

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 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

Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus IPB Darmaga. PO BOX 122 Darmaga Bogor

ABSTRACT

Candles are useful for human. Since 1500 years ago, candles has been illuminated the world. Now, at 21th century, candles have another function which are alternative for room's decoration and aromatherapy's media, well known as aromatherapy candles. Aromatherapy candles contain pure essential oil which produce aroma that will give therapy effect while burning. Commonly, candles are made from paraffin and stearic acid. In this research, used three composition of stearic-paraffin are 10 stearic : 90 paraffin, 50 stearic:50 paraffin and 90 stearic:10 paraffin. Concentrarion of essential oils are 2 and 4 %, and two essential oils are jasmine and lavender. The best aromatherapy candle based on hardness, burning time, melting point, colour test, the best range of aroma detection time, the best range of therapy effect detection time and the best therapy effect is candle with composition 90 stearic : 10 paraffin. The best essential oil which familiar and easily detected is jasmine and the best concentration of essential oil is 2 %.

PENDAHULUAN

Sejak 1500 tahun yang lalu, sebelum gas dan listrik menjadi sumberdaya yang umum digunakan, lilinlah yang menjadi sumber penerangan utama. Sampai saat ini lilin tetap menjadi pilihan dan memberikan nuansa baru sebagai alternatif dekorasi ruangan yang akan menciptakan suasana yang berbeda tergantung bentuk, letak, warna dan aksesoris lilin yang dipakai (Murhananto, 1999).

Sebelum tahun 1854, lilin terbuat dari bahan baku lemak hewan, malam tawon, dan terkadang diberi campuran asam stearin (Saraswati, 1985). Lilin dari lemak hewan menimbulkan asap hitam dan bau tidak sedap, sedangkan lilin dari malam tawon harganya mahal dan sulit didapatkan. Barulah pada pertengahan abad ke-20, ditemukan bahan baku lilin yang lebih murah, mudah didapat, waktu bakar lebih lama dan lebih mudah diolah, yaitu stearin (Murhananto, 1999).

Pada umumnya lilin hanya berfungsi sebagai pengganti lampu dan secara fisik tidak menarik. Penelitian ini akan membuat lilin aromaterapi yang berfungsi ganda, yaitu

sebagai alat penerangan, media terapi dan penyegar ruangan. Lilin aromaterapi adalah alternatif aplikasi aromaterapi secara inhalasi (penghirupan), yaitu penghirupan uap aroma yang dihasilkan dari beberapa tetes minyak atsiri dalam wadah berisi air panas. Lilin aromaterapi akan menghasilkan aroma yang memberikan efek terapi bila dibakar. Aroma lilin dihasilkan dari minyak atsiri melati dan lavender yang tergolong ke dalam jenis aroma yang mampu memberikan efek terapi menenangkan dan merilekskan (Primadiati, 2002).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan komposisi bahan dan tingkat konsentrasi minyak atsiri pada produk lilin aromaterapi, jenis aroma yang disukai, kesukaan konsumen terhadap produk lilin aromaterapi (uji organoleptik) dan efek terapi yang dihasilkan dari minyak melati dan lavender.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah parafin, stearin, bubuk pewarna, benang katun sebagai sumbu, bahan pengharum (minyak

melati, lavender dan nilam sebagai zat pengikat), pin pengait sumbu (*wicktab*).

Alat yang dipakai adalah panci ganda, gelas tuang, cetakan, pengaduk, termometer, penetrometer, pipa kapiler, gelas piala 600 mL, timbangan, sudip, aluminium foil, termometer, gelas bakar, *stopwatch* dan *Chromameter* CR-200.

Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan konsentrasi minyak atsiri yang akan ditambahkan ke dalam campuran lilin. Penentuan konsentrasi minyak atsiri melati dan lavender dilakukan dengan cara *trial and error*. Konsentrasi minyak yang diperoleh juga didasarkan pada pendapat Oppenheimer (2001), bahwa secara umum malam atau lilin hanya dapat menerima 2 sampai 3 persen minyak atsiri murni.

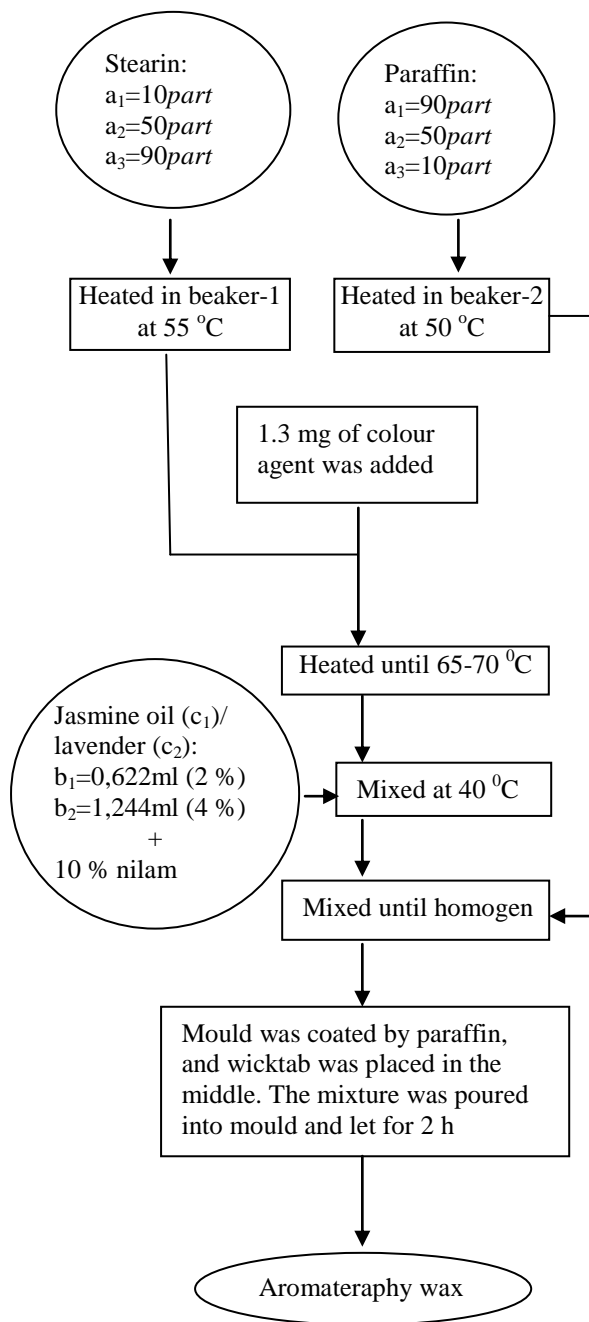
Penelitian utama

Pembuatan lilin aromaterapi menggunakan teknik cetak, dengan diagram alir pada Gambar 1. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial. Faktor-faktor perlakuan adalah sebagai berikut:

- A₁ = Komposisi bahan lilin, 3 taraf :
 - a₁ = 10stearin:90 parafin
 - a₂ = 50stearin:50 parafin
 - a₃ = 90stearin:10 parafin
 - B_i = Konsentrasi minyak atsiri, 2 taraf:
 - b₁ = 2 % b₂ = 4 %
 - C_i=Jenis minyak atsiri, 2 taraf :
 - c₁= melati c₂= lavender
- Ulangan yang digunakan dua kali.

Kombinasi perlakuan yang dihasilkan adalah:

- a₁b₁c₁ 10stearin:90paraffin, 2 % jasmine oil
- a₁b₁c₂ 10stearin:90paraffin, 2 % lavender
- a₁b₂c₁ 10stearin:90paraffin, 4 % jasmine oil
- a₁b₂c₂ 10stearin:90paraffin, 4 % lavender
- a₂b₁c₁ 50stearin:50paraffin, 2 % jasmine oil
- a₂b₁c₂ 50stearin:50paraffin, 2 % lavender
- a₂b₂c₁ 50stearin:50paraffin, 4 % jasmine oil
- a₂b₂c₂ 50stearin:50paraffin, 4 % lavender
- a₃b₁c₁ 10stearin:90paraffin, 2 % jasmine oil
- a₃b₁c₂ 10stearin:90paraffin, 2 % lavender
- a₃b₂c₁ 10stearin:90paraffin, 4 % jasmine oil
- a₃b₂c₂ 10stearin:90paraffin, 4 % lavender



Stearin dan parafin total = 40 g.

Figure 1. Flow chart of aromateraphy process

Pengujian produk lilin meliputi uji kekerasan, titik leleh, waktu bakar, warna, dan pengujian organoleptik (hedonik dan mutu hedonik). Uji hedonik dan mutu hedonik dilakukan untuk parameter:

Letak sumbu (wick position)

- 1 = sumbu di pusat (*center*)
- 2 = sumbu agak ke tepi (*between center and side*)
- 3 = sumbu di tepi (*side*)

Adanya gelembung/bintik udara (*existing of air bubbles*)

- 1 = sedikit (*little*)
- 2 = sedang (*moderate*)
- 3 = banyak (*much*)

Kesukaan penampakan lilin keseluruhan;

Kesukaan warna secara visual;

Kesukaan aroma lilin sebelum dibakar;

Kesukaan aroma saat lilin dibakar

- 1 = sangat tidak suka (*dislike very much*)
- 2 = tidak suka (*dislike moderately*)
- 3 = agak suka (*like slightly*)
- 4 = suka (*like moderately*)
- 5 = sangat suka (*like very much*)

Waktu deteksi aroma pertama kali, dibagi dalam 5 kategori yaitu:

- 0 – 20 det (sec)
- 21 – 40 det (sec)
- 41 – 60 det (sec)
- 61 – 80 det (sec) dan
- 81 – 101 det (sec)

Waktu deteksi efek terapi pertama kali, dibagi dalam 5 kategori yaitu:

- 0 – 39 det (sec)
- 39 – 78 det (sec)
- 78 – 117 det (sec)
- 117 – 156 det (sec)
- 156 – 196 det (sec).

dan Efek terapi yang dirasakan oleh panelis, dibagi dengan skala

- 1 = sesak (*congested*)
- 2 = pusing (*headache*)
- 3 = agak pusing (*headache slightly*)
- 4 = ingin tidur (*want to sleep*)
- 5 = mengantuk (*sleepy*)
- 6 = kurang tenang (*less be calm*)
- 7 = agak tenang (*calm slightly*)
- 8 = kurang segar (*less be fresh*)
- 9 = agak segar (*fresh slightly*)
- 10 = hangat (*warm*)
- 11 = tenang (*calm*)
- 12 = segar (*fresh*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pendahuluan

Penentuan konsentrasi minyak atsiri melati dan lavender yang dicampurkan ke dalam lilin diperoleh dengan *trial and error*. Pencampuran minyak tersebut dilakukan pada suhu 40 °C, hal ini untuk mencegah komponen volatil minyak cepat menguap dan rusak. Untuk mencegah penguapan komponen volatil minyak, maka ditambahkan zat pengikat wangi yaitu minyak nilam.

Konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan ke dalam lilin hasil *trial and error* tidak lebih dari 4 persen, karena akan menghasilkan aroma yang tajam dan mengakibatkan efek pusing setelah satu jam. Dalam pembuatan lilin aromaterapi ini dipilih konsentrasi 2 persen dan 4 persen, hal ini didasarkan pada pendapat Oppenheimer (2001) dan hasil *trial and error*. Jumlah minyak atsiri yang ditambahkan ke dalam bahan lilin cair sebanyak 31,11 mL adalah 0,622 mL (13 tetes) untuk konsentrasi 2 persen dan 1,244 mL (25 tetes) untuk konsentrasi 4 persen, dengan konversi 1 mL = 20 tetes (Primadiati, 2002). Jumlah minyak nilam yang digunakan sebagai zat pengikat adalah 10 persen dari setiap konsentrasi minyak atsiri yang digunakan (Ketaren, 1984).

Penelitian utama

Kekerasan

Kekerasan diukur dengan penetrometer selama 5 detik dengan beban 50 g, yang menghasilkan nilai kekerasan. Nilai kekerasan adalah jarak yang dapat dipenetrasi jarum penetrometer. Nilai kekerasan berbanding terbalik dengan kekerasan sebenarnya. Semakin kecil nilai kekerasan maka lilin tersebut semakin keras, demikian sebaliknya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk lilin memiliki kisaran nilai kekerasan antara 0,26 sampai 1,39 mm 5 det⁻¹ 50 g⁻¹. Lilin yang paling keras adalah lilin dengan komposisi bahan 90stearin:10parafin, konsentrasi minyak melati 4 persen (a₃b₂c₁) dengan nilai kekerasan 0,26 mm 5 det⁻¹ 50 g⁻¹. Lilin terlunak adalah lilin dengan komposisi bahan 10stearin:90parafin, konsentrasi minyak lavender 4 persen (a₁b₂c₂) dengan nilai kekerasan 1,39 mm 5 dtk⁻¹ 50 g⁻¹. Nilai kekerasan produk lilin disajikan pada Gambar 2.

Hasil analisa ragam menunjukkan pengaruh perbedaan komposisi bahan stearin-parafin berbeda nyata terhadap kekerasan lilin pada $\alpha = 0,05$. Uji lanjut Duncan menunjukkan lilin 90stearin:10parafin (a₃) berbeda nyata terhadap lilin 50stearin:50parafin (a₂) dan 10stearin:90parafin (a₁). Lilin a₃ memiliki nilai yang paling kecil, menunjukkan lilin lebih keras.

Stearin merupakan campuran berbagai asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh, dengan komponen terbesar adalah asam palmitat. Asam palmitat adalah asam lemak jenuh yang berbentuk padat pada suhu kamar (Ketaren, 1986). Penggunaan stearin 90 bagian akan meningkatkan jumlah asam palmitat, sehingga lilin dengan komposisi 90 stearin : 10 parafin akan berbentuk padat dan sangat keras pada suhu kamar. Semakin banyak stearin yang digunakan, komponen ini menjadi dominan dalam lilin dan menghasilkan struktur padat dan kristal. Menurut Oppenheimer (2001) dan Warth (1956), penambahan stearin yang lebih banyak pada parafin akan membuat produk lilin lebih keras dan memiliki penampakan seperti kristal.

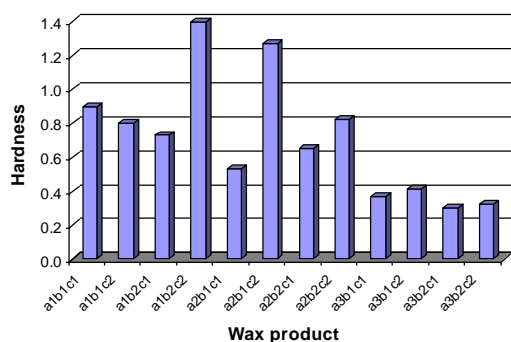


Figure 2. Influence of substance composition on the hardness of wax.

Titik Leleh

Titik leleh didefinisikan sebagai suhu saat fase padat dan cair suatu zat bersama-sama berada dalam keadaan keseimbangan pada tekanan tertentu. Pengujian titik leleh menggunakan metode pipa kapiler. Lelehan lilin dihisap ke dalam pipa kapiler, kemudian disimpan dalam lemari es pada suhu 4-10 °C selama 16 jam. Pipa kapiler diikat pada termometer dan dimasukkan ke dalam gelas piala 600 mL yang berisi air setengah bagian. Gelas piala dipanaskan, pada saat lilin dalam pipa kapiler bergerak pertama kali, angka yang terlihat pada termometer dicatat sebagai titik leleh lilin. (AOAC, 1984).

Lilin hasil penelitian memiliki kisaran titik leleh 53,25 sampai 55,84 °C. Kisaran titik leleh ini masih berada dalam kisaran titik leleh lilin berdasarkan SNI 0386-1989-A/SII 0348-1980 yaitu 50 sampai 58 °C.

Titik leleh tertinggi adalah 55,84 °C untuk lilin dengan komposisi 10stearin:90parafin dan konsentrasi minyak lavender 4 persen (a₁b₂c₂). Titik leleh terendah adalah 53,25 °C untuk lilin dengan komposisi bahan 50stearin:50parafin dan konsentrasi minyak melati 4 persen (a₂b₂c₁). Perbedaan titik leleh produk lilin dapat dilihat pada Gambar 3.

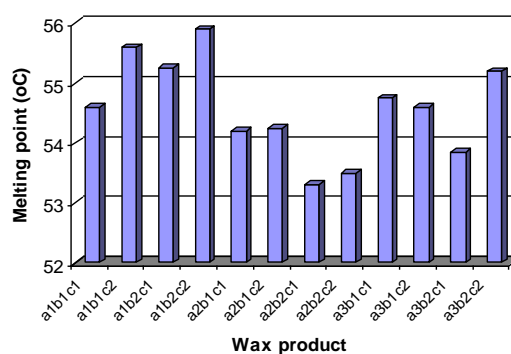


Figure 3. Influence of substance composition on melting point of wax.

Hasil analisa ragam menunjukkan perbedaan yang nyata perlakuan komposisi bahan stearin-parafin terhadap titik leleh lilin pada $\alpha = 0,05$. Hasil uji Duncan menunjukkan lilin 50stearin:50parafin (a₂) berbeda nyata dengan lilin 10stearin:90parafin (a₁). Lilin 90stearin:10parafin (a₃) tidak berbeda nyata dengan a₁ dan a₂. Lilin a₁ memiliki nilai yang lebih tinggi dari a₂ dan a₃.

Komponen terbesar kedua dalam stearin adalah asam oleat yang merupakan asam tak jenuh dan memiliki titik leleh rendah yaitu 14 °C (Ketaren, 1986). Penggunaan stearin yang banyak dalam pembuatan lilin akan meningkatkan jumlah asam oleat. Semakin banyak jumlah asam oleat maka lilin yang terbentuk akan memiliki titik leleh yang rendah. Penambahan stearin ke dalam parafin akan menurunkan titik leleh lilin (Oppenheimer, 2001; Warth 1956). Lilin dengan komposisi bahan 10stearin:90parafin memiliki nilai titik leleh yang tinggi karena jumlah stearin yang digunakan lebih sedikit, sehingga asam oleat yang terkandung dalam lilin juga lebih sedikit. Lilin dengan komposisi 50stearin:50parafin memiliki jumlah stearin yang lebih banyak dari lilin dengan komposisi 10stearin:90parafin, sehingga lilin ini memiliki titik leleh yang lebih rendah. Lilin dengan komposisi 90stearin:10parafin

memiliki titik leleh yang lebih tinggi dari lilin dengan komposisi 50stearin:50parafin, hal ini karena jumlah stearin yang lebih dominan dalam lilin, maka titik leleh lilin mengacu pada titik leleh stearin.

Nilai titik leleh lilin juga dipengaruhi oleh titik leleh bahan bakunya, yaitu stearin dan parafin. Titik leleh stearin menurut buku 'The Merck Index' adalah $\pm 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan menurut Pantzaris (1994) adalah $46\text{-}56\text{ }^{\circ}\text{C}$. Titik leleh parafin adalah $42\text{-}60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Bennet, 1963).

Waktu Bakar

Waktu bakar adalah selang waktu yang menunjukkan daya tahan lilin dibakar sampai habis. Waktu bakar diperoleh dari selisih antara waktu awal pembakaran dan waktu saat sumbu lilin habis terbakar (api padam).

Hasil penelitian menunjukkan waktu bakar lilin berkisar antara 5 jam 4 menit sampai 10 jam 47 menit. Lilin dengan waktu bakar terlalu lama adalah lilin dengan komposisi bahan 90stearin:10parafin dan konsentrasi minyak melati 2 persen ($a_3b_1c_1$), dengan waktu bakar 10 jam 47 menit (10,79 jam). Lilin yang paling cepat waktu bakarnya adalah lilin dengan komposisi bahan 50stearin:50parafin dan konsentrasi minyak lavender 2 persen ($a_2b_1c_2$) dengan waktu bakar 5 jam 4 menit (5,07 jam). Waktu bakar tiap produk lilin dapat dilihat pada Gambar 4.

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi bahan stearin-parafin berbeda nyata terhadap waktu bakar lilin pada $\alpha = 0,05$. Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa lilin 90stearin:10parafin (a_3) berbeda nyata terhadap lilin 10stearin:90 parafin (a_1) dan 50stearin:50parafin (a_2), dengan nilai waktu bakar yang paling besar yaitu 9,08 jam.

Lilin dengan bahan stearin 90 bagian memiliki waktu bakar yang lebih lama, hal ini dipengaruhi oleh sifat stearin yang berbentuk padat dan kristal pada suhu kamar. Stearin yang lebih banyak (90 bagian) akan menghasilkan lilin dengan struktur padat, keras dan kristal, sehingga pada saat pembakaran, lilin tersebut tidak cepat meleleh. Panas pembakaran lilin akan sulit menembus struktur lilin yang padat, keras dan melelehkan lilin dengan cepat. Menurut Bardey (1999) dan Cleary (1999), pencampuran

stearin pada parafin bertujuan untuk meningkatkan lama waktu bakar lilin.

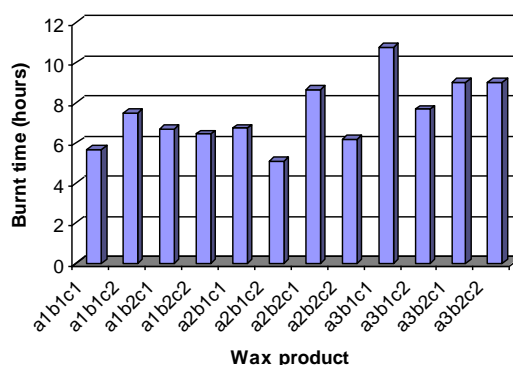


Figure 4. Influence of substance composition on burnt time of wax.

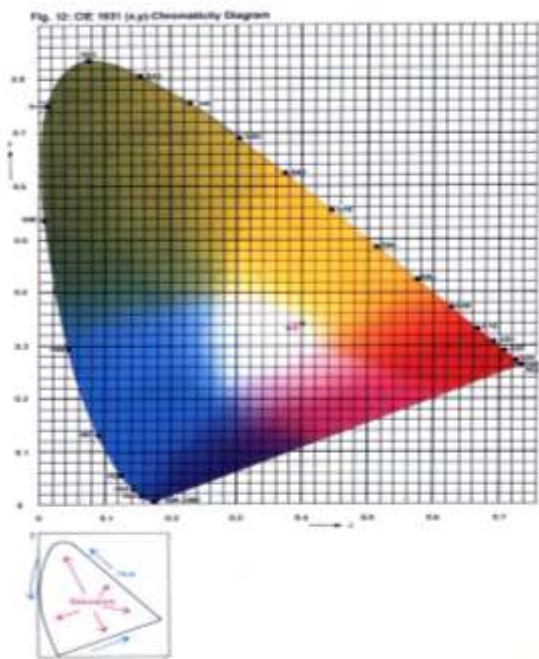
Warna

Warna yang cerah dan menarik akan lebih disukai dibandingkan warna yang gelap ataupun pucat. Pengujian warna dilakukan dengan alat Chromameter CR-200. Alat ini akan menghasilkan nilai Y, x dan y. Y adalah faktor kecerahan yang merupakan persentase dari pemantulan cahaya sempurna 100 persen, sedangkan x dan y adalah koordinat kekhromatisan. Nilai-nilai ini digunakan untuk mencari koordinat kekhromatisan x dan y sesuai metode CIE x,y (1931). Titik temu antara koordinat x dan y akan menunjukkan tingkat kekhromatisan warna, panjang gelombang dominan dan tingkat kemurnian (*excitation purity*) yang berhubungan dengan intensitas (*saturation*) warna (Hutchings, 1994). *Chroma* adalah kekuatan, intensitas dan kemurnian suatu warna. Semakin menjauh dari pusat *saturation*, intensitas warna semakin kuat (Graves, 1952).

Hasil uji warna menghasilkan kisaran nilai koordinat x adalah 0,38-0,40, dan nilai koordinat y adalah 0,33-0,34. Hasil uji warna lilin dapat dilihat pada Gambar 5, titik (●) menunjukkan nilai $x=0,38$ dan $y=0,33$. titik (●) menunjukkan nilai $x=0,39$ dan $y=0,33$, titik (●) menunjukkan nilai $x=0,39$ dan $y=0,34$ dan titik (●) menunjukkan nilai $x=0,40$ dan $y=0,34$. Komposisi bahan lilin 90 stearin : 10 parafin (a_3) memiliki nilai koordinat x dan y yang besar yaitu 0,40 dan 0,34, $\lambda = 600\text{ nm}$, warna merah cenderung kuning dengan intensitas warna kuat. Untuk

komposisi lilin 10stearin:90parafin (a_1) khususnya $a_1b_1c_2$ dan $a_1b_2c_2$, dan komposisi lilin 50stearin:50parafin (a_2) khususnya $a_2b_1c_2$ memiliki nilai x dan y paling kecil yaitu 0,38 dan 0,33, $\lambda = 610$ nm, warna merah dengan intensitas warna lemah (dekat ke pusat *saturation*). Nilai koordinat kekromatisan berbanding terbalik dengan panjang gelombang.

Stearin menyebabkan lilin terlihat opaque dan meningkatkan intensitas kecerahan warna (Cleary, 1999). Lilin a_3 memiliki intensitas warna yang lebih tinggi, ditunjukkan dengan warna merah yang cenderung kuning.



Note: ● = $a_1b_1c_2, a_1b_2c_2, a_2b_1c_2$
 ● = $a_1b_2c_1, a_2b_2c_1, a_3b_2c_2$
 ● = $a_1b_1c_1, a_2b_1c_1, a_2b_2c_2$
 ● = $a_3b_1c_1, a_3b_1c_2, a_3b_2c_1$

Figure 5. Coordinat (x,y) of wax according CIE x,y (1931) method.

Letak Sumbu

Berdasarkan SNI 0386-1989-A/SII 0348-1980, letak sumbu lilin adalah di pusat lilin. Hasil penelitian (dengan skala 1-3) menunjukkan bahwa 83,33 persen (10 buah) lilin memiliki letak sumbu di pusat (skala 1). Hanya lilin $a_1b_2c_2$ dan $a_3b_2c_1$ yang memiliki letak sumbu agak ke tepi (skala 2).

Penampakan Lilin secara Keseluruhan

Dalam SNI 0386-1989-A/SII 0348-1980, keadaan fisik lilin adalah warna sama dan merata, tidak retak, tidak cacat dan tidak patah. Hasil penilaian organoleptik kesukaan terhadap penampakan lilin keseluruhan (skala 1-5), menunjukkan bahwa lilin $a_2b_1c_1, a_2b_1c_2$ dan $a_2b_2c_2$ memiliki skala kesukaan tertinggi (skala 5) dengan persentase panelis masing-masing 55 persen ($a_2b_1c_1$), 53,33 persen ($a_2b_1c_2$) dan 51,67 persen ($a_2b_2c_2$). Nilai kesukaan terhadap penampakan lilin secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 6.

Perbedaan komposisi bahan stearin-parafin memberi pengaruh yang nyata pada penampakan lilin secara keseluruhan. Komposisi bahan 50stearin:50parafin (a_2) menghasilkan penampakan yang paling disukai karena warna lilin homogen, sedangkan untuk komposisi bahan 90stearin:10parafin (a_3) menghasilkan penampakan yang paling tidak disukai karena warna tidak merata (warna terpecah-pecah seperti kristal) dan lilin mudah retak. Penambahan jumlah stearin yang lebih banyak akan menghasilkan penampakan lilin yang tidak disukai konsumen.

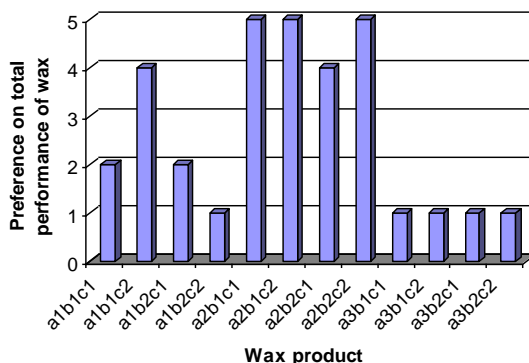


Figure 6. Hedonic test on total performance of wax.

Gelembung/Bintik Udara

Gelembung/bintik udara pada permukaan lilin disebabkan oleh suhu lilin cair yang rendah (kurang dari 40 °C) saat pencetakan dan penguapan lilin yang terlalu cepat ke dalam cetakan (Bardey, 1999; Oppenheimer, 2001). Gelembung/bintik udara akan menurunkan tingkat kesukaan konsumen.

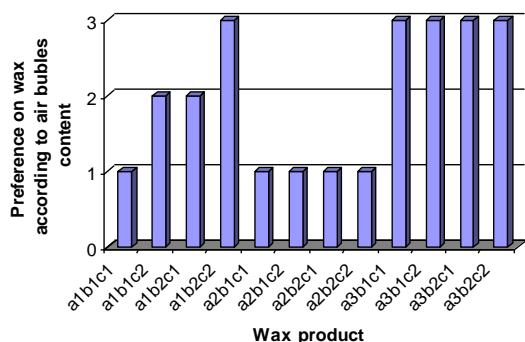


Figure 7. Hedonic quality test on air bubbles on wax surface.

Hasil pengamatan menunjukkan 41,67 persen lilin memiliki gelembung/bintik udara dengan skala 1, yaitu lilin a₁b₁c₁, a₂b₁c₁, a₂b₂c₁, a₂b₁c₂ dan a₂b₂c₂. Pengamatan terhadap banyak atau sedikitnya gelembung/bintik udara untuk tiap lilin dapat dilihat pada Gambar 7.

Kesukaan Warna secara Visual

Menurut Francis (1983), warna didefinisikan sebagai distribusi energi dari sinar yang dipantulkan oleh suatu obyek. Energi yang sensitif terhadap mata merupakan spektrum elektromagnetik yang mempunyai λ = 380-770 nm. Hasil pengujian warna dengan Chromameter CR-200, menunjukkan warna lilin berada pada kisaran λ = 600-610 nm.

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan 50 persen lilin memiliki warna yang disukai konsumen (skala 5), yaitu lilin a₁b₁c₁, a₁b₁c₂, a₂b₁c₁, a₂b₁c₂, a₂b₂c₁ dan a₂b₂c₂. Penilaian kesukaan warna secara visual untuk tiap lilin dapat dilihat pada Gambar 8.

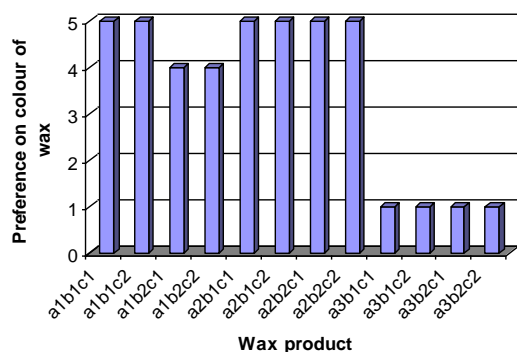


Figure 8. Influence of substance composition on preference of wax colour.

Komposisi bahan lilin memberikan pengaruh yang nyata pada tingkat kesukaan konsumen terhadap warna lilin. Warna lilin pada komposisi bahan 10stearin:90parafin (a₁) dan 50stearin:50parafin (a₂) lebih disukai konsumen, sedangkan lilin dengan bahan 90stearin:10parafin (a₃) tidak disukai. Pengamatan warna secara visual memberikan hasil yang berbeda dengan pengujian warna pada alat Chromameter CR-200, yaitu lilin a₁ dan a₂ memiliki intensitas warna yang lebih lemah dari a₃.

Kesukaan terhadap aroma lilin

Aroma lilin dihasilkan dari minyak melati dan lavender yang ditambahkan ke bahan lilin cair dengan konsentrasi 2 persen dan 4 persen. Aroma yang dihasilkan memberikan rangsangan yang berbeda-beda bagi setiap panelis.

Berdasarkan pengujian penciuman secara sensori pada tiap lilin dihasilkan 5 buah lilin dengan nilai kesukaan tertinggi (skala 5), yaitu lilin a₁b₁c₁, a₁b₂c₁, a₂b₁c₁, a₂b₁c₂ dan a₂b₂c₁. Dari hasil tersebut, lilin dengan aroma melati lebih disukai, hal ini menunjukkan bahwa aroma melati lebih mudah diidentifikasi dan cepat memberikan rangsangan positif bagi emosi jiwa seseorang. Penilaian kesukaan konsumen untuk tiap produk lilin disajikan pada Gambar 9.

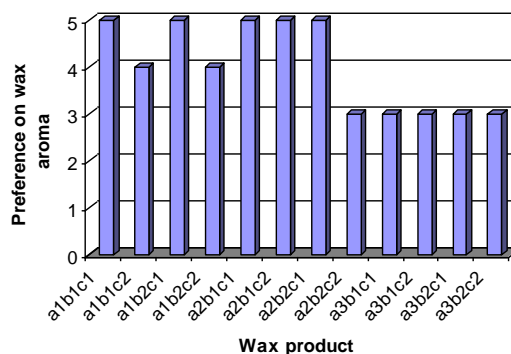


Figure 9. Hedonic test on wax aroma.

Kesukaan terhadap aroma saat lilin dibakar

Uji kesukaan aroma lilin saat dibakar akan memberikan hasil penilaian yang lebih akurat terhadap aroma yang dihasilkan minyak melati dan lavender dibandingkan uji kesukaan aroma secara sensori. Hasil penilaian kesukaan aroma lilin bakar menun-

jukkan 66,67 persen lilin menghasilkan aroma yang disukai konsumen. Penilaian ini berdasarkan aroma dari minyak atsiri yang memberikan efek menyenangkan dan diterima baik oleh indera penciuman.

Lilin $a_1b_1c_1$ dan $a_3b_2c_2$ menghasilkan aroma yang tidak disukai konsumen (skala 2). Nilai kesukaan aroma saat lilin dibakar untuk tiap produk lilin dapat dilihat pada Gambar 10.

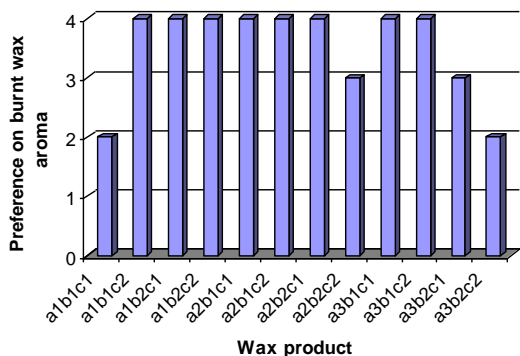


Figure 10. Hedonic test on burnt wax aroma

Deteksi Aroma Pertama Kali

Pengujian deteksi aroma pertama kali dilakukan dengan mencatat waktu saat aroma lilin dideteksi atau dirasakan oleh panelis pertama kali. Pengujian dilakukan setelah lilin dibakar beberapa saat sampai adanya lelehan lilin di permukaan.

Hasil pendeteksian aroma untuk tiap lilin memberikan selang waktu yang berbeda-beda. Selang waktu deteksi terbaik adalah lilin $a_3b_1c_1$ dengan selang waktu antara 0,06 sampai 100,9 detik. Persentase panelis terbesar juga pada lilin $a_3b_1c_1$, yaitu 93,33 persen untuk selang waktu deteksi 0-20 detik. Waktu deteksi aroma untuk lilin dengan selang waktu terbaik ($a_3b_1c_1$), dapat dilihat pada Gambar 11.

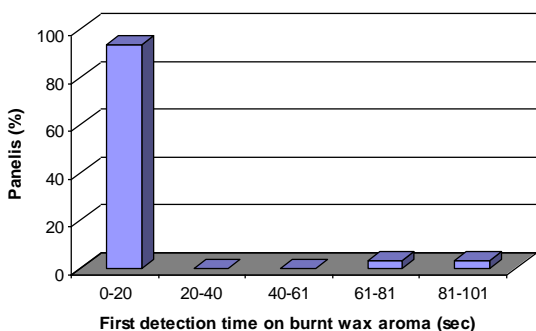


Figure 11. First detection on burnt wax aroma

Dari hasil pendeteksian oleh 30 orang panelis, dihasilkan waktu deteksi tercepat adalah 0,01 detik untuk lilin $a_3b_2c_1$ dan waktu deteksi terlama adalah 241 detik untuk lilin $a_2b_1c_2$. Berdasarkan selang waktu terbaik ($a_3b_1c_1$) dan waktu deteksi tercepat ($a_3b_2c_1$), terlihat bahwa minyak melati lebih mudah diidentifikasi oleh panelis.

Deteksi Waktu terhadap Efek Terapi yang Dirasakan Pertama Kali

Selama lilin dibakar, aroma yang dihasilkan akan memberikan efek terapi bagi konsumen yang menciumnya. Efek terapi dapat dirasakan setelah konsumen mencium aroma lilin beberapa saat. Aroma melati dan lavender termasuk ke dalam jenis aroma yang dapat memberikan efek tenang dan rileks (*calming and relaxing*) (Primadiati, 2002).

Pengujian efek terapi yang dirasakan panelis pertama kali dilakukan dengan menghitung waktu antara awal penciuman aroma sampai adanya efek terapi aroma yang dirasakan oleh panelis pertama kali. Hasil pengujian dari ke-12 lilin terlihat bahwa lilin $a_3b_1c_1$ memiliki selang waktu deteksi terbaik yaitu 1,46 sampai 196 detik. Persentase panelis terbesar dengan waktu deteksi tercepat juga pada lilin $a_3b_1c_1$, yaitu 66,67 persen untuk selang waktu 0-39 detik. Waktu deteksi efek terapi terbaik ($a_3b_1c_1$), dapat dilihat pada Gambar 12.

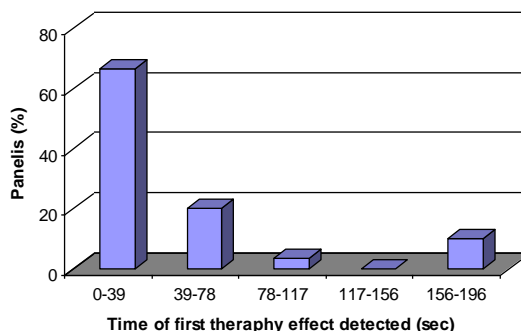


Figure 12. The best of first time detection of aromatherapy effect by panelis.

Lilin $a_2b_2c_2$ memiliki waktu deteksi efek terapi tercepat yaitu 0,45 detik, sedangkan lilin $a_2b_1c_1$ memiliki waktu

deteksi efek terapi terlama yaitu 423 detik.

Efek Terapi yang Dihasilkan dari Minyak Melati dan Lavender

Menurut Primadiati (2002), aroma minyak melati dan lavender dapat digunakan sebagai terapi untuk gelisah, cemas, kelelahan, depresi, insomnia dan stres. Aromaterapi melalui penciuman merupakan jalur yang sangat cepat dan efektif untuk menanggulangi masalah gangguan emosional seperti stres atau depresi. Ini disebabkan rongga hidung mempunyai hubungan langsung dengan sistem kerja susunan saraf pusat yang bertanggung jawab terhadap kerja minyak esensial.

Hasil penilaian efek terapi terhadap aroma lilin didasarkan pada pendapat masing-masing penelis, dengan acuan skala efek aroma 1 sampai 13. Hasil yang diperoleh menunjukkan lilin a₂b₂c₁ dan a₃b₁c₁ menghasilkan efek terapi aroma terbaik yaitu efek segar dan tenang (skala 13). Efek terapi aroma terburuk adalah efek agak pusing (skala 3), yaitu pada lilin a₁b₂c₁ dan a₃b₂c₂. Efek terapi yang dihasilkan oleh tiap lilin dapat dilihat pada Gambar 15.

Dari gambar terlihat bahwa efek terapi terbaik dihasilkan oleh minyak melati baik pada konsentrasi 2 persen maupun 4 persen. Hal ini disebabkan aroma minyak melati lebih mudah diidentifikasi oleh panelis dan lebih dikenal dibandingkan minyak lavender.

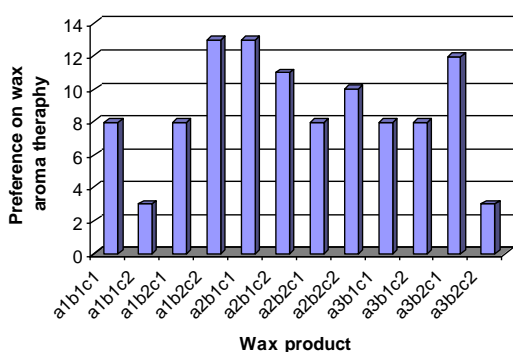


Figure 13. Hedonic test on aromatherapy effect by panelis.

KESIMPULAN

Konsentrasi minyak melati dan lavender yang ditambahkan ke dalam bahan lilin cair adalah 2 persen dan 4 persen untuk

setiap jenis minyak. Minyak nilam sebagai zat pengikat ditambahkan sebanyak 10 persen terhadap masing-masing konsentrasi minyak melati dan lavender.

Produk lilin terbaik berdasarkan uji kekerasan dan waktu bakar adalah lilin dengan komposisi bahan 90stearin:10parafin (a₃) dan 50stearin:50parafin (a₂). Uji titik leleh terbaik ada pada komposisi bahan 90stearin:10parafin (a₃) dan 10stearin:90 parafin (a₁). Produk lilin terbaik berdasarkan uji warna adalah 90stearin:10parafin (a₃) dan 50stearin:50parafin (a₂). Perlakuan konsentrasi dan jenis minyak atsiri tidak memberikan pengaruh yang nyata. Berdasarkan hasil uji kekerasan, waktu bakar, titik leleh dan warna, lilin dengan komposisi bahan 90stearin:10parafin adalah lilin terbaik.

Pengujian lilin aromaterapi secara organoleptik menghasilkan lilin dengan komposisi bahan 50stearin:50parafin (a₂) sebagai lilin yang disukai konsumen. Lilin terbaik pertama hasil uji organoleptik adalah lilin a₂b₁c₂ dan terbaik kedua adalah lilin a₂b₁c₁. Lilin dengan selang waktu deteksi aroma, waktu deteksi efek terapi dan efek terapi terbaik adalah lilin a₃b₁c₁. Jenis aroma yang mudah diidentifikasi oleh panelis dan yang memberikan efek terapi terbaik adalah melati (c₁). Produk lilin terbaik berdasarkan hasil pengujian keseluruhan adalah lilin dengan komposisi bahan 90stearin:10parafin (a₃).

DAFTAR PUSTAKA

Association of Official Analytical Chemist. (1984) Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist 14th ed AOAC Inc Arlington Virginia.

Bardey C (1999) Making Candles and Potpourri. Black Dog & Leventhal Publishers Inc New York.

Bennet H (1963) Industrial Waxes. Vol 1. Natural and Synthetic Waxes. Chemical Publishing Company Inc New York.

Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) (1931) CIE x,y Chromaticity Diagram.

Cleary R (1999) Fragrant Candles. Sally

- Milner Publishing Pty Ltd Australia.
- Francis FJ (1983) Colorimetry of Foods. *Dalam:* Pelgrand M, Bagley EB (ed) Physical Properties of Foods. AVI Publishing Company Inc Westport Connecticut.
- Ketaren S (1984) Pengantar Teknologi Parfum. Jurusan Teknologi Industri Pertanian FATETA IPB Bogor.
- Ketaren S (1986) Pengantar Teknologi Minyak Lemak dan Pangan. Penerbit UI-Press Jakarta.
- Murhananto, Ria Aryasatyani (1999) Membuat dan Mendekorasi Lilin. Puspa Swara Jakarta.
- Oppenheimer B (2001) The Candlemaker's Companion. Storey Books. Massachusetts USA.
- Primadiati Rachmi (2002) Aromaterapi: Perawatan Alami Untuk Sehat dan Cantik. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Saraswati (1985) Berkreasi dengan Lilin. Bhratara Karya Aksara Jakarta.
- Warth AH (1956) The Chemistry and Technology of Waxes. Reinhold Publishing Corporation 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