

PROFIL MUTU KOMODITI UNGGULAN PERKEBUNAN KABUPATEN ENDE (KOMODITI KELAPA)

Emilia S.A. Wangge
Emilia_wangge@yahoo.co.id

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian-Universitas Flores

ABSTRACT

This research aims at investigating the composition of water and fat contents in coconut commodity in Ende Regency. Coconut commodity profile is useful as the information on business opportunities and investment of coconut commodity cultivation to both foreign and domestic investors as well as the business community so as to spur the growth of investment in Ende. This research was conducted at the Laboratory of Agricultural Technology Udayana University, Denpasar. From the aspect of quality content on coconut commodity profile in Ende Regency, East Nusa Tenggara Province, it is clear that this area has great potential to be developed.

Key Words: fat content, water content, copra.

PENDAHULUAN

Visi Kementerian Pertanian 2010-2014 adalah terwujudnya pertanian industrial yang unggul, berkelanjutan dan berbasis lokal untuk mencapai kemandirian pangan, nilai tambah, ekspor dan peningkatan kesejahteraan petani. Visi ini akan dicapai melalui tujuh gema revitalisasi yaitu revitalisasi lahan, pembenihan dan pembibitan, infrastruktur dan sarana, sumber daya manusia, pembiayaan petani, kelembagaan pertanian serta pemanfaatan teknologi. Untuk mencapai visi tersebut ada lima pilar dasar yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan

pembangunan pertanian yaitu perbaikan infrastruktur, pengembangan kelembagaan, penyuluhan, fasilitasi pembiayaan pertanian, dan pemasaran hasil pertanian.

Sektor perkebunan merupakan salah satu sub sektor pertanian dengan tingkat pertumbuhan mencapai 11,3%, jauh lebih tinggi dari pada sektor pertanian yang mencapai 3,7%, bahkan juga di atas pertumbuhan makro ekonomi nasional yang mencapai antara 5,5%. Menurut Ditjen Perkebunan dari 127 jenis komoditi perkebunan yang ada, prioritas penanganannya akan difokuskan pada 15 komoditas strategis

yang menjadi unggulan nasional dan salah satunya adalah tanaman kelapa.

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan komoditas strategis yang memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Demikian besar manfaat tanaman kelapa sehingga ada yang menamakannya sebagai "pohon kehidupan" (*the tree of life*) atau "pohon yang amat menyenangkan" (*a heaven tree*) (Asnawi dan Darwis 1985). Kelapa selain dijuluki sebagai "pohon kehidupan", juga menamakannya sebagai "pohon surga". Kelapa sebagai komoditi dari sektor perkebunan yang diandalkan karena kelapa menjadi komoditi yang komersial. Kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan dan dapat dimanfaatkan dari setiap bagian dari tanaman kelapa. Oleh karena itu, budidaya tanaman kelapa merupakan salah satu alternatif yang sangat menguntungkan (Anonim, 2007). Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa terbesar di dunia yang memiliki produksi kelapa yang tertinggi (FAO 2004-2008). Kelapa merupakan tanaman tropis yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia, yang dapat dimanfaatkan seperti: (1) sabut: *coir fiber*, keset, sapu, matras, bahan

pembuat spring bed; (2) tempurung: *charcoal*, carbon aktif dan kerajinan tangan; (3) daging buah: kopra, minyak kelapa, *coconut cream*, santan, kelapa parutan kering (*desiccated coconut*); (4) air kelapa: cuka, *Nata de Coco*; (5) batang kelapa: bahan bangunan untuk kerangka atau atap; (6) daun kelapa: Lidi untuk sapu, barang anyaman (dekorasi pesta atau Mayang); (7) nira kelapa: gula merah (Anonim, 2007). Bahkan dengan perkembangan teknologi saat ini, pohon kelapa bisa digunakan sebagai bahan tenaga listrik. (Jaliouz, 2009).

Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki luas areal komoditi perkebunan sebesar 642.368,00 ha dengan total produksi 176.193,00 ton dimana lahan tanaman yang menghasilkan 317.180,00 ha, lahan tanaman yang belum menghasilkan 244.778,00 ha dan yang tidak menghasilkan (tanaman tua/tanaman rusak) 81.953,00 ha. Kabupaten Ende merupakan salah satu kabupaten yang memiliki potensi komoditi kelapa di NTT dengan luas areal komoditi perkebunan sebesar 45.048,00 ha yang terdiri dari 15.510,00 ha merupakan tanaman belum menghasilkan, 28.712,00 tanaman

menghasilkan dan 826,00 tanaman tua atau tanaman rusak. Produktivitas tanaman perkebunan kelapa di NTT tahun 2010 adalah sebesar 661,78 kg/ha dan produksi sebesar 61.943 ton.

Komoditi perkebunan kelapa di Kabupaten Ende memiliki luas areal sebesar 10.799,00,- yang meliputi 2.749,00 tanaman belum menghasilkan, 7.881,00tanaman menghasilkan, dan 169,00 tanaman tua/tanaman rusak. Produktivitas tanaman perkebunan kelapa di Kabupaten Ende mencapai angka 1.071 kg/ha pada tahun 2010 bila dibandingkan tahun 2009 yang hanya mencapai angka 1.024 kg/ha. Sedangkan jumlah produksi kelapa pada tahun 2010 adalah sebesar 8.438 ton dibandingkan tahun 2009 yang hanya mencapai 8.095 ton (Statistik Perkebunan Dinas Propinsi NTT, 2011). Menurut data BPS Kabupaten Ende (2011), Kabupaten Ende mempunyai potensi yang besar terhadap tanaman kelapa khususnya di kecamatan Nangapanda, Wolowaru dan Ndonga yang memiliki luas areal yang tertinggi dibandingkan wilayah kecamatan lainnya dengan produktivitas yang tinggi di kecamatan Ndonga, Nangapanda dan Ende.

Kecocokan antara sifat fisik lingkungan dari suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan lahan atau komoditas yang dievaluasi memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut potensial dikembangkan untuk komoditas tersebut. (Djaenudin, dkk., 2000). Pemilihan lahan yang sesuai untuk tanaman tertentu dapat dikenal dua tahapan untuk menentukan lahan yang sesuai. Tahapan pertama adalah menilai persyaratan tumbuh tanaman yang akan diusahakan atau mengetahui sifat-sifat tanah dan lokasi yang pengaruhnya bersifat negatif terhadap tanaman. Tahapan kedua adalah mengidentifikasi dan membatasi lahan yang mempunyai sifat-sifat yang diinginkan tetapi tanpa sifat lain yang tidak diinginkan. Peta-peta tanah membuat kedua tahap ini lebih mudah dilaksanakan. Persyaratan mutu yang diatur dalam syarat perdagangan meliputi karakteristik fisik dan pencemaran atau tingkat kebersihan. Karakter fisik merupakan persyaratan paling utama karena menyangkut rendemen lemak dan diukur dengan tata cara dan peralatan baku yang disepakati oleh institusi internasional.

Produk kelapa yang diperdagangkan sebagian besar petani di

Kabupaten Ende adalah produk konvensional, seperti kopra, minyak kelapa, kelapa parut kering dan bungkil kelapa. Masalah yang dialami oleh petani kelapa di Kabupaten Ende bahkan hampir seluruh petani kecil di tanah air ini yang adalah pemilik kurang lebih 97% areal kelapa, dimana mereka kurang berperan dalam mengolah bahan baku dari buah kelapa untuk meningkatkan pendapatan mereka. Hal ini disebabkan teknologi yang sudah dihasilkan oleh beberapa lembaga penelitian maupun perguruan tinggi belum menyentuh sampai ke petani sebagai pengguna teknologi atau sedikit sekali teknologi yang diadopsi. Kondisi ini juga disebabkan karena minimnya upaya strategi bagaimana mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian dan pengkajian. Kebijakan kelembagaan penyuluhan yang sering berubah-ubah jaringan informasi teknologi dari sumber teknologi kepada pengguna, akibatnya terputus-putus dan lebih jauh lagi kurangnya keinginan pengguna teknologi untuk mengetahui informasi teknologi hasil penelitian dan pengkajian. Oleh karena itu perlu disusun suatu informasi tentang kesesuaian lahan pengembangan tanaman kelapa, kandungan mutu

kelapa, prospek dan arah pengembangan agribisnis kelapa untuk memberikan informasi dan gambaran mengenai peluang investasi bagi swasta, masyarakat dan pemerintah.

2. Tujuan

Penyusunan profil komoditi kelapa ini dimaksudkan untuk memberikan informasi tentang Komposisi kandungan kadar air dan lemak pada komoditi kelapa di Kabupaten Ende. Profil komoditi kelapa berguna sebagai Informasi peluang usaha dan investasi usaha budidaya komoditi kelapa kepada investor baik luar maupun dalam negeri serta kalangan dunia usaha, sehingga dapat memacu pertumbuhan investasi di Kabupaten Ende.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pangan Universitas Udayana, Denpasar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2013. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya kertas saring Whatman (40 mesh), alat distilasi Soxhlet, tabung ekstraksi soxhlet, mortar, timbangan, botol timbangan, penangas air, oven, tabung reaksi, mikrotube, kapas dan tisu. Bahan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah kopra berasal dari beberapa desa yang ada di Kabupaten Ende.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa dilaboratorium, kadar lemak dan kadar air yang terkandung pada Kopra yang ada di Kabupaten Ende memiliki kadar lemak berkisar 51,67 % sampai 55,85

%.(Tabel 1). Secara umum komposisi kopra yangbermutu baik adalah air (6-7%), minyak (63-64%), protein (7-8%), karbohidrat (15%), mineral (2%), dan serat (3-4%).Sedangkan kadar air kopra berkisar 5,77 % sampai 6,17 %.Standar Nasional Indonesia (SNI) 1995, menetapkan kadar air kopra sebesar 5-7%.

Tabel 1. Kadar air dan Kadar Lemak Pada Kopra Yang Dihasilkan beberapa desa di Kabupaten Ende

Kode Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Lemak (% bk)	Keterangan
Desa Ondorea	5,7704	51,6700	Syarat: Kadar Air : max. 6% Kadar Lemak: max. 65% Sumber: 1. APCC (2006)
Desa Bheramari	5,9693	51,6967	
Desa Tiwurea	6,1719	55,5133	
Desa Ria Raja	6,1585	51,8500	
Desa Ruku Ramba	5,7250	52,1933	
Desa Rorurangga	5,6750	55,2967	
Desa Raterua	5,6823	53,0300	
Desa Rera Mange	5,7704	52,1500	

Kopra adalah daging buah kelapa (*endosperm*) yang sudah dikeringkan.Bahan dasar pengolahan kopra adalah daging buah kelapa. Pengolahan kopra berupa proses penguapan air dari daging buah kelapa. Bahan dasar pengolahan kopra adalah daging buah kelapa. Daging buah (*endosperm*) kelapa mulai terbentuk pada umur 160 hari, pada umur 300 hari mencapai maksimal, dan pada umur 12 bulan buah menjadi masak (berat rata-rata 3-4 kg).

Di Indonesia standar mutu untuk industri dan perdagangan kopra sering menggunakan standar mixed kopra (Tabel 1). Mixed kopra merupakan kopra yang dihasilkan dari buah kelapa dengan kelompok umur yang beragam.Kopra yang dikumpulkan oleh pedagang pengumpul umumnya berasal dari petani dari berbagai wilayah dengan mutu pengolahan kopra yang beragam.

Tabel 2. Standar mutu Indonesia Mixed Copra

No	Persyaratan	Mutu A	Mutu B	Mutu C
1	Kadar air (%maksimum)	5	5	5
2	Kadar minyak (% minimum)	65	60	60
3	Asam Lemak Bebas (% maksimum)	5	5	5
4	Jamur	0	0	0
5	Serat (% maksimum)	8	8	8

Standar mutu kopra yang ditentukan oleh *Asia Pacific Coconut Community (APCC)* 2006 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Standar Mutu Kopra Asia Pacific Coconut Community (APCC, 2006)

No	Karakteristik	Mutu A	Mutu B	Mutu C
1	Kadar air (% berat, maksimum)	6	6	6
2	Kadar minyak (% berat basis kering, minimum)	70	68	68
3	Asam Lemak Bebas (% lauric, berat maksimum)	1	3	6
4	Kandungan aflatoksin (ppm, maks)	20	20	20
5	Kotoran (% berat) Daging muda (% total, maks) Kapang, Jamur	0,5	1	2

Teknologi pengolahan daging buah kelapa yang banyak dilakukan petani kelapa di Kabupaten Ende masih merupakan teknik pengolahan kelapa tradisional. Pengolahan tradisional merupakan cara pengolahan yang diwarisi dari generasi ke generasi tanpa ada perubahan, baik dalam prosedur dan urutan pengerjaan, maupun alat-alatnya. Ciri-ciri pengolahan tradisional kopra sebagai berikut:

1. Tahap-tahap pengolahan cara tradisional belum sepenuhnya mendasarkan pada proses yang sebenarnya berlangsung dalam tahap tersebut.
2. Peralatannya umumnya tidaklah tepat, atau tidak dapat sepenuhnya

mengarahkan proses menuju ke terbentuknya sifat bahan yang dikehendaki konsumen atau pemakai.

3. Tingkatan proses yang berlangsung umumnya tidak diperiksa secara kuantitatif.

4. Kurang mempertimbangkan perencanaan berdasarkan pada prinsip-prinsip ekonomi.

Adapun proses pengolahan kopra yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

1. Pemanenan

Proses pemanenan dilakukan dengan pemetikan, pengangkutan dan pembelahan buah. *Pemetikan buah kelapa* dilakukan dengan dua cara yaitu (1) menanti buah jatuh sendiri dan (2)

buah sengaja dipetik. Pemetikan buah kelapa dilakukan sepanjang tahun, dengan jangka waktu tiap bulan, tiap dua bulan, atau pun 3 bulan. Produksi buah kelapa rata-rata untuk setiap pohon adalah 40 – 60 butir kelapa per pohon, produksi buah kelapa terbaik atau tertinggi adalah 80 butir per pohon, serta produksi buah kelapa yang paling jelek atau sangat jelek adalah 0 – 20 buah kelapa / pohon kelapa. Kelapa yang dipetik terlalu muda akan menghasilkan kopra yang lunak serta mudah terjadi kerusakan selama pengolahan akibat aktivitas mikrobia. Sedangkan kelapa yang dipetik lewat masak akan menghasilkan daging buah berlendir dan sukar dikeringkan serta menghasilkan kopra keras, warna tidak putih, dan warna minyaknya pun jelek.

Kelapa yang dipetik terlalu tua akan memberikan hasil kopra yang kurang baik, meskipun kadar minyaknya tinggi (dry basis kira-kira 75%). Berdasarkan hal ini maka lebih baik memetik kelapa sedikit lebih muda daripada terlalu tua, karena kelapa yang sudah tua mudah berkecambah, terutama pada iklim tropik yang basah. Pada buah yang berkecambah terdapat enzim-enzim yang menghancurkan dan melunakkan bagian-bagian sebelah

dalam dari daging buah. Kelapa yang berkecambah akan menghasilkan kopra yang tidak berwarna putih kelabu dan kopranya sukar kering, sedangkan serat serabut kelapa tua ini kasar dan sukar dilepaskan dari tempurung.

Daging buah kelapa yang sudah masak dapat dijadikan kopra dan bahan makanan, daging buah kelapa merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna.

Pada daging buah kelapa juga terdapat enzim seperti peroksidase, dehidrogenase, katalase dan pospatase. Enzim-enzim ini pada buah yang sudah dipetik akan mempercepat proses hidrolisa minyak sehingga terbentuk asam lemak bebas dan mempercepat oksidasi pada asam lemak tidak jenuh yang menghasilkan peroksida, dimana peroksida ini kemudian pecah menjadi alhedid dan keton.

2. Pengangkutan bahan

Hasil pemetikan harus segera dibawa ke tempat pengolahan. Lama waktu setelah pembelahan berpengaruh terhadap kerusakan yang ditimbulkan sebelum pengeringan, serta mutu kopra. Semakin lama jarak waktu antara pembelahan dan pengeringan akan meningkatkan jumlah dan persentase kopra yang bermutu rendah / berwarna

merah kemerahan dan merah hitam. Waktu antara pembelahan dan pengeringan yang masih dianggap baik adalah periode 0 – 4jam.

3. Penghilangan sabut dan pembelahan buah

Tujuan penghilangan sabut dan pembelahan buah adalah untuk memudahkan proses selanjutnya sekaligus mengeluarkan air buah. Setelah air menetes habis, harus segera dikeringkan. Buah setelah dibelah, jika dibiarkan akan menyebabkan rusaknya daging buah, misalnya: tumbuhnya jamur lendir yang diikuti oleh pertumbuhan jamur pada permukaan daging buah.

4. Cara-cara pengeringan

Kecepatan penguapan air dipengaruhi oleh temperatur, luas bidang permukaan, dan tekstur daging buah kelapa. Penguapan air di permukaan mula-mula berjalan cepat sekali, dan makin lama makin lambat, karena air di lapisan sebelah dalam harus mendifusi dahulu ke bagian sebelah luar sebelum menguap. Waktu pengeringan diupayakan sesingkat-singkatnya untuk mencegah kerusakan-kerusakan maupun dekomposisi dari daging buah. Pemberian suhu tinggi langsung kontak pada kelapa dihindari,

karena dapat menghasilkankopra bermutu rendah, dalam hal ini adalah *case hardened copra*. Sebaliknya, pemberian suhu rendah (lebih kecil dari 40 terjadinya pembusukan oleh mikrobia dan enzim-enzim sehingga mengakibatkan terjadinya lendir pada permukaan daging buah berakibat pada kenampakan kopra tidak baik dan mengandung asam lemak bebas tinggi.

Metode pengeringan koprayang dilakukan masyarakat penghasil kopra diKabupaten Ende terdiri atas 3 cara, yaitu pengeringan dengan sinar matahari,pengeringan dengan pengarangan atau pengasapan di atas api (*smoke curing drying*). Dalam prakteknya ketiga caratersebut sering dikombinasikan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Kadar air kopra yang cukup tinggi dapat menyebabkan dekomposisi minyak. Kerusakan tersebut tidak banyak berarti apabila kadar air lebih rendah dari 6%. Pada kopra dengan kadar air lebih besar dari 6% akan mengalami kerusakan selama penyimpanan, dimana dapat terjadi kehilangan berat kopra *anhydrous*.

Dasar-dasar pengeringan kopra dilakukan secara bertahap untuk mendapatkan kopra bermutu baikyaitu :

1. Kadar air daging buah segar harus dapat diturunkan dari 50-55 % menjadi 35 % dalam waktu 24 jam.

2. Selama 24 jam berikutnya, kadar air harus diturunkan menjadi 20 %.

3. Dalam waktu 24 jam berikutnya, kadar air harus diturunkan lagi menjadi 5– 6 %.

a. Pengeringan dengan sinar matahari

Peralatan yang dibutuhkan untuk cara pengolahan / pengeringan dengan sinar matahari adalah lantai pengering atau pun rak-rak terbuat dari bambu. Bila cuaca baik, dalam waktu 2 hari pengeringan, daging buah dengan mudah dapat dicungkil dari tempurungnya. Dengan pengeringan kembali selama 3 – 5 hari sudah akan didapatkan kopra kering. Pada cuaca baik, pengeringan secara kontinyu selama 8 jam mampu menguapkan $\pm 1/3$ kadar air yang terdapat pada buah. Dalam perdagangan hasil pengeringan tersebut dinamakan sebagai sundried kopra. Keuntungan-keuntungan sun-drying:

1. Biaya murah
2. Tidak memerlukan biaya
3. Relative sedikit memerlukan pemeliharaan alat
4. Menghasilkan kopra dengan mutu tinggi

b. Pemanasan secara tidak langsung.

Dengan cara ini, daging buah akan kontak langsung dengan gas-gas yang timbul dari pembakaran dalam dapur api. Hasil yang diperoleh dengan pengeringan dengan pemanasan secara langsung disebut sebagai smoke-dried-kopra, dengan ciri khas berbau asap dengan permukaan putih kecoklatan.

Contoh model alat pengeringan ini adalah rak-rak bamboo dengan dinding terbuat dari daun-daun kelapa. Model pengering ini merupakan alat pengering buatan paling sederhana. Bahan bakar menggunakan tempurung kering. Kopra yang bermutu baik memiliki warna yang baik, minyak yang dihasilkan memiliki rasa dan aroma baik, dan tidak menunjukkan gejala rancidity selama penyimpanan 8 bulan.

Kopra selanjutnya dikemas, setelah didinginkan, kemudian dipasarkan untuk berbagai keperluan. Umumnya, permintaan kopra paling banyak dari industri pengolahan minyak goreng.

Kerusakan –kerusakan kopra:

Selama penyimpanan, kopra dapat mengalami kerusakan. Sebab-sebab kerusakan kopra selama penyimpanan antara lain : kurang sempurnanya

pengeringan, penyimpanan yang kurang baik, praktek-praktek dalam perdagangan, yaitu mencampur kopra baik dengan kopra jelek. Kopra yang kurang kering dapat berakibat pada terjadinya kenaikan kandungan asam lemak bebas selama penyimpanan. Mikrobial yang potensial tumbuh pada daging buah kelapa dengan berbagai kadar air antara lain adalah sebagai berikut: *Aspergillus flavus* (kuning-hijau), *A. niger* (hitam), *Rhizopus nigricans* (putih yang akhirnya kelabu-hitam) pada kadar air 20 – 50%, *A. flavus*, *A. niger*, *R. nigricans* pada kadar air 12 – 20 %, *A. Tamarii*, *A. glaucus* sp. pada kadar air 8 – 12 %, serta *Penicillium* (hijau) dan *A. glaucus* (putih-hijau pada kadar air < 8%). Jamur yang sering menyerang kopra dapat diisolasi kurang lebih terdapat 20 jenis enzim yang diproduksi oleh mikroba, dimana yang terbanyak adalah *Aspergillus niger* dan ada pula bakteri. Kopra yang ditumbuhi oleh *Aspergillus flavus* dan *A. niger* setelah disimpan selama 4 minggu akan kehilangan minyak rata-rata 4,4%, kehilangan berat kering kopra 3,9% dan terjadi pertambahan kadar asam lemak bebas sebesar 0,4%, dimana sebelum

penyimpanan kadar asam lemak bebas hanya 0,3%.

Kesimpulan

Kabupaten Ende memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan jika dilihat dari aspek kandungan mutu.

Potensi daerah yang besar akan budidaya kelapa, perlu didukung dengan aspek legalitas.

Berdasarkan informasi kadar lemak dan kadar lemak maka pemerintah perlu memperhatikan rekomendasi untuk pengembangan komoditi kopra, disamping memperbaiki dan meningkatkan teknologi pasca panen.

Ucapan Terima Kasih.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing dalam melengkapi tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. Discussion paper on ochratoxin A in cocoa. Codex Alimentarius Commission, Codex Committee on Food Additives and Contaminants, First session. Beijing, China (16-20 April 2007, CX/CF07/1/19).
- Ardhana, M.M. dan Fleet, G. H. 2003. The microbial ecology of cocoa bean fermentations in Indonesia.

- International J. Food Microbiology 86: 87-99.
- Aroyeun, S.O. dan Adegoke G.O. 2007. Reduction of ochratoxin A (OTA) in spiked cocoa powder and beverage using aqueous extracts and essential oils of *Aframomum danielli*. Afr. J. Biotechnol. 6:612-616.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2004. Status regulasi cemaran dalam produk pangan. Buletin Keamanan Pangan, 6 : 4-5.
- Badrun, M. 1991. Program Pengembangan Kakao di Indonesia. Prosiding Konferensi Nasional Kakao III, Medan. Buku 2 : 1-9.
- Batista, L.R., S.M. Chalfoun, G. Prado, R.F. Schwan, dan A. E. Wheals. 2003. *Toxigenic fungi with processed (green) coffee beans (coffee arabica L.)* International J. Food Microbiology. 85(3): 293-300.
- Bhat, R.V. and J.D. Miller. 2001. Mycotoxin and Food Supply. National Institute of Nutrition, Hyderabad, India. 1-10.
- Bisbal, F., J.V. Gil, P.V. Martinez.R. Daniel. 2009. ITS –RFLP characterization of black *Aspergillus* isolates responsible for ochratoxin A contamination in cocoa beans. Eur Food Re Technol. 229:751-755.
- Breuer, A. 2005. About Mold. www.ronstate.cdu/ehs/Mold.htm
- Bucheli.P., I. Meyer, A. Pittet, G. Vuataz, and R.Viani. 1998. Industrial Storage of Green Robusta Coffee under Tropical Condition and Its Impact on Raw Material Quality and Ochratoxin A Content. J Agric Food Chem. (46):4507 – 4511.
- Carry, J.W., M.A. Klich, and S.B. Beltz. 2005. Characterization of aflatoxin-producing fungi outside of *Aspergillus* section *Flavi*. *Mycologia* 97 (2); 425-432.