

Agustus 2006

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Penelitian

Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengekstrak (Asam Sitrat) dan Waktu Ekstraksi terhadap Kemurnian Gum Tamarin (*Effect of Extracting Agent (Citric Acids) Concentration and Extraction Time on the Purity of Tamarind Gum*) **Sukmiyati Agustin**

Kandungan Mineral Protein Krim Kelapa (Blondo) yang Diperoleh dari Pengendapan Menggunakan Kalsium Sulfat (*Mineral Content in Protein Precipitated from Coconut Cream Using Calcium Sulfate*) **Yuliani**

Mikroenkapsulasi β -Karoten Buah Labu Kuning dengan Enkapsulan Whey dan Karbohidrat (*Microencapsulation of β -Carotene Extract from Winter Squash Fruit Using Whey and Carbohydrate as Encapsulant*) **Murdijati-Gardjito, Agnes-Murdiati, dan Nur Aini**

Pengaruh Substitusi Tapioka untuk Tepung Beras Ketan terhadap Perbaikan Kualitas Wingko (*Effect of Tapioca Substitution for Waxy Rice Flour on Quality of Wingko*) **Hadi Suprpto**

Proses Degumming CPO (Crude Palm Oil) Menggunakan Membran Ultrafiltrasi (*Degumming Process of CPO (Crude Palm Oil) by Ultrafiltration Membrane*) **Deny Sumarna**

Aplikasi Bioteknologi Endomikoriza terhadap Efisiensi Penggunaan Air dan Penyerapan Fosfor oleh Tanaman Kedelai pada Tanah Ultisol (*Biotechnology Application of Endomycorrhizae on Water Use Efficiency and Phosphor Absorption by Soybean Planted in Ultisols*) **Arham**

JTP

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

PENERBIT

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

PELINDUNG

Juremi Gani

PENANGGUNG JAWAB

Alexander Mirza

KETUA EDITOR

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR

Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)
Muhammad Nurroufiq (BPTP-Samarinda)
Neni Suswatini (THP-UNMUL Samarinda)
Sulistyo Prabowo (THP-UNMUL Samarinda)
Hudaida Syahrumsyah (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR PELAKSANA

Hadi Suprpto
Sukmiyati Agustin, Anton Rahmadi

ALAMAT REDAKSI

Program Studi 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 2 Nomor 1
Agustus 2006

Halaman

Penelitian

Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengekstrak (Asam Sitrat) dan Waktu Ekstraksi terhadap Kemurnian Gum Tamarin (<i>Effect of Extracting Agent (Citric Acids) Concentration and Extraction Time on the Purity of Tamarind Gum</i>) Sukmiyati Agustin	1
Kandungan Mineral Protein Krim Kelapa (Blondo) yang Diperoleh dari Pengendapan Menggunakan Kalsium Sulfat (<i>Mineral Content in Protein Precipitated from Coconut Cream Using Calcium Sulfate</i>) Yuliani	7
Mikroenkapsulasi β -Karoten Buah Labu Kuning dengan Enkapsulan Whey dan Karbohidrat (<i>Microencapsulation of β-Carotene Extract from Winter Squash Fruit Using Whey and Carbohydrate as Encapsulant</i>) Murdijati-Gardjito, Agnes-Murdiati, dan Nur Aini	13
Pengaruh Substitusi Tapioka untuk Tepung Beras Ketan terhadap Perbaikan Kualitas Wingko (<i>Effect of Tapioca Substitution for Waxy Rice Flour on Quality of Wingko</i>) Hadi Suprpto	19
Proses Degumming CPO (<i>Crude Palm Oil</i>) Menggunakan Membran Ultrafiltrasi (<i>Degumming Process of CPO (Crude Palm Oil) by Ultrafiltration Membrane</i>) Deny Sumarna	24
Aplikasi Bioteknologi Endomikoriza terhadap Efisiensi Penggunaan Air dan Penyerapan Fosfor oleh Tanaman Kedelai Pada Tanah Ultisol (<i>Biotechnology Application of Endomycorrhizae on Water Use Efficiency and Phosphor Absorption by Soybean Planted in Ultisols</i>) Arham	31

PENGARUH SUBSTITUSI TAPIOKA UNTUK TEPUNG BERAS KETAN TERHADAP PERBAIKAN KUALITAS WINGKO

Effect of Tapioca Substitution for Waxy Rice Flour on Quality of Wingko

Hadi Suprpto

Chemistry and Biochemistry Laboratory of Agricultural Product Technology Study Program, Faculty of Agriculture, Mulawarman University, Jl.Tanah Grogot, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123

Received 4 March 2006 Accepted 20 July 2006

ABSTRACT

Tapioca is known as substitution food at various portions on some of traditional foods made from waxy rice flour. This research was conducted to study the effect of Tapioca Flour of physical, chemical and sensory properties on Wingko. Wingko is typically a small round-shaped and almost-hard coconut cake. It is served in warm, and preserved wrapped by paper. The results indicated that higher portion of tapioca flour used in this product caused decreasing of moisture content and free fatty acid. On the other hand the shelf life of the product increase. There was no difference on acceptability of taste, color and flavor for the product at any level of portion of tapioca flour tried.

Keywords : traditional food, wingko, tapioca, waxy rice.

PENDAHULUAN

Wingko merupakan salah satu jenis makanan khas (tradisional) yang berasal dari Babat, Jawa Timur, yang kemudian juga berkembang di Semarang, Jawa Tengah (Wikipedia, 2006). Produk ini merupakan salah satu bentuk penganekaragaman bahan pangan semi basah yang banyak diproduksi dengan skala rumah tangga (*home industri*). Walaupun makanan ini sudah menyebar luas diseluruh pulau Jawa, namun belum begitu dikenal diluar Jawa.

Bahan dasar wingko adalah tepung beras ketan, kelapa parut, gula pasir, dan garam. Digunakannya pengovenan tradisional (dengan bahan bakar kayu) menjadikan produk ini menambah kekhasan aroma dan rasanya. Penggunaan kelapa parut dalam proses pembuatan wingko melalui proses pemanasan tradisional (oven dengan bahan bakar kayu) memberikan rasa dan aroma yang khas serta memberikan rasa gurih pada wingko yang dihasilkan (Palungkun, 1993)

Sebagai upaya penganekaragaman dan usaha untuk menekan ongkos produksi, maka dipelajari kemungkinan penggunaan tapioka sebagai bahan substitusi tepung beras ketan. Karena tapioka mempunyai warna dan sifat yang hampir sama bila dibandingkan dengan

tepung beras ketan. Tepung beras ketan mengandung amilosa dan amilopektin masing-masing sebesar 1 dan 99 %, sedangkan tapioka mengandung 17 % amilosa dan 73 % amilopektin (Belitz dan Grosch, 1999).

Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi tapioka sampai dengan 20 % terhadap tepung beras ketan dapat digunakan dalam pembuatan wingko. Wingko yang dihasilkan masih dapat diterima oleh konsumen (disukai). Walaupun wingko yang dibuat tanpa substitusi tapioka merupakan wingko yang paling disukai.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan wingko adalah tepung beras ketan, tapioka, gula pasir, kelapa, garam dan air. Selain itu juga bahan-bahan kimia yang dipakai untuk analisis seperti NaOH, alkohol, dan indikator phenolphthalein (PP).

Peralatan yang digunakan adalah tungku/oven tradisional, panci, timbangan, pamarut kelapa, cetakan, pisau dan nampan. Sedangkan peralatan untuk analisis adalah, eksikator, timbangan, penetrometer, dan alat gelas lainnya.

Prosedur Penelitian

Secara ringkas prosedur pembuatan wingko pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1. Gula pasir, kelapa parut, garam dan air dicampurkan sehingga merata dan dibiarkan selama semalam pada suhu ruang. Setelah 12 jam campuran tersebut diberi campuran antara tepung beras ketan dengan tapioka (sesuai perlakuan), sehingga diperoleh adonan wingko. Adonan tersebut kemudian dicetak menggunakan loyang logam berdiameter 18 cm dan tinggi 2 cm yang telah dilapisi daun pisang. Cetakan tersebut dioven dalam tungku tradisional berbahan bakar kayu. Setelah 30 menit dilakukan pembalikan dan pemanasan dilanjutkan selama 15 menit. Produk wingko selanjutnya dikeluarkan dari cetakan dan dikeringanginkan untuk dikemas atau dikonsumsi langsung. Wingko diuji sifat fisiko-kimia dan organoleptiknya (uji hedonik). Uji fisiko-kimia yang dilakukan meliputi kadar air dengan metode pemanasan (AOAC, 1995), asam lemak bebas (AOAC, 1995), dan tekstur. Selain itu juga dilakukan “uji daya simpan” (*shelf life*) sampai produk berjamur dan berbau tengik.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga taraf perlakuan, masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Analisis sidik ragam yang menunjukkan perbedaan nyata diuji lebih lanjut dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %. Adapun perlakuannya adalah tepung beras

ketan 100 % (t_1); tepung beras ketan 90 % dan tepung tapioka 10 % (t_2); dan tepung beras ketan 80 % dan tepung tapioka 20 % (t_3).

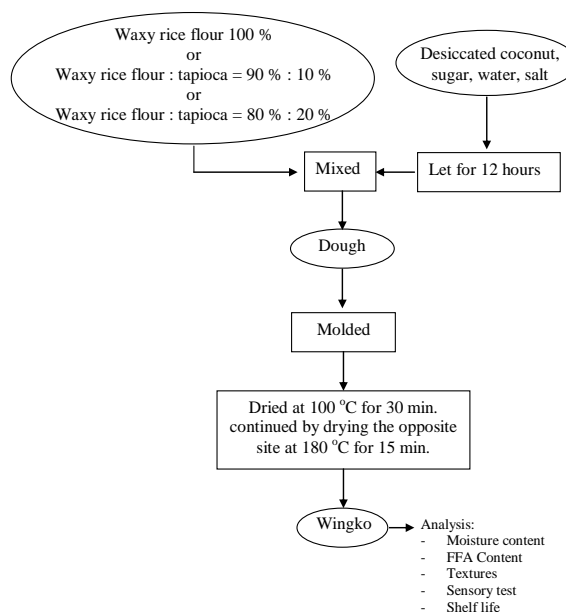


Figure 1. Flow chart of wingko product processing

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisiko-Kimia Wingko

Substitusi tapioka terhadap tepung beras ketan memberikan pengaruh terhadap mutu dari wingko yang dihasilkan. Hasil analisis terhadap kadar air, bilangan asam lemak bebas, dan kekerasan ditampilkan pada Tabel 1.

Table 1. Effect of tapioca flour substitution on physical and chemical properties of wingko product

Treatment	Parameters		
	Moisture (%)	FFA (%)	Texture (mm.g ⁻¹ .s ⁻¹)
Waxy rice flour 100 %, tapioca 0 %	22,44 ^c	1,350 ^b	0,077 ^a
Waxy rice flour 90 %, tapioca 10 %	20,30 ^b	1,283 ^{ab}	0,093 ^{ab}
Waxy rice flour 80 %, tapioca 20 %	19,88 ^a	1,127 ^a	0,109 ^b

Note: Data continued by the same alphabet are not significantly different by Least Significant Difference (LSD) test at 5 %.

Kadar Air

Semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan maka semakin rendah kadar air produk (Tabel 1). Hal ini dikarenakan tepung tapioka mengandung pati yang cukup tinggi dan pada saat pemanasan mengalami gelatinisasi dan pembengkakan yang luar biasa (Fennema, 1996). Setelah proses gelatinisasi apabila pemanasan dilanjutkan maka air akan keluar dari granula pati dan menguap, sehingga semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan pada produk akan semakin banyak air yang keluar. Kadar air tertinggi diperoleh dari wingko yang dibuat tanpa substitusi tapioka (22,44 %), sedangkan wingko dengan bahan substitusi tapioka mempunyai kadar air sebesar 19,88 %.

Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas (FFA) adalah kandungan asam lemak yang terdapat paling banyak dalam minyak tertentu, dimana kandungan asam lemak ini sangat mempengaruhi proses ketengikan suatu bahan, sehingga bisa dikatakan semakin banyak kandungan asam lemak bebasnya, maka bahan tersebut akan semakin cepat tengik (Buckle *et al*,1995, Gamman and Sherrington, 1981).

Peningkatan porsi tapioka berpengaruh sangat nyata terhadap kadar asam lemak bebas suatu bahan. Substitusi tapioka terhadap tepung beras ketan dalam pembuatan wingko ini menurunkan kadar asam lemak bebas (Tabel 1). Gejala ini terjadi karena tepung tapioka mampu mengikat komponen-komponen asam lemak bebas, sehingga sebagian akan diikat oleh tepung tapioka. Substitusi 20 % tapioka terhadap tepung beras ketan dapat menurunkan kadar asam lemak bebas dari 1,350 % menjadi 1,127 %.

Tekstur

Penambahan tapioka sebagai bahan substitusi beras ketan dalam pembuatan wingko meningkatkan kekerasan teksturnya (Tabel 1). Hal ini terlihat bahwa dengan penambahan tepung tapioka ternyata tekstur suatu bahan akan semakin keras, karena kandungan amilosa tepung tapioka lebih banyak bila dibandingkan dengan kandungan

amilosa yang ada dalam tepung beras ketan, sehingga semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan maka kandungan amilosa juga akan banyak dan amilosa ini apabila dipanaskan akan mengalami pembengkakan luar biasa, sehingga produk wingko yang dihasilkan akan semakin mengembang, tetapi produk akan mengeras setelah dingin.

Setelah 36 jam disimpan pada suhu ruang, wingko yang dibuat tanpa substitusi tapioka menunjukkan nilai kekerasan sebesar 0,077 mm g⁻¹ det⁻¹, sedangkan wingko yang dibuat dengan substitusi tapioka sebesar 20 % mempunyai kekerasan paling tinggi, yaitu 0,109 mm g⁻¹det⁻¹.

Organoleptik

Untuk mengetahui tingkat kesukaan akan rasa, warna dan aroma dari produk makanan khas tradisional wingko maka dilakukan pengujian tingkat penerimaan oleh panelis dan hasilnya tercantum pada Tabel 2.

Table 2. Effect of tapioca flour substitution on preference level of wingko product

Treatment	Scale of hedonic test		
	Taste	Color	Flavor
Waxy rice flour 100 % , tapioca 0 %	5,7 ^b	5,1 ^a	5,5 ^b
Waxy rice flour 90 % , tapioca 10 %	4,8 ^a	5,5 ^a	4,7 ^a
Waxy rice flour 80 % , tapioca 20 %	4,3 ^a	5,2 ^a	4,9 ^a

Note: Data continued by the same alphabet are not significantly different by Least Significant Difference (LSD) test at 5 %. Preference scale was 1 – 7, which is higher scale showed like very much.

Rasa

Semakin banyak tepung tapioka yang ditambahkan maka rasa khas wingko akan berubah, karena memang ada perbedaan rasa antara tepung beras ketan dan tepung tapioka. Apalagi bagi masyarakat pedesaan yang memang sudah kenal betul dengan sifat kedua bahan tersebut, sehingga hal ini sangat mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan (Tabel 2). Dari hasil pengamatan organoleptik rasa produk makanan khas wingko menunjukkan nilai

rata-rata dengan interval antara 4,267 sampai 5,733 hal ini menunjukkan penilaian dari panelis antara agak menyukai sampai dengan menyukai.

Warna

Warna merupakan salah satu faktor penentu derajat kesukaan suatu bahan pangan. Warna dapat juga ditentukan sebagai indikator keseragaman proses pencampuran atau pengolahan yang ditandai dengan warna yang seragam dan merata. Warna wingko yang dihasilkan pada penelitian ini adalah berwarna coklat bagian luarnya dan berwarna putih bagian dalamnya. Warna coklat bagian luar merupakan warna yang dikehendaki karena dengan warna coklat menambah kekhasan suatu produk dan semakin menarik produk yang dihasilkan.

Berdasarkan uji kesukaan terhadap warna wingko, menunjukkan bahwa panelis memberikan penilaian antara 5,133 sampai 5,533, hal ini menunjukkan bahwa para panelis menyukai semua produk. Berdasarkan sidik ragam dari ketiga produk ternyata tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dan terbukti semua warna produk masih disukai oleh panelis.

Aroma

Substitusi tapioka menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma wingko yang dihasilkan. Penggunaan tepung beras ketan dan kelapa parut akan menimbulkan aroma khas wingko. Aroma ini akan berkurang dengan berkurangnya kadar tepung beras ketan pada produk yang dibuat.

Berdasarkan kesukaan panelis terhadap aroma wingko berkisar antara 4,7 sampai 5,5 (agak menyukai sampai dengan menyukai). Nilai paling tinggi terdapat proporsi tepung beras ketan 100 % yaitu dengan nilai 5,5. Sedangkan untuk penilaian terendah dengan nilai rata-rata 4,7 yang artinya terhadap aroma produk wingko panelis menyatakan agak menyukai ditunjukkan oleh perlakuan proporsi tepung beras ketan 90 % dan tepung tapioka 10 %.

Daya Simpan

Dari hasil pengamatan terhadap daya simpan sampai produk berjamur dan mengalami ketengikan menunjukkan bahwa nilai

rata-rata daya simpannya antara 9 sampai 9,33 hari. Daya simpan tertinggi pada penelitian ini adalah perlakuan dengan proporsi tepung beras ketan 80 % dan tepung tapioka 20 %, yaitu 9,33 hari. Sedangkan daya simpan paling rendah pada produk dengan proporsi 100 % tepung beras ketan.

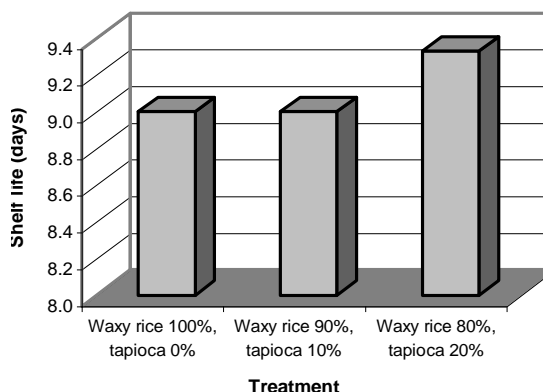


Figure 2. Effect of tapioca flour substitution on self life of wingko product

Proses ketengikan terjadi karena adanya proses oksidasi lemak yang berlangsung selama penyimpanan produk. Hal ini dipacu dengan semakin tingginya kadar air akan mengakibatkan hidrolisa lemak, sehingga mempercepat kerusakan produk. Semakin tinggi kadar airnya maka semakin pendek waktu simpannya.

Pada dasarnya kadar air dalam bahan merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Semakin banyak kadar air bahan maka mikroorganisme juga semakin cepat berkembang. Sehingga produk yang kadar airnya tinggi akan cepat berjamur jika dibandingkan dengan produk yang kadar airnya rendah.

Faktor penting yang mempengaruhi kualitas bahan pangan adalah aktivitas air (a_w) karena akan berpengaruh pada aktivitas enzim, pertumbuhan mikroorganisme, oksidasi lemak, pencoklatan non-enzimatik, hidrolisa sukrosa, degradasi klorofil maupun antosianin. Kebanyakan laju reaksi akan rendah pada a_w dibawah 0,75-0,85. Kondisi ini dijumpai pada bahan pangan yang tergolong memiliki kadar air sedang (Fennema, 1996).

KESIMPULAN

Wingko yang dibuat dengan penambahan tepung tapioka 10 % dan 20 % mampu menurunkan kadar air dan asam lemak bebas, sehingga umur simpan produk akan lebih lama jika dibandingkan dengan produk yang dibuat hanya dengan tepung beras ketan saja. Substitusi tepung tapioka sampai dengan 20 % masih menghasilkan produk wingko yang diterima panelis. Dilain pihak, semakin banyak porsi substitusi tapiokanya maka wingko yang dihasilkan akan semakin keras.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (1995) Official Methods of Analysis. Arlington, Virginia.
- Belitz HD, Grosch W (1999) Food Chemistry. Edisi ke-2. *Terjemahan: Burghagen et al.* (ed). Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Edisi ke-4. Springer Verlag, Berlin.
- Buckle KA, Edward RA, Fleet GH, and Wooton M (1995) Food Science, Watson Ferduson and Co, Brisbane.
- Fennema OR (1996) Food Chemistry. Edisi ke-2. Marcel Dekker Inc, New York.
- Gamman PM and Sherrington KB (1981) The Science of Food. Pergamon Press, England.
- Hubeis.M (1984) Pengantar Pengolahan Tepung Sereal dan Biji-bijian, Jurusan Pangan dan Gizi, Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Matz SA (1984) Snack Food Technology. Edisi ke-2, Avi Publishing Company, Inc, Westport, Connecticut.
- Palungkun R (1993) Aneka Produk Olahan Kelapa, Penebar Swadaya, IKAPI, Jakarta.
- Somaatmaja D (1984) Pengolahan Tepung, Balai Penelitian Kimia, Bogor.
- Suksmadji B (1987) Beberapa Sifat Pati Gapek. Fakultas Pertanian Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta.
- Susanto T dan Saneto.B (1994) Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina Ilmu, Surabaya.
- Wikipedia (2006) Wingko. <http://en.wikipedia.org/wiki/wingko>. [22 Juni 2006]
- Zobel HF (1984) Gelatinization of Starch and Mechanical Properties of Starch Pastes in Starch : Chemistry and Technology, Academic Press Inc, New York.

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 sutera dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991 hA-26.

Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkendali. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002 hA48.

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/pr og/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