

Maret 2011

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Review

Pengembangan Keragaman Pangan Lokal di Kalimantan Timur (*Development of Indigenous Food Diversification in Kalimantan Timur*) **Hadi Suprpto**

Penelitian

Pelapisan Chitosan pada Buah Salak Pondoh (*Salacca edulis* Reinw.) sebagai Upaya untuk Memperpanjang Umur Simpan dan Kajian Sifat Fisiknya selama Penyimpanan. (*Chitosan coating onto Pondoh Snakefruit (Salacca edulis Reinw.) to Extend the Shelf-Life and Its Physical Characteristics Study during Storage*) **Maulida Rachmawati**

Aktifitas Antioksidan Pada Campuran Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dengan Kayu Manis (*Cinnamomun burmanii*). (*Antioxidan Activity of Coffee Robusta (Coffea canephora) with Cinnamon (Cinnamomun burmanii)*) **Miftakhur Rohmah**

Pengaruh Pewarna Ekstrak Cair Alami Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.) terhadap Mutu Selai Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn). (*Natural Liquid Colorant from Tiwai Onion (Eleutherine americana Merr) Extract on Kepok Banana (Musa paradisiaca Linn) Peel Jam Quality*) **Bernatal Saragih, Ika Karyati, Deny Sumarna**

Effisiensi Pengirisan Bawang Merah Dengan Variasi Sudut Kemiringan Pisau Pada Alat Pengiris Bawang Merah Tipe Pengiris Vertikal (*Shallots Incision Efficiency with Blade Tilt Angles Variation at Shallot Slicer Vertical Type*) **Tantan Widianara**

Karakteristik Fisik, Kandungan Minyak dan Asam Lemak dari Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.) (*Physical Characteristics, Oil Content and Fatty Acid from Seed of Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) and Jarak Kepyar (Ricinus communis L.)*) **Sopian Hadi**

Bekerjasama dengan
Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

JTP

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

PENERBIT

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jl. Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda

PELINDUNG

Gusti Hafiziansyah

PENANGGUNG JAWAB

Bernatal Saragih

KETUA EDITOR

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR

Bernatal Saragih (THP-UNMUL Samarinda)
Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)
Dodik Briawan (GMK-IPB Bogor)
Khaswar Syamsu (TIN-IPB Bogor)
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)
V. Prihananto (THP-Unsoed Purwokerto)

EDITOR PELAKSANA

Sulistyo Prabowo
Hadi Suprpto
Miftakhur Rohmah

ALAMAT REDAKSI

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda 75123
Telp 0541-749159
E-mail: JTP_unmul@yahoo.com

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Volume 6 Nomor 2

Review	Halaman
Pengembangan Keragaman Pangan Lokal di Kalimantan Timur (<i>Development of Indigenous Food Diversification in East Kalimantan</i>) Hadi Suprpto	40
Penelitian	
Pelapisan Chitosan pada Buah Salak Pondoh (<i>Salacca edulis</i> Reinw.) sebagai Upaya Memperpanjang Umur Simpan dan Kajian Sifat Fisiknya Selama Penyimpanan (<i>Chitosan coating onto Pondoh Snakefruit (<u>Salacca edulis</u> Reinw.) to Extend the Shelf-Life and Its Physical Characteristics Study during Storage</i>) Maulida Rachmawati	45
Aktifitas Antioksidan Campuran Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>) dengan Kayu Manis (<i>Cinnamomun burmanii</i>) (<i>Antioxidan Activity Blended of Coffee Robusta (<u>Coffea canephora</u>) with Cinnamon (<u>Cinnamomun burmanii</u>)</i>) Miftakhur Rohmah	50
Pengaruh Pewarna Ekstrak Cair Alami Bawang Tiwai (<i>Eleutherine Americana</i> Merr.) Terhadap Mutu Selai Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i> Linn.) (<i>Natural Liquid Colorant from Tiwai Onion (<u>Eleutherine americana</u> Merr.) Extract on Kepok Banana (<u>Musa paradisiaca</u> Linn.) Peel Jam Quality</i>) Bernatal Saragih, Ika Karyati, Deny Sumarna	55
Effisiensi Pengirisan Bawang Merah dengan Variasi Sudut Kemiringan Pisau pada Alat Pengiris Bawang Merah Tipe Pengiris Vertikal (<i>Shallots Incision Efficiency with Blade Tilt Angles Variation at Shallot Slicer Vertical Type</i>) Tantan Widianara	60
Karakteristik Fisik, Kandungan Minyak dan Asam Lemak dari Biji Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.) dan Jarak Kepyar (<i>Ricinus communis</i> L.) (<i>Physical Characteristics, Oil Content and Fatty Acid from Seed of Jarak Pagar (<u>Jatropha curcas</u> L.) and Jarak Kepyar (<u>Ricinus communis</u> L.)</i>) Sopian Hadi..	65

Bekerjasama dengan

Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Kalimantan Timur

**PELAPISAN CHITOSAN PADA BUAH SALAK PONDOH (*Salacca edulis* Reinw.)
SEBAGAI UPAYA MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN DAN KAJIAN SIFAT
FISIKNYA SELAMA PENYIMPANAN**

*Chitosan coating onto Pondoh Snakefruit (*Salacca edulis* Reinw.) to Extend the Shelf-Life and
Its Physical Characteristics Study during Storage*

Maulida Rachmawati

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Jl. Tanah Grogot
Kampus UNMUL Gunung Kelua, Samarinda*

Received 1 June 2010 Accepted 30 August 2010

ABSTRACT

The research was aimed to study the effect of Chitosan coating on quality of Pondoh snakefruit during storage. Snakefruit was soaked in coating material for 2 minutes, drained and then air dried following sortated and cleaned. The treated snakefruit were packed in Styrofoam and wrapped by plastic film (PVC) followed by storage in two different storage temperature, i.e. cold (15oC) and room temperature (27-29oC) for 25 days. The samples were observed and analysed for sensory characteristic (texture), weight loss, and physical deterioration for every 5 days. The Result indicated that chitosan coating of 0.5% onto Pondoh snakefruit could inhibit physical deterioration during storage at both temperature.

Key words : Salak Pondoh, Chitosan, Coating, Storage

PENDAHULUAN

Buah salak merupakan salah satu jenis buah tropis asli Indonesia yang banyak digemari orang termasuk dari luar negeri karena mempunyai rasa yang khas. Oleh karena itu buah salak pondoh memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Disamping itu salak pondoh harganya lebih tinggi dibanding dengan salak jenis yang lain sehingga mampu untuk meningkatkan pendapatan petani dari hasil panennya (Djaafar et al., 1997).

Buah salak pondoh sama dengan hasil hortikultura yang lain yang cepat mengalami kerusakan selama penyimpanan, kerusakan tersebut dapat terjadi karena reaksi enzimatik, reaksi kimia dan aktifitas mikroorganisme. Sementara itu permintaan konsumen baik dari dalam maupun luar negeri mengalami peningkatan yang begitu pesat, sehingga diperlukan suatu usaha penanganan untuk mencegah kerusakan atau mempertahankan kualitas buah salak pondoh selama penyimpanan dan pengangkutan. Dengan penanganan yang tepat diharapkan kualitas salak pondoh dapat dipertahankan sampai ke konsumen.

Penelitian yang sudah dilakukan untuk mempertahankan kualitas buah salak pondoh masih terbatas pada penggunaan bahan pengemas, penyimpanan suhu rendah, atmosfer terkendali, modifikasi atmosfer, penggunaan zat kimia berupa CaCO₃ dan pelapisan kulit buah dengan emulsi lilin. Pada penelitian ini dilakukan satu cara untuk memperpanjang umur simpan suatu produk pertanian, yaitu dengan pelapisan (coating) dari bahan yang tidak berbahaya apabila di konsumsi atau yang lebih dikenal dengan istilah edible film.

Edible film adalah lapisan tipis yang menyatu dengan bahan pangan, layak dimakan dan dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Edible film dibentuk sebagai coating pada permukaan bahan makanan atau bagian bahan yang berbeda Aw. Edible film berfungsi sebagai barrier untuk menghambat absorpsi atau transfer uap air dan gas (CO₂, O₂), memperbaiki struktur mekanika bahan pangan dan sebagai bahan tambahan pangan yang memberi efek antioksidan, antimikrobia dan flavour (Kester dan Fennema, 1996; Reddy et al., 2000).

Edible film dari jenis chitosan sebagai merupakan lapisan semipermeabel yang

mampu memodifikasi atmosfer internal pada buah untuk menahan laju transpirasi sehingga dapat memperpanjang masa simpan (Nisperos-Carriedo, 1994).

Penggunaan pelapisan chitosan dengan konsentrasi 1,5 % pada buah strawberry yang disimpan pada suhu 13 oC terbukti mampu menekan kerusakan buah selama penyimpanan (El Graouth et al., 1991). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa strawberry yang diberi pelapisan chitosan lebih tinggi tingkat kekerasannya, produksi antosianin dan total asamnya daripada strawberry tanpa pelapisan chitosan maupun strawberry yang diberi fungisida. Karena chitosan mampu berfungsi sebagai anti fungal sehingga buah-buahan yang dilapisi dengan chitosan tidak mudah rusak selama pengangkutan dan penyimpanan. Selain itu bahan baku yang digunakan untuk membuat chitosan banyak terdapat di alam Indonesia, karena chitin dan chitosan berasal dari sisa buangan industri kepiting dan udang.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Bahan utama penelitian adalah buah salak pondoh super (*Salacca edulis Reinw*) yang diperoleh dari kebun salak di Dusun Kiringan, Girikerto, Turi, Sleman, DI Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan antara lain : Chitosan (Sigma), Asam Asetat Glisial (P.A. Merck), Parafin cair (teknis), Trietanol amine (P.A. Merck) dan Asam Oleat (P.A. Merck).

Alat-alat yang digunakan adalah Refrigerator, Spektrofotometer (Spectronic 21, Milton Roy), Styroform, Pengemas plastik (PVC Linkwrapt), Lyold Instrument (Model 1000 S) dan alat-alat lain untuk analisa kimia.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan percobaan blok lengkap dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi chitosan (w/v), yaitu 0,5%, 1,0 dan 1,5 %. Sedangkan faktor kedua adalah suhu penyimpanan, yaitu suhu dingin (15 °C) dan suhu ruang (27-29 °C). Buah salak segar tanpa pelapisan digunakan sebagai kontrol.

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan ANOVA, dilanjutkan dengan uji perbedaan dengan Duncan ‘Multiple Range Test (DMRT) untuk perlakuan yang menunjukkan beda nyata.

Prosedur Penelitian

Larutan chitosan, dipersiapkan dengan cara melarutkan chitosan (0,5; 1,0; dan 1,5 %) dalam asam asetat glasial 1 % pada suhu 40 °C selama 30 menit sambil diaduk sampai homogen dengan menggunakan *magnetic stirrer*. Perbandingan antara chitosan dan asam asetat adalah 1:100 (w/v)

Prosedur kerja yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1. Setiap 5 hari sekali dilakukan pengamatan terhadap buah salak pondoh tersebut. Parameter yang diamati meliputi tekstur menggunakan Llyod Instrument Model 1000 S, susut bobot (%) menggunakan neraca timbang, dan persentase kerusakan (%) menggunakan pengamatan sensoris.

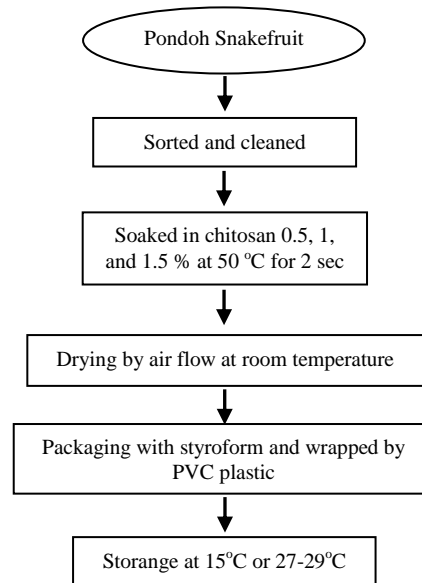


Figure 1. General experiment procedure

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap tekstur buah salak pondoh selama penyimpanan, menunjukkan terjadi penurunan tingkat kekerasan. Hasil pengamatan tersebut disajikan pada Gambar 2. Penurunan tingkat kekerasan buah salak pondoh terjadi pada penyimpanan suhu 15 °C maupun suhu

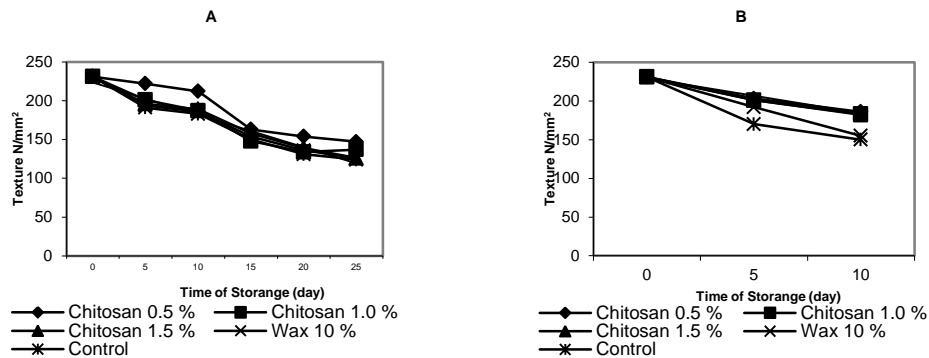


Figure 2. Texture of pondoh snakefruit coated with chitosan during storage at 15 °C (A) and 27-29 °C (B)

ruang baik yang diberi perlakuan pelapisan maupun yang tanpa pelapis (*coating*). Penurunan tingkat kekerasan berkaitan dengan senyawa pektin pada buah salak, dimana senyawa pektin yang semula tidak larut akan berubah menjadi larut, sehingga tekstur buah salak akan mengalami penurunan tingkat kekerasannya.

Hal yang sama dikemukakan oleh Nisperos dan Baldwin (1996), bahwa terjadinya pelunakan jaringan akibat katabolisme polisakarida dinding sel. Beberapa enzim yang berperan dalam pemecahan dinding sel adalah pektinesterase, poligalakturonase, selulase dan hemiselulase. Enzim pektinesterase berfungsi memecah proto pektin menjadi pektin yang larut dalam air sedangkan poligalakturonase berfungsi menghidrolisa ikatan glikosidik antara asam poligalakturonat sehingga jaringan buah menjadi lunak.

Dari hasil pengamatan diperoleh tekstur buah salak pondoh yang diberi pelapisan chitosan konsentrasi 0,5; 1,0; dan

1,5 % berturut-turut adalah 147, 137 dan 126 N mm⁻¹ untuk penyimpanan pada suhu 15 °C, sedangkan untuk penyimpanan suhu ruang sampai hari ke-10 diperoleh tekstur berturut-turut adalah 186, 183 dan 182 N mm⁻¹. Akan tetapi untuk penyimpanan pada suhu ruang yang paling efektif dalam memper-tahankan tekstur salak pondoh adalah pelapisan chitosan dengan konsentrasi 0,5 dan 1,0 % karena mampu mempertahankan umur simpan salak pondoh sampai hari ke-15.

Susut Bobot

Kehilangan air pada hasil hortikultura merupakan penyebab utama kerusakan buah-buahan selama penyimpanan. Kehilangan air dapat menyebabkan kehilangan berat, kenampakan yang kurang menarik dan tekstur yang lunak. Berat buah salak berkurang seiring semakin lamanya penyimpanan (Gambar 3). Pengurangan berat tersebut terjadi pada buah salak pondoh baik yang tanpa pelapisan maupun yang diberi perlakuan pelapisan dengan chitosan.

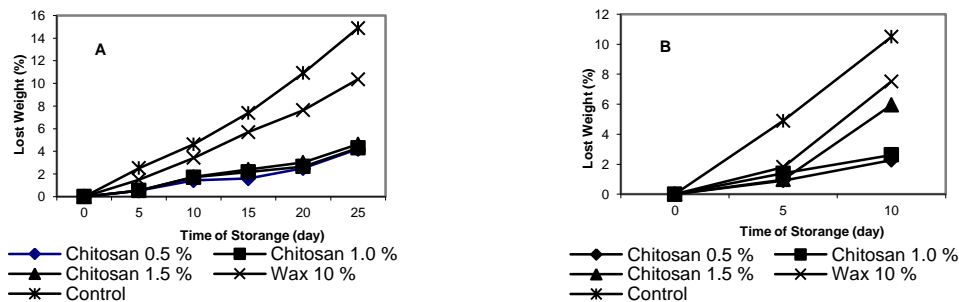


Figure 3. Weight lost of pondoh snake fruit coated with chitosan during storage at 15 °C (A) and 27-29 °C (B)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh pengurangan berat pada salak pondoh yang diberi pelapis chitosan konsentrasi 0,5; 1,0; dan 1,5 % berturut-turut adalah 4,19; 4,35; dan 4,62 % atau sebanding dengan 14,99; 12,89; dan 16,15 g untuk penyimpanan pada suhu 15 oC. Untuk penyimpanan pada suhu ruang sampai penyimpanan hari ke-10 berturut-turut adalah 2,28; 2,62; dan 5,94 %, atau sebanding dengan 7,28; 7,27; dan 16,74 g. Akan tetapi yang paling efektif dalam menghambat pengurangan berat yaitu pelapis dengan chitosan 0,5 % karena mampu mempertahankan salak pondoh sampai hari ke-15 serta kehilangan beratnya paling kecil.

Persentase Kerusakan

Jumlah kerusakan salak pondoh dihitung berdasarkan pengamatan fisik dan visual pada salak pondoh, kriteria kerusakan salak pondoh meliputi adanya luka, memar,

pecah kulit, berjamur, busuk dengan aroma yang menyengat, layu dan kering dengan kenampakan yang tidak menarik. Menurut Pantastico (1986), kerusakan salak juga disebabkan karena terlepasnya bagian buah dan pembusukan.

Terjadi peningkatan persentase kerusakan salak pondoh selama penyimpanan, baik yang tanpa pelapisan maupun yang diberi perlakuan pelapisan seiring dengan lamanya waktu penyimpanan (Gambar 4). Pada kondisi penyimpanan suhu 15 °C, buah salak pondoh yang dilapisi chitosan baru menunjukkan adanya kerusakan setelah penyimpanan hari ke-10. Hal ini disebabkan karena chitosan yang digunakan sebagai pelapis mempunyai antifungal sehingga mampu menghambat kerusakan yang terjadi pada salak pondoh khususnya yang disebabkan oleh jamur (El Ghaouth *et al.*, 1991).

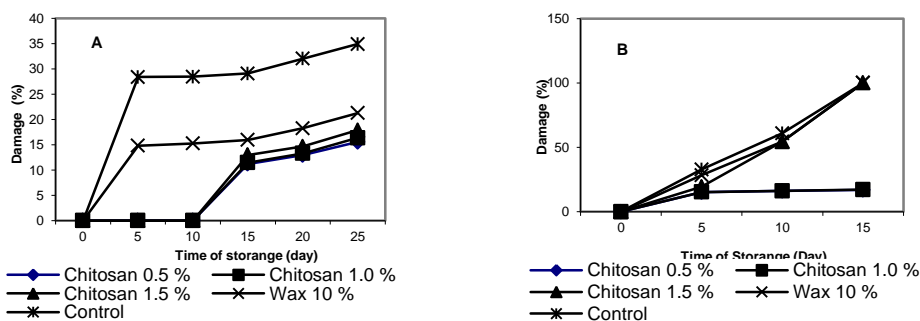


Figure 4. Damage percentage of pondoh snake fruit coated with chitosan during storage at 15 °C (A) and 27-29 °C (B)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh persentase kerusakan salak pondoh yang dilapisi chitosan dengan konsentrasi 0,5; 1,0; dan 1,5 % sampai penyimpanan hari ke-25 berturut-turut adalah 15,54; 16,37; dan 17,89 %. Sedangkan pada penyimpanan suhu ruang sampai hari ke-15 diperoleh persentase kerusakan berturut-turut adalah 16,85; 17,05 dan 100 %, disini nampak bahwa pelapisan dengan chitosan konsentrasi 0,5 dan 1,0% adalah pelapisan yang paling efektif dalam menghambat kerusakan salak pondoh.

Sedangkan kerusakan pada salak yang dilapisi chitosan konsentrasi 1,5 % pada penyimpanan suhu ruang disebabkan terjadinya respirasi anaerobik dalam buah salak pondoh sehingga komponen-komponen tertentu berubah menjadi alkohol yang

akhirnya menyebabkan pembusukan pada salak pondoh. Sementara itu peng-hambat kerusakan salak pondoh juga dipe-ngaruhi oleh suhu penyimpanan, dimana pada penyimpanan suhu 15 °C tingkat kerusakannya lebih rendah, hal ini disebabkan karena pada suhu dingin aktivitas jaringan buah mengalami peng-hambatan akibat kondisi lingkungan yang tidak sesuai (Adnan, 1981).

KESIMPULAN

Secara umum perlakuan pelapisan dengan chitosan mampu menghambat kerusakan salak pondoh super selama penyimpanan baik kerusakan kimia maupun fisik.

Perlakuan pelapisan yang paling baik adalah perlakuan pelapisan dengan chitosan konsentrasi 0,5 % pada penyimpanan suhu

15 °C, karena mampu menghambat kerusakan buah salak pondoh selama penyimpanan baik kerusakan kimia maupun fisik.

Penelitian lebih lanjut mengenai buah yang terolah minimal dengan perlakuan pelapisan chitosan perlu dilakukan tidak hanya pada buah salak pondoh tetapi juga jenis buah-buahan yang lain karena saat ini yang berkembang dipasaran adalah buah yang terolah minimal yang dapat langsung dapat dimakan oleh konsumen dengan pelapis edible film yang menyatu dengan bahan pangan, dapat dimakan dan dapat diuraikan oleh mikroorganisme.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan M (1986) Pendinginan dan Pembekuan Bahan Makanan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Djaafar FR, Mudjisihono M, Thamrin (1997) Pengaruh kondisi dan waktu penyimpanan terhadap kualitas buah salak pondoh. Seminar Penerapan Teknologi Spesifik Lokasi Dalam Rangka Menunjang Efisiensi Usaha Pertanian di Jateng dan DI Yogyakarta. Yogyakarta, 26 Maret 1997.
- El Ghaouth A, Arul J, Ponnampalam R, Boule M (1991) Chitosan coating effect on storability and quality of fresh strawberries. *J Food Sci* 56: 1618-1620
- Kester JJ, Fennema OR (1996) Edible film and coatings: A view. *Food Technology* 40(12): 47-59.
- Nisperos MO, Baldwin EA (1996) Edible coating for whole and minimally processed and vegetable. *Food Australia* 48(1): 27-31.
- Pantastico EB (1986) Fisiologi Lepas Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayuran Tropika dan Subtropika. Diterjemahkan oleh Kamarijani, Gembong Tritosoepono. Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Reddy MVB, Angers P, Castaigne F, Arul J (2000) Chitosan effect on blackmold rot and pathogenic factors produced by *Alternaria alternata* in postharvest tomatoes. *J Amer Soc Hort Sci* 125(6): 742-747.

PEDOMAN PENULISAN

Jurnal Teknologi Pertanian

Universitas Mulawarman

Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (review) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta softcopy dalam disket yang ditulis dengan program Microsoft Word. Naskah dan disket dikirimkan kepada:

Editor Jurnal Teknologi Pertanian

*d. a. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Pasir Belengkong
Samarinda 75123*

Format

Umum. Naskah diketik dua spasi pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf Times New Roman 12 point, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

Judul. Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari corresponding author. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

Abstrak. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Key word" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

Pendahuluan. Berisi latar belakang dan tujuan.

Bahan dan Metode. Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

Hasil. Berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto dicetak hitam-putih pada kertas licin berukuran setengah kartu pos.

Pembahasan. Berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

Ucapan Terima Kasih. Digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian dan untuk

memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

Daftar Pustaka. Daftar Pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56: 121-129.

Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutra dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991. p. A-26.

Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkontrol. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002. p. A48.

Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/prog/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 75.000,00 (tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP.