

Penelitian/Research

SINTESIS MINYAK MAWAR DARI MINYAK SEREH JAWA BEBAS-TERPENA

Synthesis of Rose Oil from the Terpeneless Java Citronella Oil

Salya Sait dan Enny Hawani Lubis

Balai Penelitian Kemurgi dan Aneka Industri
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian (BBIHP)
Jl. Ir. H. Juanda 11, Bogor 16122

Abstract - In order to diversify the end-uses and raise the commercial value of Java citronella oil, two G-types of the oil obtained from the steam distillation of G-3 and G-mixture of the Mahapengiri (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) leaves, were deterpenated by the method of selective extraction of the soluble oxygenated constituents in dilute alcohol as well as the method of chromatography using alumina as the absorbant, nonpolar organic (hexane) and polar one (ethyl acetate). To complete the preparation of the basic material for the synthesis of rose oil, the terpeneless products were then mixed with the calculated volumes of phenethyl alcohol comparable to that of the Turkish rose oil, instead to that of the commercial Bulgarian which had been analyzed in the experimental.

The results of experiments concluded that the terpeneless oils obtained from the deterpenation method of selective extraction were the most favourable for the preparation of the basic material for the synthesis of rose oil, since the ratios of the citronellol/geraniol contents were between one and two respectively.

PENDAHULUAN

Dari sekian banyak macam wangi alami yang dihasilkan oleh berbagai bunga-bunga, ternyata bahwa hingga saat ini wangi alami bunga mawar masih yang paling disukai para konsumen parfum. Oleh karena itu para produsen parfum selalu menambahkan wangi alami ini kepada produk-produknya sebagai dasar untuk memperoleh kesegaran wangi alami, sebab produk sintesis masih belum dapat memberikan sifat ini.

Wangi alami yang diberikan oleh bunga mawar sendiri sebenarnya ada berbagai ragam, tergantung pada jenis komponen kimia utama yang menyusun badan-wanginya. Sebagai contoh wangi Red Rose (Mawar Merah) dihasilkan oleh komponen-komponen rodinol, feniletil alkohol, alfa-ionina dan nerol; *Rose damascena* oleh rodinol, feniletil alkohol, geraniol dan asam sinamat; *Rose centifolia* oleh sitronelol, feniletil alkohol, geraniol dan rodinol; *Tea Rose* oleh sitronelol, feniletil alkohol dan geraniol; sedangkan *White Rose* (Mawar Putih) oleh rodinol, feniletil alkohol, benzil alkohol dan linalool (WELLS dan BILLOT, 1981).

Komponen utama badan-wangi Tea Rose serupa dengan komponen utama minyak serih Jawa (*Cymbopogon winterianus* Jowitt), terutama sitronelol dan geraniol, disamping sitronelol (BOELEN, 1994), se-

hingga minyak serih Jawa dapat dijadikan bahan dasar untuk sintesis minyak mawar.

Didasarkan atas pertimbangan komersial bahwa harga minyak mawar asli (asal Bulgaria dan asal Turki) di pasar dunia sekitar US \$ 3.000 per kg (CLARK, 1990), sedangkan harga ekspor dan harga lokal di petani produsen minyak serih Jawa masing-masing sekitar US \$ 6 - 7 per kg dan Rp 14.000,- hingga Rp 17.000,- per kg, sedangkan harga feniletil alkohol di pasar domestik sekitar Rp 168.000,- per liter, maka dilakukan penelitian tentang proses penyediaan minyak serih Jawa sebagai bahan baku untuk sintesis minyak mawar, dengan tujuan meningkatkan nilai-sosial dan nilai-tambah ekonomi minyak serih Jawa.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan baku penelitian adalah minyak serih Jawa yang diperoleh melalui penyulingan uap daun tanaman serih jenis Mahapengiri (*C. winterianus* Jowitt) tipe G-3 dan G-campuran selama 2 jam. Tanaman serih diperoleh dari kebun percobaan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Departemen Pertanian, Bogor. Proses penyulingan uap juga dilakukan di BALITTRO.

Bahan-bahan kimia untuk keperluan analisis diperoleh dari PT. Essence Indonesia (PT. International Flavour and Fragrance), Jakarta. Sedangkan minyak mawar Bulgaria komersial diperoleh dari Dra. Sumarsi, Apt., staf peneliti di BBIHP, sedangkan data tentang minyak mawar Turki diperoleh dari Perpustakaan.

Metode

1. Proses Deterpenasi

Ada dua cara metode proses yang digunakan untuk memperoleh minyak bebas-terpena, yaitu pertama cara ekstraksi komponen-komponen kimia beroksigen dengan etanol encer secara selekyif. Dengan cara ini minyak mula-mula dicampur dengan etanol 95%, kemudian campuran diencerkan dengan air hingga kadar etanol dalam campuran mencapai kira-kira 35%. Komponen-komponen golongan hidrokarbon terpena yang tidak larut dalam etanol 35% (lapisan atas) dipisahkan dari fraksi komponen golongan senyawaan beroksigen (lapisan bawah). Cara yang kedua berdasarkan proses kromatografi menggunakan alumina sebagai zat penyerap, pelarut organik nonpolar (heksana) untuk melarutkan hidrokarbon terpena dari kolom alumina dan pelarut organik polar (etil asetat) untuk melarutkan fraksi yang telah bebas-terpena dari alumina (HEATH, 1978).

2. Analisis Kromatografi Gas-Cairan (GLC)

Analisis GLC dilakukan dengan menggunakan instrumen merek HITACHI tipe 263-70 GAS CHROMATOGRAPH yang dilengkapi dengan integrator elektronik dan detektor FID. Kondisi kerja dari instrumen adalah sebagai berikut : panjang kolom yang dibuat dari baja nirkarat 25 m (kapiler) dengan diameter-dalam 0,25 mm, berisi 100% Carbowax 20 M dengan ketebalan lapisan 0,3 um; dialiri gas pembawa N₂, kecepatan naiknya suhu kolom 2°C/menit yang diawali dari 75°C dan diakhiri pada 180°C; suhu injektor 220°C dan suhu detektor 250°C.

Dalam analisis, tiap komponen kimia yang dikehendaki, baik dari minyak yang masih asli (belum diproses) maupun dari produk minyak yang telah bebas-terpena, ditetapkan secara kualitatif dan kuantitatif dengan melibatkan teknik identifikasi dengan pengkayaan puncak ("peak enrichment") menggunakan bahan-bahan kimia dan integrator. Minyak mawar Bulgaria juga dianalisis dengan cara yang sama.

3. Penambahan Feniletil Alkohol (PEA)

PEA ditambahkan dan dicampurkan dengan produk minyak yang telah bebas-terpena sedemikian banyak hingga persentase volume PEA dalam campuran (lapisan atas) kira-kira sama dengan persentase volume PEA dalam minyak-minyak mawar Bulgaria (dari hasil analisis) dan Turki (dari informasi pustaka) masing-masing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Minyak Sereh Jawa Bebas-Terpena

Sebagai akibat dari pemisahan komponen minyak golongan hidrokarbon terpena dari komponen golongan senyawaan beroksigen dalam proses deterpenasi, maka terjadi peningkatan-peningkatan pada sifat minyak, seperti sifat-sifat kelarutannya dalam alkohol encer, efek flavoring, kestabilan serta daya-awet (HEATH, 1978; WELLS dan BILLOT, 1981), sifat anti-mikroba dari komponen-komponen sitronelal, sitronelol dan geraniol (KNOBLOCH *et al*, 1989) dan kemudian, yang terungkap dalam penelitian, adalah terjadinya perubahan pada perbandingan antara kadar sitronelol terhadap kadar geraniol dalam minyak. Angka perbandingan ini sangat berguna untuk menentukan mutu minyak mawar hasil sintesis. Besar atau kecilnya angka perbandingan yang diperoleh tergantung pada jenis proses deterpenasi yang dipilih, sebagaimana terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pemilihan Cara Proses Deterpenasi terhadap Komposisi Komponen Utama Minyak Sereh Jawa (*C. winterianus* Jowitt) dan angka perbandingan % sitronelol terhadap % geraniol

Komponen utama	Minyak sereh tipe G-3			Minyak sereh tipe G-campuran		
	Minyak asli	Deterpenasi cara ekstraksi	Deterpenasi cara kromatografi	Minyak asli	Deterpenasi cara ekstraksi	Deterpenasi cara kromatografi
Sitronelal % ^{*)}	39,5	17,5	0,07	33,8	10,0	1,28
Sitronelol % ^{*)}	13,7	38,7	22,1	11,3	26,7	18,2
Geraniol % ^{*)}	16,6	23,3	54,2	9,80	22,8	26,8
Angka perbandingan						
% Sitronelol terhadap Geraniol	0,82	1,66	0,41	1,16	1,17	0,68

^{*)} % rata-rata dari 3 kali ulangan percobaan proses deterpenasi

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa kedua metode proses selalu menghasilkan sitronelol yang kadarnya jauh lebih rendah daripadakadar dalam minyak aslinya, sebab senyawaan golongan aldehida pada umumnya sangat rapuh dan mudah dihidrolisis pada proses cara ekstraksi, sedangkan proses cara kromatografi bersifat eksotermis, sehingga apabila kontrol terhadap suhu kurang, maka panas dapat merusak komponen-komponen yang membawa sifat flavoring (HEATH, 1978).

Angka Perbandingan Kadar Sitronelol terhadap Kadar Geraniol

Sifat wangi-dasar minyak mawar ditentukan oleh tinggi atau rendahnya kadar sitronelol di dalam minyak. Semakin tinggi kadar sitronelol, maka makin tinggi pula mutu minyak dan apabila dikombinasi dengan geraniol yang kadarnya setara dengan kadar sitronelol, maka akan menimbulkan kekuatan dan kemantapan mutu wangi. Namun sebaliknya, apabila kadar geraniol secara komparatif lebih rendah, maka wangi dasar akan terpelihara, namun kekuatannya akan semakin hilang. Oleh sebab itu, untuk mengevaluasi mutu wangi dari minyak mawar digunakan angka perbandingan antara kadar sitronelol dan kadar geraniol (BASER, 1992).

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa angka perbandingan antara sitronelol dan geraniol sama dengan 2 : 1 (untuk minyak sereh tipe G- 3) dan perbandingan sitronelol dan geraniol sama dengan 1 : 1 (untuk minyak sereh tipe G-campuran). Angka ini kira-kira serupa dengan angka perbandingan pada minyak mawar Turki, yaitu 0,83 - 2,30 (BASER, 1992).

Komponen geraniol asetat yang memang terdapat dalam minyak sereh Jawa akan menambah kesegaran dan peningkatan wangi pada minyak-minyak yang mengandung sitronelol dengan kadar tinggi (BASER, 1992).

Dari tabel 1 juga dapat diketahui bahwa, minyak sereh tipe G- campuran yang masih asli mempunyai angka perbandingan sitronelol/geraniol yang lebih dari satu. Namun bila minyak-minyak yang tanpa dideterpenasi terlebih dahulu diambil sebagai bahan dasar sintesis, dikuatirkan bahan tersebut tidak mempunyai sifat-sifat fisiko kimia yang cukup baik, seperti kelarutannya dalam alkohol encer, kestabilan, dan lain-lainnya.

Komponen Feniletil Alkohol (PEA)

PEA terutama digunakan sebagai bahan baku wangi-wangian, sebab lebih dari 99% dari volumenya yang ada di pasaran dunia diserap oleh bidang industri wangi-wangian. Rahasia kepopuleran PEA secara umum terletak pada kesukaan manusia akan wangi mawar, sehingga tidak mengejutkan apabila harga

minyak mawar alami di pasar internasional ada di sekitar US \$ 3,000/kg (CLARK, 1990).

Konsentrasi PEA dalam produk wangi-wangian pada umumnya kecil saja, bahkan konsentrasi komponen PEA dalam minyak mawar Turki hanya sekitar 1,85 - 3,55 % dalam minyak mawar jenis "village" dan sekitar 1,16 - 2,60 % dalam minyak jenis "factory" (BASER, 1992).

Tabel 2 memuat hasil analisis yang dilakukan terhadap minyak mawar Bulgarian komersial.

Tabel 2. Hasil Analisis Minyak Mawar Bulgaria Komersial untuk Konsentrasi Komponen Kimia Penentu Mutu Wangi

Komponen kimia	% Rata-rata (dari 2 kali ulangan analisis)
Feniletil Alkohol (PEA)	31,0
Sitronelol (Rodinol)	22,5
Geraniol	3,74

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara komparatif konsentrasi geraniol sangat jauh lebih rendah daripada konsentrasi sitronelol. Kemungkinan konsentrasi yang sangat rendah dari geraniol ini dikompensasi dengan konsentrasi PEA yang cukup tinggi, sehingga mutu wangi minyak mawar Bulgaria komersial ini kelihatan tinggi. Oleh sebab itu, penambahan PEA ke dalam minyak sereh bebas terpena dilakukan sedemikian rupa, sehingga konsentrasi PEA dalam campuran, sebagai bahan dasar Untuk sintesis minyak mawar, setara dengan besar konsentrasi komponen PEA dalam minyak mawar Turki.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Minyak sereh Jawa bebas-terpena yang paling cocok untuk dijadikan bahan dasar sintesis minyak mawar adalah minyak produk proses deterpenasi cara ekstraksi komponen-komponen kimia minyak golongan senyawaan beroksigen dalam alkohol encer secara selektif dan penambahan feniletil alkohol ke dalam produk dilakukan sedemikian banyak, sehingga konsentrasinya dalam campuran setara dengan besar konsentrasinya dalam minyak mawar Turki.

Saran

Untuk praktek pelaksanaan sintesis minyak mawar, disarankan agar terlebih dahulu diadakan konsultasi dengan BBIHP untuk memperoleh informasi, antara lain tentang penambahan jenis bahan-bahan

kimia tertentu ke dalam sintesis guna penyempurnaan hasil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Departemen Pertanian, Bogor, atas bantuannya atas kelancaran penelitian kami.

Ucapan yang serupa penulis haturkan juga kepada Dra. Sumarsi, Apt., staf peneliti BBIHP, Departemen Perindustrian, Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

BASER, K.H.C. "Turkish Rose Oil". *Perfumer & Flavorist*, 17 (May/June) 1992 : 45 - 51.

BOELENS, M.H. "Sensory and Chemical Evaluation of Tropical Grass Oil". *Perfumer & Flavorist*, 19 (March/April) 1994 : 29 - 33.

CLARK, G.S. "Phenethyl Alcohol". *Perfumer & Flavorist*, 15 (Sept/Oct.) 1990 : 37 - 44.

HEATH, H.B. *Flavor Technology : Profiles, Products and Applications*. Westport, AVI, 1978.

KNOBLOCH, K., PAULI, A., IBERL, B., WEIGAND, H. and WEIS, N. "Antibacterial and Antifungal Properties of Essential Oil Components". *J.Ess.Oil Res.*, 1 (May/June) 1989 : 119 - 128.

WELLS, F.V. and BILLOT, M. *Perfumery Technology, Art, Science, Industry* 2nd Ed. Chichester, Ellis Horwood Ltd., 1981.

WELLS, F.C. and BILLOT, M. *Perfumery Technology*, 2nd Ed. New York, John Wiley & Sons, 1981.