

Sains Malaysiana 39(2)(2010): 233–237

Kegunaan *Cetyl Cacaoate*TM dalam Pembangunan Gincu: Penilaian Sensori (Uses of *Cetyl Cacaoate*TM in Lipstick Development: Sensory Evaluation)

SAMUEL YAP KIAN CHEE*, H. SARINI,
A. AMINAH & S. SABARIAH

ABSTRAK

Kegunaan Cetyl CacaoateTM dalam pembangunan produk gincu telah dinilai dengan mengubah nisbah campuran lilin carnauba, jojoba ester dan Cetyl CacaoateTM berdasarkan reka bentuk uji kaji Simplex centroid {3,3} melalui penilaian sensori oleh sembilan orang panel terlatih dengan kaedah analisis diskriptif kuantitatif. Atribut-atribut yang dipersetujui untuk penilaian sensori dalam sesi pembangunan bahasa sensori adalah senang disapu, bau tengik, kekerasan, tekstur, kelembapan, kesan sapuan, berkilat, berminyak, keselesaan selepas guna dan warna kekal. Keputusan menunjukkan bahawa kehadiran Cetyl CacaoateTM dalam pemformulasian gincu akan meningkatkan skor bagi atribut senang disapu tetapi akan merendahkan skor bagi atribut kekerasan. Kehadiran Cetyl CacaoateTM memberi gincu lebih berminyak manakala lilin carnauba mengurangkan kesan berminyak. Tiada bau tengik yang dikesan dalam semua sampel. Analisis variasi antara panel menunjukkan terdapat kebezuan pendapat antara panel dalam penilaian sampel-sampel bagi atribut keselesaan selepas guna dan warna kekal. Nisbah lilin-lilin kosmetik dalam pemformulasian dasar gincu yang mempunyai skor yang hampir sama dengan sampel rujukan adalah 1/2 Cetyl CacaoateTM : 1/2 jojoba ester atau 2/3 Cetyl CacaoateTM : 1/6 jojoba ester : 1/6 lilin carnauba.

Kata kunci: Analisis diskriptif kuantitatif; atribut sensori; gincu; penilaian sensori

ABSTRACT

The use of Cetyl CacaoateTM in lipstick formulation was evaluated by varying the proportion of waxes mixture among carnauba wax, jojoba ester and Cetyl CacaoateTM based on Simplex centroid {3,3} experimental design. Sensory evaluation was carried out by nine trained panels using quantitative descriptive analysis (QDA) method. The attributes agreed in the sensory languages development session were easy to apply, off flavor, hardness, texture, moist, appearance on lip after use, glossy, oily, comfortability after use, and long lasting. Results showed that Cetyl CacaoateTM increased the score of easy to apply but decreased the score for hardness. Cetyl CacaoateTM in the lipstick formulation increased the oily feels whereas carnauba wax gave less oily effect. No off flavor was detected for all the samples. However, the panels had different perception on comfortability after use, and long lasting. The ratio of cosmetic waxes in lipstick formulation which gave scores close to reference sample were 1/2 Cetyl CacaoateTM : 1/2 jojoba ester and 2/3 Cetyl CacaoateTM : 1/6 jojoba ester : 1/6 lilin carnauba.

Keywords: Lipstick; quantitative descriptive analysis; sensory attribute; sensory evaluation

PENGENALAN

*Cetyl Cacaoate*TM merupakan lilin kosmetik yang disintesis daripada hasil sulingan proses penyahbauan lemak koko secara bioteknologi (Yap 2008a) dan mempunyai takat lebur 55°C. Lemak koko biasanya dinyahbaukan untuk kegunaan pembuatan coklat susu (Anon. 1999).

Gincu adalah suatu ikon mistik kewanitaian sejak beribu tahun yang lalu. Ia merupakan campuran pelbagai lilin, minyak dan lemak, pigmen dan bahan pelembap. Fungsi lilin kosmetik dalam pemformulasian gincu adalah untuk memberikan bentuk gincu dan memudahkan pemakaian (Yap & Sarini 2006). Komposisi pencampuran lilin-lilin kosmetik yang berlainan takat lebur adalah penting untuk menghasilkan produk yang mempunyai ketekalan plastik yang baik. Dalam pemformulasian gincu, lilin lebah yang

bertakat lebur 65°C hingga 69°C dan mempunyai sifat pengecutan selepas disejukkan sesuai digunakan sebagai lilin kosmetik utama (Poucher 1979). Lilin *candelilla* yang diperolehi daripada daun *euphorbia* yang bertakat lebur 65°C hingga 69°C juga boleh digunakan bersama dengan lilin lebah sebagai lilin kosmetik utama dalam pemformulasian gincu. Kelebihan pencampuran lilin *candelilla* dengan lilin lebah sebagai lilin kosmetik utama adalah ia akan memberi rupa gincu yang lebih halus dan berkilat (Umbach 1991). Lilin kosmetik minor yang biasa digunakan dalam pemformulasian gincu adalah seperti lilin *carnauba* (bertakat lebur 80°C) yang diperolehi daripada daun carnauba palm, *jojoba ester* (bertakat lebur 70°C) yang merupakan lilin ester berantai lurus dengan panjang rantai C36 hingga C46 (Brawn 1998) dan lilin mikrokristalin

atau *ozokerites* yang merupakan hidrokarbon parafin dan mempunyai takat lebur 80°C. Fungsi utama lilin kosmetik minor ini adalah untuk melengkapkan pencirian gincu yang dikehendaki. Contohnya, lilin *carnauba* dapat memberi ciri kepadatan gincu (Poucher 1979), *jojoba ester* dapat meningkatkan kekuatan gincu (Brawn 1998) dan *ozokerites* dapat memberi satu pencirian pejal pada suhu yang lebih tinggi (Umbach 1991).

Penilaian sensori adalah satu disiplin sains yang digunakan untuk merangsang, mengukur, menganalisis dan menginterpretasi tindak balas ciri-ciri sesuatu produk dan bahan-bahan apabila dinilai oleh deria lihat, bau, rasa, sentuh dan dengar. Penilaian sensori juga meliputi analisis dan interpretasi respons oleh pakar sensori yang menghubungkan antara dunia dalaman perkembangan hasil produk dan pemasaran (Aminah 2000). Kelebihan utama penilaian sensori adalah ia mengukur kualiti sesuatu produk sebagaimana yang dilihat oleh pengguna (Ryan 2005). Kebanyakan ciri-ciri produk kosmetik tidak dapat diukur dengan peralatan dan hanya dapat dinilai secara kaedah penilaian sensori. Sehingga kini, hanya ciri kekuatan gincu, kekerasan gincu dan kekakuan gincu yang dapat diukur dan dikira secara objektif dengan menggunakan alat penganalisaan tekstur yang dilengkapi dengan asesori *cantilever rig A/LC* daripada *Stable Micro System, UK* (Anon 2007a). Walau bagaimanapun, kekerasan gincu juga boleh diukur dengan alat penganalisaan tekstur yang dilengkapi dengan jarum 2 mm (Anon. 2007b).

Dua jenis kaedah yang digunakan dalam penilaian deria adalah analitikal dan afektif. Kaedah analitikal termasuklah diskriminasi dan analisis diskriptif kuantitatif (ADK) manakala kaedah afektif termasuklah hedonik dan kecenderungan. Diskriminasi adalah untuk mengukur sama ada sesuatu perbezaan boleh dikesan oleh penilai dan ADK adalah untuk menjelaskan ciri-ciri deria terhadap sesuatu produk menggunakan bahasa harian yang dipersetujui secara sistematik dan keamatannya direkodkan. Hedonik adalah untuk menguji sejauh manakah sesuatu produk disukai dan kecenderungan adalah untuk menguji mana satu produk yang lebih disukai. Oleh itu, kaedah afektif adalah untuk mengukur kesukaan atau kecenderungan pengguna terhadap sesuatu

produk. Umumnya, kaedah afektif menggunakan bilangan penilai yang lebih besar (biasanya 50 hingga 75 orang), diuji tanpa identiti jenama dan maklum balasnya adalah pasif, iaitu suka tetapi tiada niat untuk membeli. Kaedah afektif merupakan suatu petanda awal kesukaan dalam skala ujian yang lebih besar (Yap 2008b).

Objektif kajian ini adalah untuk melapor kegunaan *Cetyl Cacaoate*TM dalam pembangunan produk gincu yang dinilai secara penilaian sensori dengan kaedah ADK menggunakan panel terlatih.

BAHAN DAN KAEDAH

BAHAN DAN SUMBER

Peraturan bahan yang digunakan serta sumbernya dalam formulasi gincu adalah seperti dalam Jadual 1.

REKA BENTUK UJI KAJI

Pemformulasian lilin minor (campuran lilin *carnauba*, *jojoba ester* dan *Cetyl Cacaoate*TM) dalam pembangunan gincu adalah mengikut reka bentuk uji kaji *Simplex centroid* {3,3} seperti dalam Jadual 2.

PENILAIAN SENSORI

Pembangunan panel terlatih dan pembangunan bahasa sensori adalah mengikut kaedah QDA (Stone & Sidel 2003) dan ISO 8586-2 (ISO 1994).

Penilaian sensori dijalankan ke atas sampel-sampel yang dihasilkan daripada reka bentuk uji kaji seperti di Jadual 2 oleh sembilan orang panel wanita yang terlatih, berusia 25 hingga 38, dan bekerja di pejabat. Sampel-sampel dinilai berdasarkan atribut-atribut dan skor rujukan yang dipersetujui dalam sesi pembangunan bahasa sensori. Setiap sampel akan dinilai oleh setiap panel sebanyak tiga kali.

Keadaan persekitaran bilik sensori adalah sama seperti dalam sesi latihan panel dan pembangunan bahasa sensori, iaitu suhu dikawal pada (25±1)°C dan bebas daripada sebarang pencemaran bau.

JADUAL 1. Formulasi gincu yang digunakan

| Bahan | Kandungan (%) | Sumber |
|--|---------------|--|
| Lemak koko | 10 | Barry Callebaut (M) Sdn. Bhd. |
| Lilin Lebah | 20 | Chemie Alliance Sdn. Bhd. |
| Campuran lilin kosmetik minor (Nisbah campuran seperti dalam Jadual 2) | 15 | <i>Cetyl Cacaoate</i> TM - Lembaga Koko Malaysia. lilin <i>carnauba</i> , <i>jojoba ester</i> - Chemie Alliance Sdn. Bhd. |
| Campuran pigmen inorganik | 53 | Lembaga Koko Malaysia. |
| Pewangi | 2 | Chemie Alliance Sdn. Bhd. |
| Jumlah | 100 | |

JADUAL 2. Reka bentuk uji kaji *Simplex centroid* {3,3}

| Bil. | Reka bentuk uji kaji <i>Simplex centroid</i> {3,3} | | |
|------|--|---------------------|-----------------------|
| | <i>Cetyl Cacaoate</i> TM | <i>Jajoba ester</i> | <i>Lilin carnauba</i> |
| T1 | 1 | 0 | 0 |
| T2 | 0 | 1 | 0 |
| T3 | 0 | 0 | 1 |
| T4 | 1/2 | 1/2 | 0 |
| T5 | 1/2 | 0 | 1/2 |
| T6 | 0 | 1/2 | 1/2 |
| T7 | 1/3 | 1/3 | 1/3 |
| T8 | 2/3 | 1/6 | 1/6 |
| T9 | 1/6 | 2/3 | 1/6 |
| T10 | 1/6 | 1/6 | 2/3 |

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

PEMBANGUNAN BAHASA SENSORI UNTUK PENILAIAN
SENSORI GINCU

Atribut-atribut yang dipersetujui dalam sesi pembangunan bahasa sensori serta definisi dan skor rujukan bagi setiap atribut adalah seperti di Jadual 3. Skor rujukan adalah skor bagi setiap atribut (daripada skala 0 hingga 10) yang dipersetujui oleh semua panel bagi sesuatu sampel komersial yang digunakan sebagai sampel rujukan semasa sesi penilaian sensori. Panel adalah dikehendaki untuk menyapu sebanyak dua kali pada bibir sebelum memberi skor untuk setiap atribut kecuali atribut pertama, di mana ia hanya melibatkan satu kali sapuan. Skor yang lebih rendah daripada skor rujukan bagi sesuatu atribut menunjukkan sampel yang dinilai mempunyai pencirian yang negatif atau kurang berbanding dengan sampel rujukan bagi sesuatu atribut tersebut dan sebaliknya.

PENILAIAN SENSORI GINCU

Analisis variasi ke atas data-data yang diperolehi dengan menggunakan perisian SAS[®] Ver. 8.2 adalah seperti pada Jadual 4. Analisis variasi tidak dapat dikira bagi atribut bau tengik kerana kesemua sampel yang dinilai mempunyai skor kosong, iaitu, tiada bau tengik yang dapat dikesan oleh panel.

Dapat diperhatikan daripada Jadual 4, terdapat perbezaan yang nyata pada $p > 0.05$ antara sampel-sampel yang dinilai bagi semua atribut. Ini jelas menunjukkan bahawa komposisi lilin-lilin yang berlainan memberi pencirian gincu yang berlainan. Walau bagaimanapun, atribut-atribut bagi keselesaan selepas guna dan warna kekal adalah sukar disimpulkan kerana terdapat perbezaan yang nyata pada $p > 0.05$ antara panel-panel bagi atribut-atribut tersebut. Ini mungkin disebabkan terdapat kebezaan pemahaman antara panel dalam penilaian atau definisi bagi kedua-dua atribut ini.

JADUAL 3. Atribut-atribut serta definisinya dan skor rujukan penilaian sensori bagi produk gincu

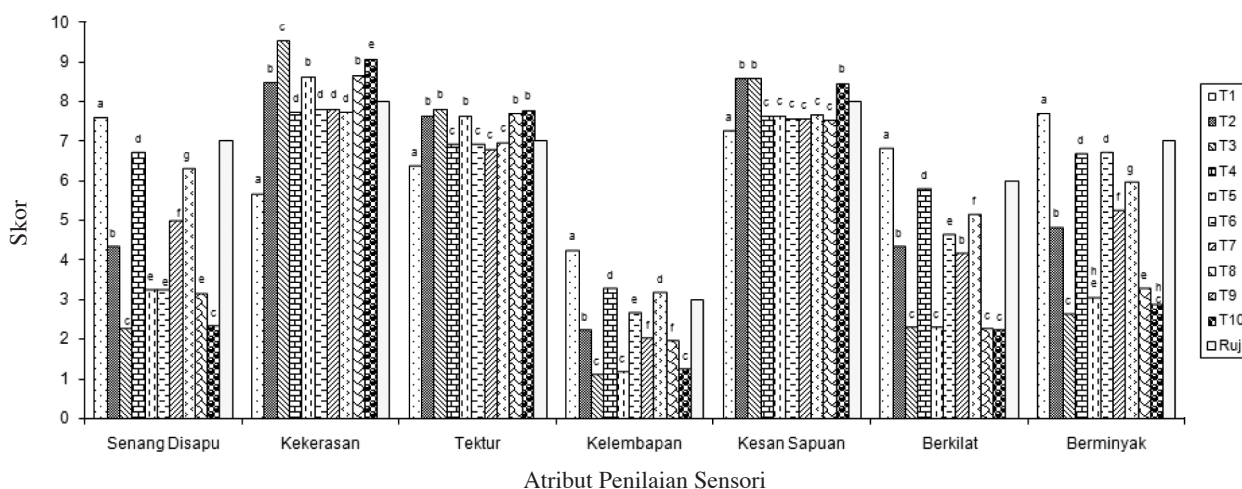
| Atribut | Definisi | Skor rujukan |
|-------------------------|--|--------------|
| Senang disapu | Warna senang keluar bila disapu. Warna gincu melekat pada bibir pada sapuan kali pertama. | 7 |
| Bau tengik | Bau yang kurang sedap dan tidak menyenangkan tetapi bukan disebabkan parfum yang tidak disukai. Contohnya, bau minyak yang rancid. | 0 |
| Kekerasan | Apabila disapu tidak mudah patah | 8 |
| Tekstur | Tidak terdapat biji-biji pada permukaan gincu dan rasa licin (tidak kasar) semasa sapuan. | 7 |
| Kelembapan | Memberi kesan melembap pada bibir. Bibir tidak kelihatan kering dan bergaris. | 3 |
| Kesan sapuan | Gincu tidak berselerak bila disapu (tidak comot). | 8 |
| Berkilat | Bibir nampak berkilat kesan daripada sapuan. | 6 |
| Berminyak | Bibir rasa berminyak dan melekit. | 7 |
| Keselesaan selepas guna | Bibir tidak terasa pedih (merengsekan) selepas disapu. | 6 |
| Warna kekal | Warna gincu masih kekal pada bibir selepas dikesat menggunakan tisu (selepas 2 minit sapuan). | 5 |

JADUAL 4. Analisa variasi (ANOVA) bagi setiap atribut

| Atribut | Sumber | Darjah Kebebasan | Jumlah kuasa dua | Purata kuasa dua | Nilai F | p>F |
|--------------------------|--------|------------------|------------------|------------------|---------|---------|
| Senang disapu | Panel | 8 | 1.3351852 | 0.1668981 | 0.70 | 0.6875 |
| | Sampel | 9 | 884.1481481 | 98.2386831 | 414.66 | <0.0001 |
| Kekerasan | Panel | 8 | 2.1333333 | 0.2666667 | 1.36 | 0.2124 |
| | Sampel | 9 | 272.7046296 | 30.3005144 | 155.08 | <0.0001 |
| Tekstur | Panel | 8 | 1.2166667 | 0.15208333 | 0.94 | 0.4832 |
| | Sampel | 9 | 64.9222222 | 7.21358025 | 44.63 | <0.0001 |
| Kelembapan | Panel | 8 | 0.6000000 | 0.0750000 | 0.56 | 0.8104 |
| | Sampel | 9 | 262.8296296 | 29.2032922 | 217.92 | <0.0001 |
| Kesan sapuan | Panel | 8 | 2.19074074 | 0.27384259 | 1.15 | 0.3325 |
| | Sampel | 9 | 59.70370370 | 6.63374486 | 27.78 | <0.0001 |
| Berkilat | Panel | 8 | 0.5629630 | 0.0703704 | 0.39 | 0.9274 |
| | Sampel | 9 | 676.7416667 | 75.1935185 | 412.83 | <0.0001 |
| Berminyak | Panel | 8 | 0.3166667 | 0.0395833 | 0.18 | 0.9929 |
| | Sampel | 9 | 834.3333333 | 92.7037037 | 432.48 | <0.0001 |
| Keselesaian selepas guna | Panel | 8 | 7.7129630 | 0.9641204 | 4.74 | <0.0001 |
| | Sampel | 9 | 363.4777778 | 40.3864198 | 198.37 | <0.0001 |
| Warna kekal | Panel | 8 | 2.91296296 | 0.36412037 | 2.11 | 0.0352 |
| | Sampel | 9 | 3.7444444 | 0.41604938 | 2.41 | 0.0121 |

Rajah 1 menunjukkan bahawa kehadiran *Cetyl Cacaoate*TM meningkatkan skor bagi atribut senang disapu tetapi merendahkan skor bagi atribut kekerasan. Kehadiran lilin *carnauba* meningkatkan skor atribut kekerasan tetapi merendahkan skor atribut senang disapu. Ini adalah kerana *Cetyl Cacaoate*TM mempunyai takat lebur yang lebih rendah berbanding dengan lilin *carnauba* dan *jojoba ester*. Oleh itu, kehadiran *Cetyl Cacaoate*TM dalam campuran lilin merendahkan takat lebur pencampuran lilin tersebut secara keseluruhan dan seterusnya mengurangkan kekerasan gincu. Disebabkan sifat yang lebih lembut apabila bersentuhan dengan bibir,

ia juga akan meningkatkan pengeluaran warna pada bibir dan seterusnya meningkatkan skor bagi atribut senang disapu. Pengeluaran dasar gincu yang kaya dengan lemak koko yang lebih mudah pada bibir juga memberi implikasi kepada penilai bahawa kehadiran *Cetyl Cacaoate*TM dapat memberi sifat gincu yang lebih melembap dan berkilat tetapi pada masa yang sama, ia adalah lebih berminyak. Walau bagaimanapun, sifat *Cetyl Cacaoate*TM yang lembut menyebabkan pengeluaran pigmen inorganik yang berlebihan dan memberi implikasi bertekstur kasar dan comot apabila ia digunakan bersendirian (T1). Oleh itu, untuk memperolehi suatu gincu yang mempunyai



RAJAH 1. Skor penilaian sensori bagi sampel-sampel gincu mengikut atribut. Abjad yang sama menunjukkan tiada perbezaan yang signifikan antara sampel dalam sesuatu atribut tersebut pada $p > 0.05$ mengikut kaedah Duncan

keseimbangan dalam semua atribut, suatu pencampuran lilin-lilin kosmetik adalah penting.

Penggunaan *Cetyl Cacaoate*TM sahaja dalam pemformulasian gincu (T1) memberi skor yang tinggi bagi atribut senang disapu tetapi mempunyai skor kekerasan yang agak rendah daripada skor rujukan menunjukkan ia agak mudah patah dan formulasi ini kurang sesuai untuk dijadikan gincu. Walaupun formulasi T2, T3, T5, T6, T7, T9 dan T10 mempunyai skor kekerasan yang tinggi, ia mempunyai skor senang disapu yang jauh lebih rendah daripada skor rujukan mengakibatkannya kurang sesuai untuk produk gincu. Keputusan daripada uji kaji ini, didapati pemformulasian T4 dan T8 mempunyai skor-skor yang hampir berdekatan dengan sampel rujukan bagi atribut-atribut yang dinilai dengan perbezaan skor kurang daripada satu.

KESIMPULAN

*Cetyl Cacaoate*TM adalah sesuai digunakan dalam pemformulasian gincu dan kehadirannya dapat memperbaiki ciri-ciri senang disapu dan kelembapan. Nisbah penggunaannya yang optima dalam pemformulasian dasar gincu adalah $\frac{1}{2}$ *Cetyl Cacaoate*TM : $\frac{1}{2}$ *jojoba ester* atau $\frac{2}{3}$ *Cetyl Cacaoate*TM : $\frac{1}{6}$ *jojoba ester* : $\frac{1}{6}$ lilin *carnauba*.

PENGHARGAAN

Penghargaan ditujukan kepada Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi Malaysia kerana membiayai projek penyelidikan ini melalui e-science fund. Tidak dilupakan penghargaan buat Lembaga Koko Malaysia (LKM) kerana menyediakan segala kemudahan makmal untuk penyelidikan ini.

RUJUKAN

- Aminah, A. 2000. *Prinsip Penilaian Sensori*. Bangi: Penerbit UKM.
- Anon. 1999. *The De Zaan Cocoa Products Manual*. The Netherlands: ADM Cocoa.
- Anon. 2007a. Comparison of bending force of lipsticks tested at two different temperatures using a Cantilever test. Dlm. *Application Study for TA.XT.PlusTA.HD.plus.TA.XT.Express*. Surrey: Stable Micro Systems Ltd.
- Anon. 2007b. Comparison of hardness of two different lipstick batches by penetration with a 2mm needle probe – an adaptation of ASTM Standard Method D 1321-95. Dlm. *Application Study for TA.XT.PlusTA.HD.plus.TA.XT.Express*. Surrey: Stable Micro Systems Ltd.
- Brawn, J.H. 1998. *FLORA TECH - Floraester*. Arizona: Flora Technologies Ltd.
- ISO. 1994. ISO 8586-2: *Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – part 2: Experts*. Geneva: International Organization for Standardization.
- Poucher, W.A. 1979. *Perfumes, Cosmetics and Soaps Volume III Modern Cosmetics*. London: Chapman and Hall.
- Ryan, J. 2005. *Module 20: Product Evaluation*. London: Society of Cosmetic Scientists.
- Stone, H. & Sidel, J.L. 2003. Descriptive Analysis. Dlm. *Encyclopedia of Food Science Academic Press, 2nd Ed*. London: Elsevier.
- Umbach, W. 1991. *Cosmetics And Toiletries. Development, Production and Use*. New York: Ellis Horwood.
- Yap, K.C.S. 2008a. Cetyl Cacaoate – A solution in cocoa industry waste management. *19th International Innovation & Technology Exhibition*. Kuala Lumpur: MINDS p. 62.
- Yap, K.C.S. 2008b. Sensory Evaluation – Developing a Qualified Sensory Panel. *Malaysia Cocoa* 5(1): 16-21.
- Yap, K.C.S. & Sarini, H. 2006. Cocoa Butter Lipstick. *Malaysia Cocoa* 3(1): 14-17.
- Samuel Yap Kian Chee*, H. Sarini & S. Sabariah
Lembaga Koko Malaysia
Lot 3, Jalan P/9B, Seksyen 13
43650 Bandar Baru Bangi
Selangor, Malaysia
- A. Aminah
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi, Selangor, Malaysia

*Pengarang untuk surat-menyurat; email: samuel@koko.gov.my

Diserahkan: 17 Mac 2009
Diterima: 27 Julai 2009