

Maret 2006

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Review

Pengolahan dan Pengaruhnya terhadap Sifat Fisik dan Kimia serta Kualitas Beras (*Processing and Its Effect on Physical, Chemical Properties and Quality of Rice*)
Sulistyo Prabowo

Penelitian

Pengaruh Perbedaan Komposisi Bahan, Konsentrasi dan Jenis Minyak Atsiri pada Pembuatan Lilin Aromaterapi (*Effect of Different Composition of Raw Material, Concentration and Kind of Atsiri Oil on Producing of Aromateraphy Candle*)
Sapta Raharja, Dwi Setyaningsih, dan Doris Monica Sari Turnip

Efek Proteksi Kombinasi Minyak Wijen dengan α -Tocopherol terhadap Steatosis Melalui Penghambatan Stres Oksidatif pada Tikus Hiperkolesterolemia (*Protection Effect of Sesame Oil and α -Tocopherol on Steatosis by Inhibition of Oxidative Stress for Hypercholesterolemia Rat*)
Nur Khoma Fatmawati

Aplikasi Fermentasi Menggunakan *Saccharomyces Cereviceae* pada Krim Kelapa untuk Ekstraksi Minyak (*Application of Fermentation Using *Saccharomyces Cereviceae* on Coconut Cream for Oil Extraction*)
Krishna Purnawan Candra

Pengaruh Perendaman Pisang Kepok (*Musa acuminax balbisiana* Calla) dalam Larutan Garam terhadap Mutu Tepung yang Dihasilkan (*Effect of Steeping of Kepok Banana (*Musa acuminax balbisiana* Calla) in Salt Solution on Quality of Flour Produced*)
Hadi Suprpto

Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) terhadap Sifat-Sifat Produknya (*Effect of Citric Acid Addition in Dried Sweetened Squash (*Cucurbita maxima*) on Characteristic of the Product*)
Murdiati-Gardjito dan Theresia Fitria Kartika Sari

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 1 Nomor 2
Maret 2006

Halaman

Review

- Pengolahan dan Pengaruhnya terhadap Sifat Fisik dan Kimia serta Kualitas Beras (*Processing and Its Effect on Physical, Chemical Properties and Quality of Rice*) **Sulistyo Prabowo** 43

Penelitian

- Pengaruh Perbedaan Komposisi Bahan, Konsentrasi dan Jenis Minyak Atsiri pada Pembuatan Lilin Aromaterapi (*Effect of Different Composition of Raw Material, Concentration and Kind of Atsiri Oil on Producing of Aromateraphy Candle*) **Sapta Raharja, Dwi Setyaningsih, dan Doris Monica Sari Turnip**..... 50
- Efek Proteksi Kombinasi Minyak Wijen dengan α -Tocopherol terhadap Steatosis Melalui Penghambatan Stres Oksidatif pada Tikus Hiperkolesterolemia (*Protection Effect of Sesame Oil and α -Tocopherol on Steatosis by Inhibition of Oxidative Stress for Hypercholesterolemia Rat*) **Nur Khoma Fatmawati**..... 60
- Aplikasi Fermentasi Menggunakan *Saccharomyces Cereviceae* pada Krim Kelapa untuk Ekstraksi Minyak (*Application of Fermentation Using Saccharomyces Cereviceae on Coconut Milk for Oil Extraction*) **Krishna Purnawan Candra** 68
- Pengaruh Perendaman Pisang Kepok (*Musa acuminax balbisiana* Calla) dalam Larutan Garam terhadap Mutu Tepung yang Dihasilkan (*Effect of Steeping of Kepok Banana (Musa acuminax balbisiana Calla) in Salt Solution on Quality of Flour Produced*) **Hadi Suprpto** 74
- Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) terhadap Sifat-Sifat Produknya (*Effect of Citric Acid Addition in Dried Sweetened Squash (Cucurbita maxima) on Characteristic of the Product*) **Murdiati-Gardjito dan Theresia Fitria Kartika Sari** 81

PENGARUH PENAMBAHAN ASAM SITRAT DALAM PEMBUATAN MANISAN KERING LABU KUNING (*Cucurbita maxima*) TERHADAP SIFAT-SIFAT PRODUKNYA

*Effect of Citric Acid Addition in Dried Sweetened Squash (*Cucurbita maxima*) on Characteristic of the Product*

Murdijati-Gardjito dan Theresia Fitria Kartika Sari

*Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM,
Jl.Socio Justicia Bulaksumur, Yogyakarta*

Received 4 August 2005 Accepted 20 December 2005

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the addition of citric acid in dried sweetened squash preparation to obtain the acceptable product. The mesocarp of squash was sliced into 1 x 1 x 0.5 cm³, soaked into solution of 1.5 % CaCl₂ for 1 hour and then soaked for 8 hours into subsequently 35, 50, 65 and 80 % of sugar solution, respectively, and then dried at 550 C for 10 hours using cabinet dryer. The variation of citric acid addition was at 0.05, 0.15, 0.25, 0.35 and 0.45 %. The products were characterized for acceptability and analyzed for moisture, total sugar and β -carotene. The results indicated that any level of citric acid addition gave for acceptable products. The addition of 0.05 % citric acid gave the finish product containing lowest moisture (19.6 % wb), highest total sugar (95.9 % db) and β -carotene (49.9 RE/g).

Key words: squash, dried sweetened, β -carotene

PENDAHULUAN

Vitamin A sangat penting bagi tubuh karena berperan dalam proses penglihatan, membantu pertumbuhan dan metabolisme sel-sel tubuh serta memelihara jaringan permukaan (Gaman dan Sherrington, 1981). Defisiensi vitamin A masih menjadi masalah gizi utama di Indonesia. Berdasarkan hasil survei Pemantauan Status Gizi dan Kesehatan selama tahun 1998-2002, menunjukkan bahwa sampai tahun 2002, sekitar 10 juta anak Indonesia terancam kekurangan vitamin A (Anonim, 2004). Dampak defisiensi vitamin A adalah gang-guan penglihatan yaitu gejala mata kurang awas dalam kegelapan dan jika sampai parah dapat menyebabkan kebutaan. Salah satu cara mengatasi masalah kekurangan vitamin A adalah meningkatkan asupan vitamin A melalui makanan.

Buah labu kuning (*Cucurbita maxima*) merupakan salah satu buah yang memiliki potensi sebagai sumber provitamin A nabati berupa β -karoten. Kandungan provitamin A dalam labu kuning menurut Murdijati-Gardjito *et al.* (1989) sebesar 767 μ g/g

bahan. Buah labu kuning memiliki potensi besar untuk dibudidayakan di Indonesia dan produksinya meningkat dari tahun ke tahun. Data produksi labu kuning tahun 1999-2001 adalah 73.744-96.667 (Anonim, 2003). Pemanfaatan labu kuning selama ini belum optimal, paling banyak dikonsumsi sebagai sayuran, kolak, dan dodol. Berdasarkan angka produksi yang cukup tinggi perlu peningkatan pemanfaatan labu kuning, salah satu cara adalah dibuat manisan buah. Anak-anak biasanya menyukai makanan yang memiliki rasa manis seperti permen, es krim. Anak-anak usia prasekolah maupun sekolah membutuhkan masukan energi dan zat gizi yang cukup karena anak-anak umumnya sangat aktif dan tumbuh dengan cepat (Gaman dan Sherrington, 1981). Manisan biasanya di-buat dari buah segar dan direndam dalam larutan gula sehingga memiliki rasa manis. Pada penelitian ini, buah labu kuning di buat dalam bentuk manisan kering. Dengan demikian diharapkan dengan mengkonsumsi manisan kering labu kuning, selain terpenuhinya kebutuhan energi juga akan

mendapatkan asupan zat gizi dalam hal ini provitamin A.

Menurut Ashurt (1998) asam dapat menambah sensasi rasa sedap pada makanan, sekaligus sebagai pengawet. Pada penggunaan gula antara 10-12 % dengan rasa keasaman yang seimbang dengan 0,05-0,3 % asam yang ditambahkan, biasanya asam sitrat dapat memberikan rasa dan ketampakan yang baik. Kesulitan yang timbul ialah menentukan banyaknya asam sitrat yang harus ditambahkan dengan tepat selama perendaman dalam larutan gula untuk mendapatkan kombinasi rasa masam dan manis yang proporsional. Hasil penelitian ini, diharapkan diperoleh cara penganekaragaman olahan labu kuning berupa manisan kering, sehingga pada penerapannya diharapkan dapat membantu mengatasi masalah gizi yaitu kekurangan vitamin A. Selain itu, dapat memberikan nilai tambah pada labu kuning untuk digunakan sebagai makanan siap santap sehingga meningkatkan daya tariknya.

METODA PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan utama dalam penelitian ini adalah buah labu kuning yang matang optimal, bentuk bulat pipih, kulit kuning kecoklatan, diperoleh dari Kopeng, Jawa Tengah. Asam sitrat dan gula dari agen terdekat. Bahan kimia untuk analisis kualitas pro analitis diperoleh langsung dari Laboratorium Kimia dan Biokimia, FTP, UGM. Peralatan utama untuk penelitian ini adalah cabinet dryer, unit analisis gula total dan β -karoten yaitu spektrofotometer (Shimadzu UV-2100).

Prosedur penelitian

Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan kondisi pengolahan yang tepat agar diperoleh manisan kering labu kuning yang disukai. Tahap penelitian pendahuluan-1 bertujuan untuk mengetahui pengaruh *blanching* pada pembuatan manisan kering labu kuning dengan menilai sifat secara keseluruhan. Hasil penelitian pendahuluan-1 menunjukkan bahwa panelis memilih manisan kering labu kuning tanpa *blanching*.

Selanjutnya tahap pendahuluan-2, bertujuan untuk mengetahui lama dan banyaknya tahap perendaman dalam larutan gula sehingga diperoleh manisan kering labu kuning dengan kadar gula yaitu kadar gula > 60 % (Buckle *et al.*, 1995). Untuk memperbaiki tekstur olahan waluh dilakukan dengan perendaman dalam larutan kalsium klorida (CaCl_2), berdasarkan penelitian sebelumnya, bahwa olahan waluh yang paling disukai adalah waluh dengan perendaman larutan CaCl_2 1,5 % selama 1 jam (Farida-Hernawati, 1995).

Penelitian utama

Daging buah labu kuning dipotong $1 \times 1 \times 0,5 \text{ cm}^3$, kemudian direndam dalam larutan kalsium klorida 1,5 % (b/v 1/1,5) selama 1 jam. Selanjutnya direndam dalam larutan gula sebanyak empat tahap yaitu larutan gula 35, 50, 65 dan 80 % selama 8 jam. Setelah penirisan dilakukan pengeringan dalam *cabinet dryer* suhu 55°C selama 10 jam. Manisan kering labu kuning diuji sifat organoleptiknya dengan uji hedonik. Analisis kimia meliputi kadar air dengan metode pemanasan (AOAC, 1995), kadar gula total dengan metode Nelson-Somogy (AOAC, 1995) dan kadar β -karoten dengan metode Carrprice (Winsten dan Dalala, 1972).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lama perendaman irisan labu kuning dalam larutan gula

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa setelah perendaman 8 jam, penurunan kadar gula larutan perendaman tidak signifikan sehingga lama perendaman irisan labu kuning adalah 8 jam. Pada pendahuluan 2, kadar gula manisan kering labu kuning adalah 36 %, dengan demikian diperlukan 4 tahap perendaman yaitu yaitu konsentrasi larutan gula 35, 50, 65, dan 80 % selama 8jam.

Tingkat penerimaan manisan kering labu kuning

Dari tahap pendahuluan didapatkan formula pembuatan manisan kering labu kuning kemudian dilakukan pengujian tingkat penerimaan oleh panelis dan hasilnya tercantum pada Tabel 1.

Berdasarkan analisis statistik seperti yang tercantum pada Tabel 1 bahwa semua perlakuan berbeda nyata dengan skala penilaian sedang sampai agak disukai. Penilaian rasa adalah kombinasi rasa masam dan manis. Larutan perendaman dibuat dengan melarutkan gula pasir atau sukrosa kemudian ditambahkan asam sitrat. Adanya asam akan menyebabkan terjadinya inversi sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sehingga menyebabkan turunnya tingkat kemanisan. Dari Tabel 1 tercantum bahwa manisan kering labu kuning dengan penambahan asam sitrat 0,25 % memiliki nilai tertinggi yaitu 5,4 yang berarti agak disukai oleh panelis karena penambahan asam sitrat 0,25 % menghasilkan kombinasi rasa masam dan manis yang proporsional. Pada penambahan asam sitrat lebih dari 0,25 %, terjadinya inversi oleh asam menyebabkan turunnya rasa manis sehingga panelis merasakan rasa masam lebih tinggi daripada rasa manis sehingga kurang disukai oleh konsumen.

Tekstur manisan kering labu kuning dihasilkan dari berubahnya struktur dan komposisi buah selama pengeringan. Dengan pengurangan air maka terjadi peningkatan zat

terlarut yang mempengaruhi tekstur. Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata dan berada pada skala penilaian sedang sampai agak disukai. Penambahan asam sitrat yang semakin banyak menghasilkan manisan kering yang teksturnya cenderung kurang disukai. Hal ini disebabkan pada penambahan asam sitrat yang semakin besar terbentuk gel yang semakin kuat atau kemampuan mengikat airnya semakin tinggi, pada saat pengeringan makin sedikit air yang dapat dilepaskan sehingga teksturnya semakin lunak. Pembentukan gel hanya dapat terjadi pada rentang pH sempit yaitu 3,1-3,5 (Desrosier, 1988).

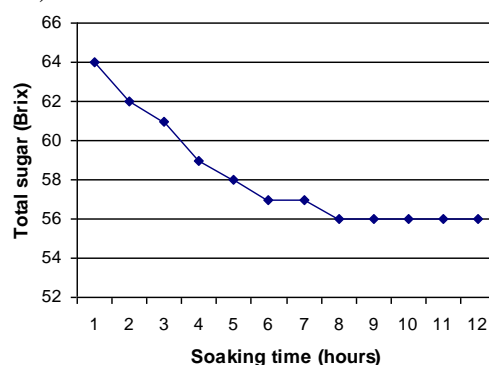


Figure 1. Effect of soaking in 70 % of sucrose solution on total sugar of dried sweetened squash.

Table 1. Effect of citric acid addition on preference level of sweetened dried squash

Concentration of citric acid added (%)	Scale of hedonic test				
	Taste	Teksture	Aroma	Performance	General characteristic
0.05	3.95 ^{ab}	4.90 ^a	3.55 ^a	4.15 ^a	4.10 ^a
0.15	4.75 ^{bc}	4.80 ^a	4.55 ^b	4.70 ^a	4.95 ^a
0.25	5.40 ^c	4.60 ^a	4.50 ^b	4.55 ^a	4.85 ^a
0.35	4.75 ^{bc}	4.55 ^a	4.50 ^b	4.80 ^a	4.65 ^a
0.45	3.75 ^a	4.40 ^a	3.70 ^a	4.20 ^a	4.15 ^a

Note: Data followed by the same alphabets in a coloum showed no significant difference at a=0.05. Preference scale was 1-7, which is higher scale showed like very much.

Aroma manisan kering labu kuning seperti yang tercantum pada Tabel 1 bahwa dengan penambahan asam sitrat 0,05 dan 0,45 % berbeda nyata terhadap manisan kering dengan penambahan asam sitrat 0,25; 0,35 dan 0,45 % yang berada pada skala penilaian agak tidak disukai sampai agak

disukai. Pada penambahan asam sitrat 0,05 %, aroma alami labu kuning masih dapat dideteksi oleh panelis sedangkan penambahan asam sitrat 0,45 %, asam akan menimbulkan aroma *nyegrak* sehingga keduanya agak tidak disukai panelis. Pada penambahan asam sitrat 0,15; 0,25 dan

0,35 % tidak berbeda nyata berada pada skala penilaian agak disukai. Hal ini disebabkan sifat asam sitrat yang memiliki karakter buah ringan sehingga penambahan dalam jumlah tidak terlalu besar dapat bercampur baik dengan aroma labu kuning (Ashurt, 1998). Dari Tabel 1 tercantum bahwa semua perlakuan memberikan ketam-pakan yang tidak berbeda nyata dengan skala penilaian sedang sampai agak disukai. Ketampakan suatu produk akan tampil lebih dulu. Dalam pembuatan manisan kering labu kuning ternyata penambahan asam sitrat memberikan pengaruh yang sama terhadap ketampakan sehingga tidak bisa dibedakan oleh panelis.

Sifat keseluruhan merupakan sifat suatu produk baik rasa, tekstur, aroma, dan ketampakan. Sifat keseluruhan manisan kering labu kuning seperti yang tercantum pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata dengan skala penilaian sedang sampai agak disukai. Manisan kering pada penambahan asam sitrat 0,15 % memiliki nilai tertinggi 4,95 yang berarti agak disukai. Sifat keseluruhan manisan kering labu kuning ini antara lain ditentukan oleh parameter mutu yaitu tekstur dan ketampakan.

Komposisi kimia manisan kering labu kuning

Setelah pengujian tingkat penerimaan oleh panelis secara keseluruhan tidak berbeda nyata. Selanjutnya dilakukan pengujian secara kimiawi untuk mengetahui komposisi manisan kering labu kuning yang hasilnya tercantum dalam Tabel 2.

Table 2. Chemical composition of sweetened dried squash

Concentration of citric acid added (%)	Moisture (% wb)	Total sugar (% db)	β-karoten (RE g ⁻¹)
0.05	19,6 ^{ab}	95,9 ^a	49,9 ^a
0.15	20,0 ^{ab}	88,7 ^b	47,2 ^b
0.25	20,4 ^{ab}	76,5 ^c	45,5 ^c
0.35	21,5 ^{bc}	70,7 ^d	41,8 ^d
0.45	22,3 ^c	62,5 ^e	38,9 ^e

Note: Data followed by the same alphabets in a colour showed no significant difference at α=0.05. Preference scale was 1-7, which is higher scale showed like very much.

Kadar air manisan kering labu kuning seperti yang tercantum pada Tabel 2 menunjukkan berbeda nyata. Penambahan gula dalam pembuatan manisan kering labu kuning adalah untuk membentuk gel. Gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin dan air karena berfungsi sebagai "dehydrating agent" yaitu mengurangi air yang menyelimuti pektin. Gugus hidroksil dari molekul gula dapat membentuk ikatan hidrogen intramolekul dengan molekul air membentuk hidrat yang stabil dan air terperangkap dalam gel. Dari Tabel 2 tercantum bahwa semakin banyak asam sitrat yang ditambahkan maka gel yang terbentuk semakin kuat. Air yang terperangkap dalam gel sulit keluar selama pengeringan sehingga kadar airnya semakin tinggi. Kadar air ini sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia yang mengharuskan kadar air maksimalnya 31 % wb (Dewan Standardisasi Nasional, 1995). Dengan kadar air yang rendah maka manisan kering labu kuning dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama.

Kadar gula merupakan salah satu parameter mutu manisan kering. Gula berfungsi untuk memberikan rasa manis, pembentuk tekstur dan sebagai pengawet. Kadar gula manisan kering labu kuning seperti yang tercantum pada Tabel 2 menunjukkan berbeda nyata. Dengan penambahan asam sitrat yang semakin banyak menghasilkan manisan kering dengan kadar gula yang semakin kecil. Hal ini disebabkan selama perendaman terjadi difusi larutan gula ke dalam jaringan buah dan difusi air dari jaringan menuju larutan gula. Pada manisan kering terjadi pembentukan gel yang dipengaruhi oleh gula, asam dan pektin. Semakin banyak asam ditambahkan, terbentuklah gel yang semakin kuat (Desrosier, 1988). Gel yang kuat terbentuk di permukaan jaringan buah menyebabkan penghambatan difusi gula ke dalam jaringan buah sehingga terjadilah kesetimbangan antara permukaan jaringan buah dengan larutan gula di luar jaringan. Kesetimbangan ini menyebabkan difusi larutan gula berhenti maka setelah dianalisis kadar gula total manisan kering labu kuning lebih kecil.

Salah satu zat gizi penting yang terkandung dalam manisan kering labu kuning adalah vitamin A berupa β-karoten.

Kadar β -karoten seperti yang tercantum dalam Tabel 2 bahwa semua perlakuan berbeda nyata. Pada penambahan asam sitrat yang semakin banyak terjadi penurunan β -karoten. Stabilitas β -karoten selama pengolahan dipengaruhi oleh perlakuan panas, asam dan oksigen (Fennema, 1996). Dalam hal ini kerusakan β -karoten terutama disebabkan oleh kondisi asam selama perendaman dalam larutan gula. Asam akan memacu isomerisasi "all trans" menjadi "cis". Selain itu selama pengeringan terjadi kontak dengan oksigen yang menyebabkan terjadinya oksidasi β -karoten. Penurunan β -karoten juga dapat dilihat pada air rendaman yang berwarna kuning setelah perendaman 8 jam. Kerusakan β -karoten ini mengakibatkan terjadinya penurunan aktivitas sebagai provitamin A (Fennema, 1996). Dengan demikian diperoleh manisan kering labu kuning dengan penambahan asam sitrat 0,05 % memiliki kandungan β -karoten tertinggi yaitu 49,9 RE g⁻¹ bahan. Konsumsi vitamin A yang dianjurkan bagi anak-anak adalah 500-600 RE perhari dan orang dewasa adalah 800-1000 RE perhari. Dalam hal ini, manisan kering labu kuning dapat dikonsumsi sebagai penyumbang sebagian asupan vitamin A dan sebagian lagi akan diperoleh dari makanan lainnya. Untuk menyumbang asupan vitamin A tersebut maka manisan kering labu kuning dapat dikonsumsi sebanyak 5,01-6,01 g perhari untuk anak-anak dan 8,02-10,02 g perhari untuk orang dewasa.

KESIMPULAN

Dengan penambahan asam sitrat 0,05; 0,15; 0,25; 0,35 dan 0,45 % menghasilkan manisan kering yang agak disukai oleh panelis. Manisan kering dengan penambahan asam sitrat 0,05 % memiliki kadar air terendah yaitu 19,6 % (% wb), kandungan gula total dan β -karoten tertinggi yaitu 95,9 % (% db) dan 49,9 RE g⁻¹ bahan. Untuk memenuhi asupan vitamin A maka manisan kering labu kuning ini dapat dikonsumsi sebanyak 5,01-6,01g perhari untuk anak-anak dan 8,02-10,02 g perhari untuk dewasa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Pemerhati Labu Kuning

atas bantuan biaya yang diberikan untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (2003) Tak lebih baik tapi bisa menggantikan. <http://www.jawapos.co.id/index.php.act=detail c&id=54328>
- Anonim (2004) Jutaan Anak Indonesia Terancam Kekurangan Vitamin A. <http://www.kompas.com/kompascetak/2004/0418/10/humaniora>.
- AOAC (1995) Official Methods of Analysis. Arlington, Virginia.
- Ashurst PR (1998) The Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices. Sheffield Academic Press, England.
- Buckle KA, Edward RA, Fleet GH, dan Wooton M (1995) Food Science. Watson Ferduson and Co, Brisbane.
- Desrosier NW (1988) The Technology of Food Preservation. The AVI Publishing Company Inc, Westport Connecticut.
- Dewan Standarisasi Nasional (1995) Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Manisan.
- Farida-Hernawati (1995) Pengaruh Lama Perendaman dalam Berbagai Konsentrasi Larutan Kalsium Klorida (CaCl₂) dan Perebusan terhadap beberapa Sifat Buah Waluh. Skripsi FTP, UGM, Yogyakarta.
- Fennema OR (1996) Food Chemistry. Edisi ke-2. Marcel Dekker Inc, New York.
- Gaman PM dan Sherrington KB (1981) The Science of Food. Pergamon Press, England.
- Murdijati-Gardjito, Agnes-Murdiati dan Zuheid Noor (1989) Produksi Campuran Tepung Kaya Vitamin A dan Kajian Sifat-sifatnya. Fakultas Teknologi Pertanian, UGM, Yogyakarta.
- Winsten S dan Dalala FR (1972) Manual of Chemical Laboratory Procedure. CRC Press, Ohio

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