

MELANIE, Hikmat KASMARA, Sari Carliah AMBARWATY

Pengaruh Jenis Media dan Pupuk Kascing Terhadap Derajat Infeksi Akar, Jumlah
Spora Mikoriza Dan Serapan P Pada Kacang Kudzu (*Pueraria javanica*)

Mieke Rochimi SETIAWATI

Fungi Yang Berpotensi Penghasil Aflatoksin Pada Bungkil Kacang

Ratu SAFITRI

Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair Emvilon Dan
Nutrifarm Ag Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria X*
ananassa) Kultivar Nyoho

SURYANA

Bioaktivitas *Ulva reticulata* Forsskal. Asal gili kondo lombok timur terhadap
bakteri

Iin Supartinah NOER & Leni NURHAYATI

BIOTIKA
Jurnal Ilmiah Biologi

ISSN 1412-4297

Volume 5, Nomor 1, Juni 2006

Biotika adalah jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Jurusan Biologi FMIPA-Universitas Padjadjaran, sebagai sarana publikasi hasil-hasil karya penelitian dan pengembangan dalam bidang biologi. Kesempatan menulis terbuka untuk umum, baik para peneliti, dosen serta pekarya tesis sarjana semua strata.

Penanggung Jawab : Ketua Jurusan Biologi
FMIPA - Universitas Padjadjaran
Penanggung Jawab Pelaksana : Cucu Hadiansyah

Dewan Redaksi

Ketua : H. E.M. Soekartadiredja
Anggota : 1. Aseng Ramlan
2. Poniah Andayaningsih
3. Johan Iskandar
4. Cucu Hadiansyah
5. Moh. Nurzaman
6. Nia Rossiana

Pelaksana Teknis : Tata Usaha Jurusan Biologi
FMIPA - Universitas Padjadjaran

Alamat :

Jurusan Biologi FMIPA-Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang Km. 21, Jatinangor 45363
Sumedang, Jawa Barat
Tel./Faks.: 022 - 7796412
E - mail : biologiunpad@bdg.centrin.net.id

FUNGI YANG BERPOTENSI PENGHASIL AFLATOKSIN PADA BUNGKIL KACANG

Ratu SAFITRI

Jurusan Biologi FMIPA-Universitas Padjadjaran
Jatinangor Km 21, Sumedang 45363
Tel/Faks (022) 7796412. Email : biologiunpad@bdg.centrin.id

ABSTRACT

The research were done to find out many kinds of fungi which contaminate on pressed peanut cake during storage.

Pressed peanut cake 15 days old were stored in plastic sack, every 15 days during storage 60 days were done to isolate and identify kinds of fungi which contaminate on pressed peanut cake. Isolation and identification were done at 0, 15, 30, 45 and 60 days storage.

The result of this research can be shown that many kinds of fungi can contaminate and showed alteration many kinds of fungi which contaminate on pressed peanut cake during storage. Kinds of fungi which contaminate on pressed peanut cake at 0 day were *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Fusarium sporotrichoides*, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium* sp, *Cladosporium sphaerospermum*, *Moniliella acetoabutens*, *Syncephalastrum racemosum*. Fungi which contaminate on pressed peanut cake at 15 days storage were *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*, *Penicillium verrucosum*, *Penicillium* sp, *Monilia* sp. Fungi which contaminate on pressed peanut cake at 30 days storage *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*, *Penicillium verrucosum*, *Penicillium* sp, *Monilia* sp. Fungi which contaminate on pressed peanut cake at 45 days storage were *Aspergillus flavus*, *Aspergillus* sp, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*, *Aspergillus ochraceous*. Fungi which contaminate on pressed peanut cake at 60 days storage were *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceous*, *Aspergillus* sp, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*.

Key words : pressed peanut cake, fungi

PENDAHULUAN

Bungkil kacang tanah merupakan hasil ikutan pembuatan minyak kacang tanah, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan maupun bahan pakan ternak. Bungkil kacang tanah yang dikonsumsi oleh manusia maupun ternak dalam keadaan tidak terjamin, hal ini dikarenakan jarak yang cukup panjang antara tempat produsen bungkil kacang tanah dan konsumen, dikarenakan panjangnya waktu untuk transportasi, waktu penyimpanan di gudang yang cukup lama sehingga kualitas bungkil kacang tanah tidak terjamin.

Bungkil kacang tanah sebagai salah satu sumber bahan pangan atau pakan mempunyai nilai gizi cukup tinggi yaitu mengandung 37,4 % protein, 13 % lemak, 12 % serat kasar, 6,2 % air dan 2800 kkal/kg energi metabolis (1,2) sedangkan

menurut (3) hasil analisa bungkil kacang tanah mengandung lemak 23,96 %; protein 30,85 %; dengan demikian bungkil kacang tanah mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai bahan pangan sumber protein nabati. Namun dibalik keunggulan bungkil kacang tanah ini terdapat kelemahan yaitu tidak tahan disimpan lama, karena kandungan lemaknya masih cukup tinggi, sehingga mudah tengik dan merupakan sasaran kontaminasi berbagai fungi, diantaranya yang paling sering ditemukan adalah fungi *Aspergillus flavus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Rizoctonia* (6,7).

Kandungan lemak kacang tanah, cukup tinggi mencapai sekitar 46 – 52 % dan sebagian besar lemak dalam bentuk asam lemak tidak jenuh sekitar 76 - 82 % yaitu terdiri dari asam oleat dan asam linoleat (4,5). Hal ini berpengaruh langsung terhadap hasil ikutan kacang

tanah yaitu bungkil kacang tanah. Tingginya kadar asam lemak tidak jenuh mempercepat oksidasi sehingga akan mempercepat kerusakan bungkil kacang tanah. Fungi *A. flavus* dan fungi kontaminan lainnya diantaranya *Penicillium*, *Fusarium*, *Gliocladium*, *Cladosporium* sp. menghasilkan enzim hidrolisis (lipase, protease, amilase), enzim oksidatif (lipoksidase) dan toksin pada kacang tanah maupun bungkil kacang tanah sehingga mempercepat kerusakan bungkil kacang tanah.

Fungi kontaminan pada bungkil kacang tanah dapat menghasilkan berbagai macam mikotoksin yang memproduksi radikal bebas dan dapat mengoksidasi berbagai molekul bahan pangan ataupun pakan terutama lemak tidak jenuh sehingga mengakibatkan ketengikan (*rancidity*), dan kualitas bungkil kacang tanah menjadi rendah, tidak dapat disimpan lama, menyebabkan kerusakan pada bungkil kacang tanah dan berbahaya bila dikonsumsi.

Ketengikan dapat disebabkan oleh reaksi oksidasi (ketengikan oksidasi) dan reaksi hidrolisis (ketengikan hidrolisis). Fungi kontaminan dapat menghasilkan enzim lipase yang dapat menghidrolisis komponen lemak bungkil kacang tanah. Proses oksidasi dimulai pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Tingkat selanjutnya terurainya asam lemak dan hidroperoksida menjadi aldehida, keton dan asam lemak bebas yang menyebabkan ketengikan.

Fungi kontaminan dapat menyebabkan kerusakan pada bungkil kacang tanah ditandai adanya perubahan tekstur, rasa, warna, bau dan kandungan gizi sehingga kualitas bungkil kacang tanah menjadi rendah.

Mengingat bungkil kacang tanah merupakan limbah yang masih dapat dimanfaatkan untuk bahan pangan maupun pakan namun cepat mengalami kerusakan oleh berbagai fungi yang mengkontaminasinya maka perlu dilakukan identifikasi fungi apa sajakah

yang mengkontaminasi bungkil kacang tanah selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Penyimpanan bungkil kacang tanah. Bungkil kacang tanah (BKT) umur 15 hari sebanyak 100 g dimasukkan dalam kantong plastik, ulangan sebanyak 3 kali kemudian disimpan, pada hari ke 0, 15, 30, 45 dan 60 hari dilakukan pengambilan sample sebanyak 10 g.

Identifikasi fungi kontaminan (BKT). Dari setiap sample bungkil kacang, diambil sebanyak 0,1 g dihaluskan dan dimasukkan dalam vial, ditambah 9 ml Na Cl fisiologis, selanjutnya dilakukan pengenceran

Setelah fungi tumbuh, diambil sebagian fungi menggunakan ose dan taruh diatas preparat lalu lihat dibawah mikroskop atau dengan cara menempelkan selotip pada permukaan fungi lalu selotip tersebut ditempelkan pada preparat dan dilihat dibawah mikroskop.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis fungi kontaminan pada BKT selama penyimpanan menunjukkan 0 hari meliputi *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Fusarium sporotrichoides*, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium* sp, *Cladosporium sphaerospermum*, *Moniliella acetoabutens*, *Syncephalastrum racemosum*. Fungi yang mengkontaminasi bungkil kacang tanah pada 15 hari penyimpanan adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*, *Penicillium verrucosum*, *Penicillium* sp, *Monilia* sp. Fungi yang mengkontaminasi bungkil kacang tanah pada 30 hari penyimpanan adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*, *Penicillium verrucosum*, *Penicillium* sp, *Monilia* sp. Fungi yang mengkontaminasi bungkil kacang tanah pada 45 hari penyimpanan adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus* sp, *Fusarium solani*, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*, *Aspergillus ochraceous*. Fungi yang

mengkontaminasi bungkil kacang tanah pada 60 hari penyimpanan adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceous*, *Aspergillus* sp, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sangat banyak jenis fungi yang mengkontaminasi bungkil kacang tanah sebagai bahan pangan maupun pakan, hal ini akan sangat mempercepat penurunan kualitas bungkil kacang tanah. Dari hasil survey menunjukkan bahwa bungkil kacang tanah hanya mampu disimpan selama 30 hari, hal ini sesuai dengan hasil penelitian (3) bahwa bungkil kacang tanah yang tidak ditambah bahan pengawet jumlah koloni fungi akan meningkat mencapai 4,21 dan pada penyimpanan 60 hari mencapai 7,21 ($\log x+1$). Bungkil kacang tanah berumur 30 hari total koloni fungi mencapai 4,21 sudah menunjukkan kebusukan, hal ini sesuai dengan (6) bahwa koloni fungi sebesar 10.000 CFU/g sudah menunjukkan kebusukan.

Dari hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan jenis fungi yang mengkontaminasi bungkil kacang tanah yaitu semakin lama penyimpanan jenis koloni semakin sedikit, hal ini karena adanya kompetisi dan persaingan sehingga beberapa jenis fungi tidak mampu bertahan, hanya jenis fungi tertentu yang tetap bertahan sampai penyimpanan 60 hari yaitu *Aspergillus flavus*, *Aspergillus ochraceous*, *Aspergillus* sp, *Fusarium* sp, *Penicillium digitatum*. Hal ini sesuai pendapat (8) bahwa bahan pangan survai atas 3000 bahan pangan yang beredar di pasaran Thailand dan Hongkong menunjukkan bahwa fungi *Aspergillus* merupakan kontaminan utama dengan *A. flavus* paling dominan sedangkan fungi lainnya adalah *Penicillium*, *Fusarium*. Diantara bahan pangan dan pakan yang paling sering dicemari adalah bahan yang mengandung lemak tinggi terutama kacang tanah dan hasil sisa olahannya yaitu bungkil kacang tanah (8,9,10,11). Laporan penelitian menunjukkan bahwa mikroflora yang tumbuh pada 21 pakan hewan ternyata

didominasi oleh genus *Aspergillus*, *Rhizopus* dan *Mucor* dari genus *Aspergillus* ternyata paling banyak adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus terreus* sedangkan genus *Mucor* terdiri dari *Mucor racemosus*, *Mucor plumbeus* dan *Mucor globosus* (12).

Spesies fungi yang bertahan hidup mulai penyimpanan 0 hari sampai 60 hari pada BKT adalah *Aspergillus flavus*, *Fusarium* sp sedangkan spesies yang lainnya pada awal penyimpanan ada yang belum teridentifikasi pada penyimpanan selanjutnya teridentifikasi kemudian semakin lama penyimpanan semakin tidak teridentifikasi lagi, hal ini dikarenakan spesies tersebut pada awalnya jumlah koloni masih sedikit sehingga tidak teridentifikasi atau masih berbentuk spora belum membentuk hifa sehingga belum membentuk. Dengan bertambahnya waktu penyimpanan spesies fungi tertentu teridentifikasi, hal ini diduga karena fungi mengikuti kurva pertumbuhan (13).

Aspergillus flavus merupakan fungi yang terus teridentifikasi mulai dari 0 hari penyimpanan sampai 60 hari penyimpanan hal ini menunjukkan bahwa *A. flavus* merupakan fungi yang bersifat mesofilik tumbuh minimum pada 6-8° C, optimum 36-38° C dan maksimum 44-46° C, RH 85 %, kadar air 15 - 30 % (8,11), hal ini menunjukkan bahwa *Aspergillus flavus* dapat tumbuh baik pada kelembaban yang tinggi di daerah tropis seperti Indonesia, merupakan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan fungi *A. flavus*. Hasil pengumpulan data cemaran aflatoxin metabolit sekunder dari *A. flavus* mengungkapakan bahwa kacang tanah dan hasil olahannya, limbahnya merupakan bahan pangan yang paling banyak tercemar aflatoxin (13). Semenjak dipanen sampai selesai pengolahan banyak peluang bagi bahan pangan dan limbahnya dari kacang tanah ditumbuhi fungi *A. flavus* yang dapat diperkirakan dari adanya aflatoxin (14). Di Indonesia adanya cemaran aflatoxin pada kacang tanah dan hasil olahannya yaitu bungkil kacang tanah mengandung aflatoxin B₁ 126 ppb, aflatoxin G₁ 174

ppb, kacang tanah mengandung aflatoksin B₁ 180 ppb, aflatoksin G₁ 353 ppb, oncom mengandung mengandung aflatoksin B₁ 67 ppb, aflatoksin G₁ 120 ppb (15). Hal ini membuktikan bahwa kacang tanah dan hasil olahannya termasuk BKT cemaran aflatoksin cukup tinggi sehingga koloni *A. flavus* pengasil aflatoksin, dan ini terbukti bahwa BKT selama penyimpanan mulai dari penyimpanan 0, 15, 30, 45 dan 60 hari *A. flavus* sebagai fungi kontaminan utama pada BKT.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Woodroof, J.G. 1973. Peanuts Production, Processing, Products. Second Edition. The Avi Publishing Company Inc. Westport. Connecticut.
- ²Supriyono, S. Gandapratiyana. 1997. Aneka Olahan Kacang Tanah. Trubus. Jakarta.
- ³Widowati, W. 2004. Efek Pemberian Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Terhadap Kualitas Bungkil Kacang Tanah dan Detoksifikasi Aflatoksin Pada Mencit. Disertasi. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- ⁴Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta.
- ⁵DeMan, J.M. 1997. Kimia Makanan. Penerbit ITB. Bandung.
- ⁶Samson, R.A., E.S. Hockstra, A.N. Oorschot. 1981. Introduction to Food-Borne Fungi. Centralbureau Voor Schimmelcultures Netherlands
- ⁷Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama.
- ⁸Davis, N.D., U.L. Diener. 1989. Food and Beverage Mycology. Avi Publishing Company, Inc. New York.
- ⁹Miller, A. L. 2002. Antioxidant Flavonoid Structure Function and Clinical Usage. <http://www.Thorne.Com/altmedrev/fulltext/flavonoids1-2.html>.
- ¹⁰Wrather, J.L., L.E. Sweets. Aflatoxin in Corn. 2003. The Missouri Agricultural Experiment. University of Missouri. Columbia.
- ¹¹Mishra, H.N., C. Das. 2003. A review on biological control and metabolism of aflatoxin. Critical reviews in Food Science and Nutrition. Boca raton:2003.Vol.43. ProQuest Medical Library.
- ¹²Bueno, D.J., J.O. Silva, G. Oliver. 2001. Mycoflora in Commercial Pet Foods. Journal of Food Protection. Vol. 64. No.5. 2001. Pages 741-743.
- ¹³Eaton, D.L., J.D. Groopman. 1998. The Toxicology of Aflatoxins. Academic Press, Inc. Toronto.
- ¹⁴Anonymous. 1987. Aflatoxin in Groundnut. Technologies for Better Crops. Indian Council of Agricultural Research. Krishi Anusandhan Bhavan. New Delhi.
- ¹⁵Muhilal. 1986. Cemaran Aflatoksin Pada Berbagai Olahan Kacang Tanah. Seminar Keamanan Pangan Dalam Pengolahan dan Penyajian. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada> Yogyakarta.