



Maret 2013

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN

Review

Pengelolaan dan Pengembangan Alsintan untuk Mendukung Usahatani Padi di Lahan Pasang Surut (*Management and Development of Tool and Farm Machinery to Support of Rice Farming on the Tidal Swamp*) **Sudirman Umar**

Penelitian

Pengaruh Konsentrasi Gula dan Starter terhadap Mutu Teh Kombucha (*Effects of Sugar Concentration and Starter on Quality of Kombucha Tea*) **Marwati, Hudaida Syahrumsyah, Ratri Handria**

Pengaruh CaCl_2 dan Gum Guar terhadap Kualitas Bihun Sukun (*Effects of CaCl_2 and Guar Gum on the Quality of Breadfruit Bihon-Type Noodle*) **Sukmiyati Agustin**

Produksi Kertas Selulosa Mikroba Nata de Coco dan Analisis Biokonversinya (*Production of Microbial Cellulose Paper from Nata de Coco and Its Bioconversion Analysis*) **Khaswar Syamsu, Han Roliadi, Krishna Purnawan Candra, Siti Sartika Hardiyanti**

Pengaruh Bahan Pengikat (Karagenan, Albumen dan Gelatin) dan Lemak terhadap Komposisi Kimia, Kualitas Fisik dan Karakteristik Sensoris Sosis Sapi (*Effect of Binders (Carrageenan, Albumen and Gelatine) and Fat on Chemical Composition, Physical Quality, and Sensory Characteristic of Beef Sausage*) **Arif Ismanto**

Peningkatan Produktivitas dan Mutu Kakao Melalui Diseminasi Multi-Channel (DMC) di Nagari Parit Malintang, Kabupaten Padang Pariaman (*Increasing the Productivity and Quality of Cocoa through Multi-Channel Dissemination (MCD) at Parit Malintang Village, Padang Pariaman District*) **Nusyirwan Hasan, Rifda Roswita**

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 75119

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 75119
Telp 0541-749159
e-mail: jtpunmul@gmail.com

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
Volume 8 Nomor 2

Review Halaman
Pengelolaan dan Pengembangan Alsintan untuk Mendukung Usahatani Padi di Lahan Pasang Surut (*Management and Development of Tool and Farm Machinery to Support of Rice Farming on the Tidal Swamp*) **Sudirman Umar** 37-48

Penelitian

Pengaruh Konsentrasi Gula dan Starter terhadap Mutu Teh Kombucha (*Effects of Sugar and Starter Concentration on Quality of Kombucha Tea*) **Marwati, Hudaida Syahrumsyah, Ratri Handria** 49-53

Pengaruh CaCl₂ dan Gum Guar terhadap Kualitas Bihun Sukun (*Effects of CaCl₂ and Guar Gum on the Quality of Breadfruit Bihon-Type Noodle*) **Sukmiyati Agustin**.. 54-59

Produksi Kertas Selulosa Mikroba Nata de Coco dan Analisis Biokonversinya (*Production of Microbial Cellulose Paper from Nata de Coco and Its Bioconversion Analysis*) **Khaswar Syamsu, Han Roliadi, Krishna Purnawan Candra, Siti Sartika Hardiyanti** 60-68

Pengaruh Bahan Pengikat (Karagenan, Albumen dan Gelatin) dan Lemak terhadap Komposisi Kimia, Kualitas Fisik dan Karakteristik Sensoris Sosis Sapi (*Effect of Binders (Carrageenan, Albumen and Gelatine) and Fat on Chemical Composition, Physical Quality, and Sensory Characteristic of Beef Sausage*) **Arif Ismanto** 69-74

Peningkatan Produktivitas dan Mutu Kakao Melalui Diseminasi *Multi-Channel* (DMC) di Nagari Parit Malintang, Kabupaten Padang Pariaman (*Increasing the Productivity and Quality of Cocoa through Multi-Channel Dissemination (MCD) at Parit Malintang Village, Padang Pariaman District*) **Nusyirwan Hasan, Rifda Roswita**..... 75-82

PENGARUH KONSENTRASI GULA DAN STARTER TERHADAP MUTU TEH KOMBUCHA

Effects of Sugar Concentration and Starter on Quality of Kombucha Tea

Marwati^{*)}, Hudaida Syahrumsyah, Ratri Handria

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Mulawarman Jl. Pasir Belengkong Kampus Gunung Kelua Samarinda 75119 Indonesia, *) corresponding author, Email: tiara_wawa@yahoo.co.id

Received 17 January 2013 accepted 15 February 2013

ABSTRACT

Kombucha is fermented tea using mixture of acetic acid bacteria and yeast. Effect of sugar concentration and starter, each of 10, 20 and 30 %, on quality of kombucha tea fermented for 8 days at room temperature on aerobic middle condition is studied. Factorial experiment arranged in completely randomized design with three replications applied in this research. The parameters of quality observed are pH and total acid, reducing sugar, total microbes, and sensory characteristics for flavor, color and taste tests. Data analyzed using Anova continued by least significant different test at α of 5 % for treatments that show significant difference. Both sugar and starter concentration influenced significantly on all of the quality parameters, as well as their combination. Fermentation using sugar and starter concentration, each of 20 %, produced the best taste of kombucha. The kombucha characteristics were pH of 2.79, total acid of 0.75 %, reducing sugar of 15.35 %, and total microbes of 6.8 cfu mL⁻¹.

Keywords: kombucha, sugar concentration, kombucha starter, yeast

PENDAHULUAN

Teh kombucha merupakan minuman fungsional yang menempati posisi di antara minuman konvensional dan obat, sehingga dapat digunakan dalam pencegahan suatu penyakit (Jayabalan *et al.*, 2008). Produk minuman fungsional ini merupakan hasil fermentasi larutan teh manis dengan menggunakan starter mikrobia kombucha (*Acetobacter xylinum*) dan beberapa jenis khamir yang dikenal dengan jamur kombucha.

Starter mikrobia kombucha digunakan sebagai starter dalam proses fermentasi teh kombucha. Saat proses fermentasi berlangsung, bakteri *Acetobacter xylinum* yang terdapat di dalam starter kombucha akan mengubah glukosa menjadi berbagai jenis asam, vitamin, dan alkohol yang berkhasiat bagi tubuh. Glukosa ini berasal dari inversi sukrosa oleh khamir menjadi glukosa dan fruktosa. Pembentukan etanol dilakukan oleh khamir dan selulosa oleh *Acetobacter xylinum*, glukosa dikonversi menjadi asam glukonat melalui jalur fosfat pentosa oleh bakteri asam asetat, sebagian besar fruktosa

diubah menjadi asam organik (Sreeramu *et al.*, 2000).

Sedangkan gula merupakan sumber glukosa yang berfungsi sebagai substrat untuk pertumbuhan sel dan pembentukan produk asam asetat. Substrat digunakan oleh mikrobia untuk tumbuh dan melakukan metabolisme.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi gula dan konsentrasi starter kombucha yang tepat dalam menghasilkan teh kombucha yang berkualitas baik.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain gula pasir, teh cap cangkir, starter kombucha, air, aquadest, kapas, NaOH, indikator fenolftalin, media PCA, NaCl, alkohol, KI, H₂SO₄, amilum, dan Natrium tiosulfat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, pH meter, *hot plate*, buret, erlenmeyer, gelas ukur, labu ukur, cawan petri, tabung reaksi, autoklaf, dan oven.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi gula, terdiri dari 3 taraf yaitu 10, 20, dan 30 %. Faktor kedua adalah konsentrasi starter jamur kombucha terdiri dari 3 taraf yaitu 10, 20, dan 30 %. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan sidik ragam (ANOVA) dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT) pada α 5 % untuk perlakuan yang menunjukkan perbedaan nyata.

Prosedur Penelitian

Pembuatan teh dilakukan dengan mendidihkan air kemudian ditambahkan teh dengan perbandingan 8 gram dalam 1 liter air. Kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam gelas sebanyak 200 mL dan ditambahkan gula sesuai dengan perlakuan dan diaduk sampai homogen. Pemberian gula diberikan pada saat larutan teh masih dalam keadaan panas sehingga gula mudah larut. Kemudian penambahan starter pada larutan teh dengan suhu

berkisar 40°C. Dilanjutkan fermentasi pada wadah gelas dalam kondisi semi aerob pada suhu ruang selama 8 hari.

Analisis

Hasil fermentasi teh kombucha kemudian dianalisa pH dan total asam dengan metode Apriyantono *et al.*, (1989), gula reduksi sesuai metode Luff Schoorl (BSN, 1992), total mikroba (Fardiaz, 1992) dan tingkat kesukaan yang meliputi cita rasa, warna, dan aroma (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan konsentrasi gula dan starter kombucha yang berbeda pada pembuatan teh kombucha memberikan pengaruh nyata terhadap nilai total asam, pH, gula reduksi, total mikroba dan nilai kesukaan untuk cita rasa serta interaksi keduanya tetapi tidak berbeda nyata pada tingkat kesukaan warna dan aroma pada teh kombucha (Tabel 1).

Table 1. Effect of sugar concentration and kombucha starter on pH, total acidity, reducing sugar and growth of microorganisms

Parameters	Kombucha starter (%)	Sugar (%)			Mean
		10	20	30	
pH	10	3.16 a	3.27 a	3.15 a	3.19 a
	20	2.79 b	2.81 b	2.69 c	2.77 b
	30	2.71 c	2.71 c	2.62 d	2.68 c
	Mean	2.89 ab	2.93 a	2.82 b	
Total Acidity (%)	10	0.64 d	0.65 d	0.65 d	0.65 c
	20	0.75 c	0.75 c	0.77 b	0.58b
	30	0.77 b	0.77 b	0.81 a	0.79a
	Mean	0.72 b	0.72 b	0.74 a	
Reducing Sugar (%)	10	9.58 g	18.48 d	28.70 a	18.92 a
	20	7.39 h	15.35 e	24.49 b	15.75 b
	30	5.16 i	11.93 f	21.78 c	12.96 c
	Mean	7.38 c	15.26 b	24.99 a	
Growth of Microorganisms (log cfu/mL)	10	6.62 d	6.79 bc	6.89 ab	6.77 b
	20	6.72 c	6.80 b	6.91 a	6.81 a
	30	6.75 c	6.86 b	6.92 a	6.84 a
	Mean	6.69 c	6.82 b	6.91 a	

Note: For each parameter, value followed by different letters was significantly different (DMRT at α 5 %). The data in shaded rows and columns show the influence of sugar and kombucha starter, respectively. While the data in non-shaded space show the influence of combination of sugar and kombucha starter. Data repeated 3 times with fermentation process on aerobic middle condition for 8 days at room temperature.

pH

Nilai pH pada teh kombucha untuk semua perlakuan termasuk rendah yaitu 2,62-

3,27. Penelitian lain yang dilakukan oleh Karyantina dan Suhartatik (2008), teh kombucha memiliki pH berkisar dari 3,0-5,5. Semakin tinggi konsentrasi starter kombucha

maka nilai pH pada teh kombucha yang dihasilkan juga semakin rendah. Nilai pH terendah adalah pada kombinasi penggunaan gula dengan konsentrasi 30 % dan starter kombucha 30 % yaitu 2,62 (Tabel 1). Menurut Júnior *et al.* (2009), selama awal proses fermentasi, penurunan pH disebabkan oleh bakteri dan yeast yang mengubah sukrosa menjadi asam organik.

Total asam

Nilai total asam tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi gula 30 % dan konsentrasi starter jamur kombucha 30 % yakni sebesar 0,81 %. Hal ini seiring dengan rendahnya nilai pH. Berdasarkan Tabel 1, semakin tinggi starter kombucha yang digunakan semakin tinggi total asam yang dihasilkan. Terbentuknya asam pada teh kombucha disebabkan hasil metabolit mikroorganisme selama fermentasi (Malbasa *et al.*, 2008).

Peningkatan total asam pada media karena terbentuknya senyawa-senyawa asam organik terutama asam laktat. Asam laktat terbentuk karena adanya aktivitas dari bakteri pembentuk asam laktat yang mengubah glukosa menjadi asam laktat (Jodoamidjojo *et al.*, 1992).

Gula Reduksi

Semakin tinggi konsentrasi gula maka semakin tinggi kandungan gula reduksi yang pada produk teh kombucha (Tabel 1). Kadar gula reduksi tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi gula 30 % dengan kombinasi konsentrasi starter kombucha 10 % yakni sebesar 28,70 %. Sedangkan kadar gula reduksi terendah adalah perlakuan kombinasi konsentrasi gula 10 % dengan konsentrasi starter kombucha 30 % yaitu sebesar 5,16 %.

Proses fermentasi dapat meningkatkan kerusakan gula disakarida atau oligosakarida yang secara tidak langsung meningkatkan pembentukan gula pereduksi. Menurut Rahayu dan Kuswanto (1987), Semakin tinggi konsentrasi gula semakin tinggi pula kandungan reduksinya, hal ini terjadi karena melimpahnya sumber sukrosa yang dihidrolisis menjadi glukosa oleh enzim invertase.

Total Mikroba

Total mikroba tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi gula 30 % dengan kom-

binasi konsentrasi starter kombucha 30 % yakni log 6,92 cfu/mL. Sedangkan total mikroba terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi gula 10 % dengan kombinasi konsentrasi starter jamur kombucha 10 % yakni sebesar log 6,62 cfu/mL. Semakin tinggi konsentrasi gula dan konsentrasi starter kombucha maka jumlah mikroba juga tinggi (Tabel 1). Mikroba yang berperan pada fermentasi teh kombucha merupakan simbiosis antara bakteri, kapang dan khamir. Mikroba-mikroba tersebut adalah *Acetobacter xylinum*, *Bacterium sp.*, *Gluconobacter gluconicum*, *A. Aceti*, *A. ketogenum*, *A. Pasterianum*, *Saccharomyces cereviceae*, *S. ludwigii*, *S. pombe*, *Torula sp.*, dan *Phicia fermentan* (Jayabalan *et al.*, 2007).

Nilai Kesukaan

Produk makanan dapat diterima dengan baik apabila memenuhi keinginan konsumen. Sifat sensoris teh kombucha yang harus diperhatikan antara lain cita rasa, warna, dan aroma.

Cita Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa rasa produk fermentasi the kombucha pada hari ke 8 berbeda nyata. Rasa dari teh kombucha yang paling tinggi adalah kombinasi konsentrasi gula 20 % dan starter kombucha 20 % yaitu sebesar 2,16 (agak disukai) dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 2.). Cita rasa adalah gabungan persepsi secara keseluruhan dari indra penglihatan, penciuman dan perasaan (Soekarto, 1985).

Warna

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa warna produk fermentasi the kombucha dengan variasi kombinasi konsentrasi gula dan starter kombucha tidak berbeda nyata. Penilaian warna berkisar antara 3,2-3,3 (disukai).

Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa aroma produk fermentasi the kombucha dengan variasi kombinasi konsentrasi gula dan starter kombucha menunjukkan nilai satu sama lain tidak berbeda nyata. Penilaian aroma berkisar antara 1,5- 1,9 (agak disukai).

Table 2. The influence of sugar and kombucha starter and their interaction on hedonic sensory characteristics

Parameters	Kombucha starter (%)	Sugar (%)			Mean
		10	20	30	
Taste	10	1.84 bc	1.96 ab	1.56 def	1.78 a
	20	1.78 bcd	2.16 a	1.49 ef	1.91 a
	30	1.64 cdef	1.71bcde	1.42 f	1.59 b
	Mean	1.76 b	1.94 a	1.49 c	
Color	10	3.24 a	3.29 a	3.27 a	3.27 a
	20	3.27 a	3.33 a	3.31 a	3.30 a
	30	3.20 a	3.27 a	3.22 a	3.23 a
	Mean	3.24 a	3.29 a	3.27 a	
Flavor	10	1.58 a	1.58 a	1.60 a	1.59 b
	20	1.69 a	1.73 a	1.73 a	1.72 ab
	30	1.76 a	1.82 a	1.91 a	1.83 a
	Mean	1.67 a	1.71 a	1.75 a	

Note: For each parameter, value followed by different letters was significantly different (DMRT at α 5 %). The data in shaded rows and columns show the influence of sugar and kombucha starter, respectively. While the data in non-shaded space show the influence of combination of sugar and kombucha starter. The samples, each of 3 replications, fermented on aerobic middle condition for 8 days at room temperature, then assayed by hedonic test by 10 panelists (scale 1-5 for dislike very much to like very much).

KESIMPULAN

Konsentrasi gula dan konsentrasi starter jamur kombucha yang berbeda dalam pembuatan teh kombucha berpengaruh nyata terhadap nilai pH, total asam, gula pereduksi, total mikroba, dan karakteristik hedonik (rasa). Teh kombucha dengan karakteristik hedonik rasa terbaik diperoleh dari perlakuan kombinasi antara konsentrasi gula 20 % dengan konsentrasi starter kombucha 20 %, yaitu sebesar 2,15 (skala 1-5 untuk sangat tidak suka sampai sangat suka) dengan nilai pH 2,79; nilai total asam 0,75 %, kadar gula pereduksi 15,35 %, dan total mikroba 6,80 log cfu/mL.

DAFTAR PUSTAKA

Apriyantono A, Fardiaz D, Puspitasari NL, Sedamawati, Budiyanto S (1989) Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi - IPB Press, Bogor.

BSN (1992) SNI 01-2892-1992 Cara Uji Gula. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.

Fardiaz S (1992) Mikrobiologi Pangan I. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Jayabalan R, Marimuthu S, Swaminathan K (2007) Changes in content of organic acids and tea polyphenol during kombucha tea fermentation. *J Food Chemistry* 102: 392-394.

Júnior RJS, Batista RA, Rodrigues SA, Filho LX, Lima AS (2009). Antimicrobial activity of broth fermented with kombucha colonies. *J Microbiol Biochem Technol* 1(1): 072-078.

Jodoamidjojo M, Abdul AD, Endang GS (1992) Teknologi Fermentasi. Rajawali Pers, Jakarta.

Karyantina M, Suhartatik N (2008) Kombucha dengan variasi kadar gula kelapa sebagai sumber karbon. *J Teknologi dan Industri Pangan* 19(2): 165-169.

Malbasa R, Loncar E, Djuric M (2008) Comparison of the products of kombucha fermentation on sucrose and milasses. *J Food Chemistry* 106: 1039-1045.

Rahayu ES, Kuswanto KR (1987) Teknologi Pengolahan Pangan Beralkohol. PAU Pangan dan Gizi, Yogyakarta.

Soekarto ST (1985) Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan hasil Pertanian. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.

Sreeramulu G, Zhu Y, Knol W (2000) Kombucha fermentation and it's antimicrobial Activity. J Agriculture Food Chemistry 886: 65–73.

PEDOMAN PENULISAN
Jurnal Teknologi Pertanian
Universitas Mulawarman

Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan (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. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot
Samarinda 75119

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 (review) 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 terkendali. 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 175.000,00 (seratus tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP (jtpunmul@gmail.com; <http://jtpunmul.wordpress.com>).