



WARTA

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TANAMAN INDUSTRI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERKEBUNAN

TERBIT TIGA KALI SETAHUN

Volume 20, Nomor 1

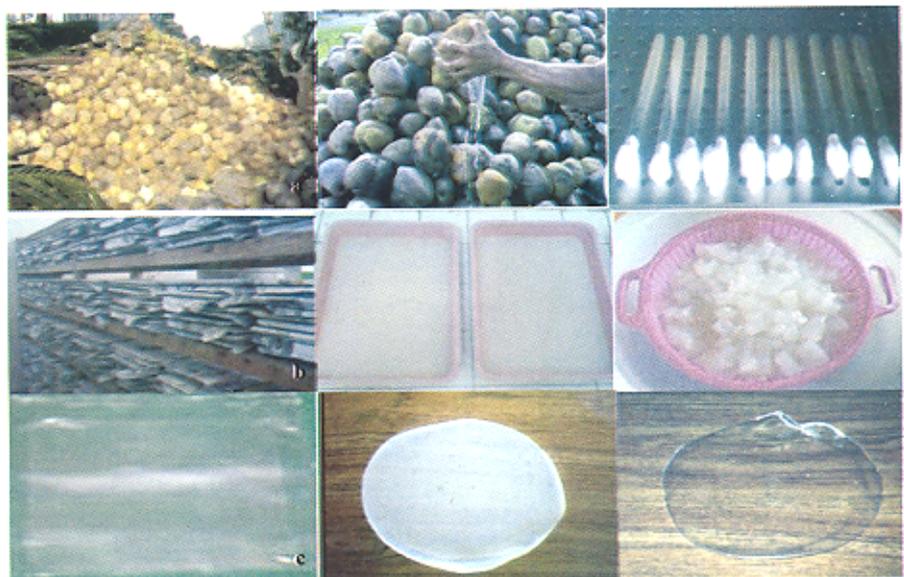
April 2014

BIOSELULOSA DARI NATA DE COCO SEBAGAI BAHAN BAKU EDIBLE FILM

Setiap tahun sekitar 150 juta ton plastik diproduksi di seluruh dunia dan sebagian besar menyebabkan polusi lingkungan, karena tidak dapat terdegradasi secara biologi, mahal dalam daur ulang. Oleh karena itu, sumber daya alam yang berpotensi sebagai bahan baku *edible film* telah banyak dimanfaatkan. *Nata de coco* sebagai hasil fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* dalam media air kelapa, dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku *edible film* karena mengandung senyawa selulosa, sehingga disebut bioselulosa. *Edible film* merupakan jenis kemasan primer dan sekunder bersifat *edible*, alami, non toksik, dan sangat praktis. Dengan berkembangnya pengolahan *edible film* berbahan baku bioselulosa dari *nata de coco* akan berdampak pada berkurangnya pemanfaatan bahan kemasan yang tidak ramah lingkungan, sekaligus ragam produk lanjutan dari kelapa lebih bertambah.

dunia setiap tahunnya, sebagian besar plastik ini menyebabkan polusi lingkungan tidak dapat terdegradasi secara biologi, daur ulang cukup mahal dan tercemarnya bahan pangan yang dikemas karena adanya zat-zat tertentu yang termigrasi ke dalam bahan pangan tersebut. *Edible*

film merupakan jenis kemasan primer dan sekunder yang sangat prospektif dan aman, dibandingkan kemasan yang ada saat ini karena bersifat *edible*, alami, non-toksik, dan sangat praktis. Oleh karena itu sumber daya alam yang berpotensi sebagai bahan baku *edible film*



Gambar 1. Pembuatan bioselulosa dari *nata de coco*: (a) buah kelapa di areal perkebunan, buah utuh, tanpa sabut, pembelahan buah dan airnya hanya terbuang di areal perkebunan, biakan murni *A. xylinum*, starter *A. xylinum*, b) proses fermentasi, lembaran *nata de coco* yang terbentuk, potongan *nata de coco*, c) *edible film*, bahan baku daging kelapa kopyor, bahan baku dan whey protein, masing-masing putih keruh dan bening.

Industri pengemasan saat ini didominasi oleh bahan pengemas berbahan dasar plastik, sehingga mengakibatkan meningkatnya limbah plastik di dunia termasuk Indonesia. Sekitar 150 juta ton plastik diproduksi di seluruh

MILIK/KOLEKSI
PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PERPERANGAN
TEKNOLOGI PERKEMBANGAN

Tgl. terima : 25-11-2014
No. Induk :
Asal bahan Pustaka : ~~Beli/Tukar~~/Hadiah
Dari :

Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri memuat pokok-pokok kegiatan serta hasil penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan.

PELINDUNG :

Kapuslitbang Perkebunan
M. SYAKIR

PENANGGUNG JAWAB :

M. YUSRON

A. DEWAN REDAKSI

Ketua Merangkap Anggota
ENDANG HADIPOENTYANTI

Anggota :

DONO WAHYUNO
DYAH MANOHARA
E. RINI PRIBADI
OCTIVIA TRISILAWATI
IWA MARA TRISAWA
HERNANI

B. REDAKSI PELAKSANA

ELFIANSYAH DAMANIK
YANA SURYANA

Alamat Redaksi dan Penerbit
Pusat Penelitian dan Pengembangan
Perkebunan.

Jl. Tentara Pelajar No. 1 Bogor 16111
Telp. (0251) 8313083
Faks. (0251) 8336194

Sumber Dana :

DIPA 2014 Pusat Penelitian dan
Pengembangan Tanaman Perkebunan, Badan
Penelitian dan Pengembangan Pertanian

DAFTAR ISI

Informasi Komoditas

Bioselulosa dari <i>Nata de coco</i> sebagai bahan baku <i>edible film</i>	1
Mengenal lebih dekat kopi moka	4
Air kelapa sebagai hormon tumbuh dalam kultur <i>In Vitro</i> temu lawak	7
Potensi semut hitam <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Hymenoptera: Formicidae) sebagai agens pengendali <i>Helopeltis antonii</i> (Hemiptera: Mirdae) pada tanaman kakao	9
<i>Eurema hecabe</i> ulat pemakan daun pada tanaman turi (<i>Sesbania grandiflora</i>)	12
Hama <i>Aceria guerreronis</i> ancaman tanaman kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) di Indonesia	14
Varietas unggul kunyit <i>Curdonia 1</i> toleran naungan	17
Keragaan stomata daun tanaman kopi, kakao, karet dan teh	21
Penampilan benih/rimpang jahe setelah 12 bulan penyimpanan di dataran tinggi	23
Jenis-jenis thrips pada tanaman jarak pagar (<i>Jatropha curcas</i>)	25
Domestikasi jambu mete (<i>Anacardium occidentale</i>) di Kebun Percobaan Cikampek	28
Berita	
Workshop kemiri sunan dan bahan bakar nabati lain sebagai bioenergi	32
Pedoman bagi penulis	32

telah banyak dimanfaatkan.

Edible film merupakan lapisan tipis kontinyu dan terbuat dari bahan yang bisa dimakan yang digunakan dengan cara pembungkusan, pencelupan, penyikatan atau penyemprotan untuk memberikan penahanan yang selektif terhadap perpindahan gas, uap air, dan bahan terlarut serta perlindungan terhadap kerusakan mekanis. Fungsi lainnya mempertahankan integritas struktural dan mencegah hilangnya senyawa volatil pada bahan pangan tertentu.

Dengan berkembangnya industri pengolahan makanan, maka diperkirakan dari tahun ke tahun permintaan kemasan *edible film* akan meningkat. Selain itu juga karena ada kecenderungan berkembangnya minat konsumen yang lebih memilih mengkonsumsi produk makanan kemasan karena dianggap lebih higienis dan praktis.

Negara-negara maju, seperti Jerman, Prancis, Swiss, Jepang, Amerika dan Inggris telah mengembangkan *edible film* untuk berbagai jenis kemasan produk farmasi, kosmetik dan pangan. Kebutuhan *edible film* pada tahun 1999 hanya sebesar 2.500 ton atau 1/10.000 dari total plastik sintetik dan pada 2010 produksi *edible film* mencapai 1.200.000 ton atau 1/10 dari total produksi plastik.

Bahan dasar pembuat *edible film* dapat digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu hidrokoloid (protein, polisakarida, dan lemak). Lemak (asam lemak dan wax) dan campuran hidrokoloid dengan lemak serta protein (protein jagung, kedelai, *wheat gluten*, kasein, kolagen, gelatin, *corn zein*, protein susu dan protein ikan). Polisakarida adalah selulosa dan turunannya, pati dan turunannya, pektin, ekstrak ganggang laut (alginat, karagenan, agar) dan gum (gum arab, gum karaya).

Salah satu produk pangan berbahan baku air kelapa yang tergolong *food dessert* yang dapat

dimanfaatkan sebagai bahan baku *edible film* adalah *nata de coco* (*bacterial cellulose*, bioselulosa) karena secara kimia tergolong selulosa. Bioselulosa merupakan bahan yang sangat unik karena selulosa yang dihasilkan bebas lignin, memiliki sifat mekanis tinggi dan tidak merusak lingkungan (*biodegradable*) sehingga dapat menggantikan polimer sintetis yang saat ini banyak digunakan, baik dalam industri pangan maupun non-pangan.

Potensi Air Kelapa

Salah satu produk olahan dari air kelapa yang populer hampir empat dasawarsa ini adalah *nata de coco*. Sekitar 22% dari komponen buah kelapa adalah air kelapa dan hasil konversi yang pernah dilakukan, menunjukkan bahwa setiap pengolahan kelapa yang menghasilkan 1 ton kopra akan diperoleh hasil samping air kelapa sebanyak 1.158 liter. Jika air kelapa tidak dimanfaatkan dan hanya dibuang akan mempengaruhi juga lingkungan sekitar areal perkebunan kelapa. Salah satu pabrik *desiccated coconut* di Sulu, yaitu PT. Unicotin, dapat menyerap bahan baku kelapa berupa butiran sekitar 100.000 - 120.000 butir/hari, menghasilkan 30 - 36 juta liter/hari yang terbuang sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan kalau tidak dimanfaatkan. Pada Gambar 1 dapat dilihat tumpukan buah kelapa sebagai sumber bahan baku air kelapa untuk pembuatan nata.

Pada umumnya buah kelapa matang mempunyai total padatan kurang dari 2 g/100 ml. Hasil analisa air kelapa matang, mengandung air 91,23%, protein 0,29%, lemak 0,15%, karbohidrat 7,27%, abu 1,06%. Komponen karbohidrat terdiri atas : glukosa 0,18%, fruktosa 0,20%, sukrosa 3,94%, sorbitol 1,02%. Selain itu, air kelapa mengandung vitamin C 2,2-3,7 mg/100 ml dan vitamin B kompleks