

Penelitian/Research

PROSES PENINGKATAN MUTU DAN NILAI KEGUNAAN MINYAK SEREH  
JAWA

*Process Quality Upgrading and Better Utilization of Java Citronella Oil*

Salya Sait, Enny Hawani Lubis, Tiurlan Farida Hutajulu, dan Subagja

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

**Abstract :** To obtain the good quality of International Market Standard and better oil as raw material for rose oil synthetic where as the price of natural rose oil is much higher in price that of synthetics. The Fractional distillation process was employed on crude Java Citronella oil grown in Sukabumi and Purwokerto to obtain the oil with international market quality and the oil fraction was used as basic material for rose oil synthesis. It was concluded that due to a high cost of the fractional distillation, it was unable to raise the economic added value of crude oil via quality improvement using this process except when the oil fraction was used as basic material for rose oil synthesis.

PENDAHULUAN

**M**asalah yang serius tentang perminyakan-atsirian kita dewasa ini, baik yang sedang dihadapi oleh sektor industri maupun oleh sektor perdagangan adalah kesulitan dalam hal pemasarannya di pasar internasional, sebab mutu minyak-minyak atsiri asal Indonesia umumnya dinilai sangat rendah, sehingga konsumen harus memprosesnya lagi sebelum minyak dapat digunakan dalam industri (FAO, 1994).

Khusus untuk minyak serih Jawa (85/35 % Citronella Java) sejak bulan Maret 1995 tidak lagi terdapat namanya di pasaran internasional (UHE, 1995).

Maksud penelitian ini adalah untuk mencari proses peningkatan mutu sehingga mencapai mutu standar internasional (85/35 % Java Citronella Oil) dan atau proses penganekaragaman produk serta penganeka-ragaman kegunaan dari minyak serih Jawa tersebut, sehingga dapat diperoleh nilai tambah yang cukup tinggi dari minyak serih kasar. Dengan demikian kedudukan Indonesia sebagai produsen minyak serih nomor 2 terbesar di dunia setelah Cina (Boellens, 1994) dapat dipertahankan.

BAHAN DAN METODE

A. Penyiapan Bahan Baku

Bahan baku penelitian, minyak serih Jawa, diperoleh dengan penyulingan uap daun tanaman serih jenis Mahapengiri (*C. winterianus*, Jowitt) asal Jawa Barat/Sukabumi dan asal Jawa Tengah/Purwokerto. Penyulingan uap dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian, Bogor.

Bahan-bahan kimia untuk keperluan analisis terutama : Geraniol, Sitronellal dan Sitronellol diperoleh dari PT. Essence Indonesia (PT. International Flavour and Fragrance), Jakarta. Sedangkan phenyl-ethylethanol dibeli dari PT. Setia Guna, Bogor, dan Carbowax 20 M dibeli dari PT. Ditek Jaya, Jakarta.

B. Metode

1. Redestilasi

Metode redestilasi dilakukan dengan cara menyulingkan minyak kembali dengan cara penyulingan biasa untuk menghilangkan kotoran yang bersifat logam dan warna yang berlebihan.

2. Penyulingan Fraksinasi

Metode isolasi sitronelal, sitronelol dan geraniol dilakukan dengan cara penyulingan fraksinasi (penyulingan bertingkat) dengan alat penyulingan Karl Kolb. Alat tersebut dilengkapi kolom kaca berisi kepingan berpori tipe "bubble cup" setinggi 100 cm dengan jumlah kepingan sebanyak 10 buah. Proses fraksinasi dibantu dengan unit pengatur "reflux ratio" yang dalam percobaan ini dipilih pada posisi 1 : 3 (1 detik destilat ditampung dan 3 detik destilat dikembalikan ke kolom).

C. Analisis

1. Secara konvensional, menurut standard perdagangan (SP-SMP-21-1975) untuk penetapan persentase geraniol dan (SP-SMP-22-1975) untuk penetapan aldehida total (dihitung sebagai sitronellal).



2. Secara instrumental, kromatografi gas : analisis komponen-komponen utama minyak (sitronelal, sitronelol dan geraniol) kualitatif dan kuantitatif.  
 Instrumen : Kromatografi gas merk Shimadzu GC-RIA dan GC Processor merk Shimadzu RPR-G1.  
 Kondisi : Kolom 2,8 m x 0,32 cm kaca SE-30.  
 Gas pembawa : N<sub>2</sub>, kecepatan 50 ml/menit.  
 Program : 2 °C/menit dari 100 hingga 200 °C dan isothermal 200 °C selama 20 menit.  
 Identifikasi komponen : Teknik pengkayaan puncak (peak enrichment).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai pendekatan pertama dalam upaya untuk meningkatkan nilai tambah ekonomi dari minyak atsiri produk primer hasil penyulingan daun tanaman serih jawa (*C. winterianus*, Jowitt) ialah dengan mencoba meningkatkan mutunya sedemikian rupa sehingga mencapai mutu Citronella 85/35% Java. Harga produk ini di pasar internasional berkisar US\$ 8.35 – 8.50 per kg (UHE, 1995)

Umumnya, untuk meningkatkan mutu minyak serih Jawa adalah dengan melakukan penyulingan kembali (redestilasi) terhadap minyak tersebut. Hasilnya, diperoleh minyak produk sekunder yang telah bebas dari kotoran yang berasal dari logam-logam yang terlarut, zat-zat warna dan lain-lain (HEATH, 1978). Sementara itu, kandungan komponen-komponennya seperti Citronelal, Citronelol, dan Geraniol menjadi lebih tinggi bila dibandingkan dengan keadaan sebelum disuling kembali. Tabel 1 menunjukkan kenaikan komponen-komponen tersebut setelah proses redestilasi terhadap minyak serih Jawa.

Tabel 1. Hasil analisis minyak serih Jawa (*C. winterianus*, Jowitt) sebelum dan sesudah proses redestilasi.

Nama Komponen	Minyak serih Asal Jawa Barat		Minyak serih asal Jawa Tengah	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Aldehida total (dihitung sbg. Sitronelal), % *)	37,1	38,8	36,9	40,4
Geraniol, % *)	78,2	91,2	86,5	93,1

Keterangan :

\* Rata-rata dari 3 kali ulangan percobaan.

Dengan proses redestilasi dapat diperoleh produk sekunder yang menyamai komoditas "Citronella 85/35 % Java", yaitu produk yang mempunyai kadar geraniol minimal 85% dan Citronelol minimal 35%. Akan tetapi karena proses redestilasi menyebabkan produk akan mempunyai harga dasar yang jauh diatas US\$ 8.35 – 8.50 per kilogram, maka pendekatan dengan cara tersebut tidak dapat diambil sebagai upaya yang positif untuk meningkatkan nilai tambah ekonomi dari minyak serih Jawa. Kenyataan ini diper-

kuat dengan tidak lagi tercantum di pasar dunia nama komoditas "Citronella 85/35 % Java" sejak bulan Juli 1995 dan sebagai gantinya muncul nama-nama komoditas "Citronella 85/35% Indian" dan "Citronella 85/35% Vietnam" (UHE, 1995).

Pendekatan lainnya dalam upaya meningkatkan nilai tambah ekonomi minyak serih Jawa ialah dengan menjadikan minyak tersebut sebagai bahan baku utama untuk pembuatan suatu produk yang dapat mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dalam perdagangan. Pilihan cara pendekatan ini jatuh pada pembuatan minyak mawar sintetis. Pemilihan cara pendekatan ini dilandasi dengan kenyataan bahwa jenis wangi dasar yang sangat disenangi orang hingga saat ini adalah wangi bunga mawar. Oleh karena itu tidak mengherankan bila di dunia ini terdapat berbagai jenis badan - wangi mawar seperti mawar merah, mawar putih, mawar kuning, Rose Damacenna, Tea Rose dan sebagainya (WELLS dan BILLOT, 1981). Harga minyak mawar alami (Natural rose oil) di pasar dunia adalah US\$ 3.000 per Kg (Clark, 1990).

Langkah pertama dari kegiatan pembuatan minyak mawar sintetis adalah penyiapan bahan dasarnya. Bahan dasar tersebut diperoleh dari proses penyulingan bertingkat (penyulingan fraksinasi). Dari proses ini didapatkan fraksi minyak yang mengandung komponen sitronelol dan geraniol sedemikian rupa sehingga rasio (perbandingan) kadarkadarnya setinggi mungkin. Mutu minyak mawar ditentukan oleh angka rasio ini (BASER, 1992).

Tabel 2 memperlihatkan hasil percobaan proses penyulingan fraksi minyak serih Jawa pada tekanan udara 80 mm Hg dengan variasi suhu. Dari sekian banyak fraksi, ternyata hanya fraksi yang diperoleh pada suhu 156 – 160 °C (fraksi kesembilan) yang mempunyai rasio sitronelol terhadap geraniol tertinggi. Pada kondisi tersebut rasio antara sitronelol terhadap geraniol minyak serih asal Jawa Barat dan Jawa Tengah adalah masing-masing 1,55 dan 1,57. Nilai rasio ini setara dengan minyak mawar alami asal Turki (BASER, 1992), namun jauh di bawah minyak mawar asal Bulgaria yaitu 6,0 (SAIT dan LUBIS, 1995).

Dalam semua jenis minyak mawar, komponen feniletal alkohol (PEA) selalu ada dengan kadar yang berbeda-beda. Zat inilah yang memberikan wangi khas minyak mawar. Oleh sebab itu, Penambahan PEA ke dalam fraksi minyak serih dilakukan sedemikian rupa sehingga kadarnya dalam fraksi minyak kira-kira minimal 20 %.

Peningkatan nilai tambah ekonomi dari minyak serih Jawa akan positif bila minyak tersebut dijadikan bahan dasar untuk pembuatan minyak mawar sintetis. Pernyataan tersebut didasarkan pada asumsi bahwa minyak mawar sintetis yang dihasilkan mempunyai harga jual dasar minimal US\$ 428 per kilogram. Berikut ini rincian perhitungan tekno-ekonomi pembuatan minyak mawar sintetis dari minyak serih untuk skala industri kecil.



Tabel 2. Pengaruh suhu terhadap kandungan sitronelol dan geraniol minyak sereh Jawa (*C. winterianus*, Jowitt)

Fraksi	Jumlah (ml)	Suhu (°C)	Asal Jawa Barat			Asal Jawa Tengah		
			Sitronelol	Geraniol	Sitronelol Geraniol	Sitronelol	Geraniol	Sitronelol Geraniol
F1	400	110 - 120	0,40	0,48	0,83	0,43	0,54	0,80
F2	400	120 - 129	2,97	5,04	0,59	1,11	1,25	0,89
F3	400	129 - 130	1,43	1,40	1,02	2,17	2,33	0,93
F4	400	130 - 135	2,97	5,04	0,59	3,93	4,26	0,92
F5	400	135 - 140	4,21	7,30	0,58	8,85	9,97	0,88
F6	400	140 - 150	11,77	9,41	1,25	20,72	15,43	1,34
F7	400	150 - 153	30,54	33,18	0,92	19,65	39,65	0,50
F8	400	153 - 156	35,61	47,23	0,77	18,28	47,68	0,40
F9	400	156 - 160	39,41	25,47	1,55	45,23	28,82	1,57
F10	400	160 - 162	12,22	25,14	0,49	23,94	24,01	0,99

### Perhitungan Tekno-Ekonomi Untuk Sintesis Minyak Mawar Untuk Skala Industri Kecil

#### A. Perhitungan harga jual dasar minimal minyak mawar sintetis didasarkan atas asumsi-asumsi sebagai berikut :

- Kapasitas industri minyak sereh adalah 1,5 ton daun sereh tiap batch. Sehari dapat dikerjakan sebanyak 2 batch. Dalam 1 tahun diperlukan sekitar 600 ton daun sereh. Bila rendemen minyak 1% maka akan didapatkan minyak sereh sebanyak 6000 kg.
- Industri minyak sereh yang ada tinggal melengkapi satu unit penyuling fraksinasi dengan kapasitas 500 kg.
- Rendemen minyak sereh hasil penyulingan fraksinasi adalah 5%. Dengan demikian jumlah minyak sereh yang dapat digunakan dalam pembuatan minyak mawar sintetis adalah :  
 $5\% \times 6000 \text{ kg} = 300 \text{ kg}$ .
- Perbandingan PEA dengan minyak sereh hasil penyulingan fraksinasi = 2 : 10. Maka jumlah PEA yang dibutuhkan untuk 300 kg minyak sereh adalah :  $2/10 \times 300 \text{ kg} = 60 \text{ kg}$ .
- Minyak mawar sintetis yang dihasilkan sebanyak 360 kg.

#### B. Perhitungan Modal

- Modal Tetap
  - Tanah : 400 m<sup>2</sup> @Rp. 15.000      6.000.000
  - Bangunan : 200 m<sup>2</sup> @ Rp. 125.000      25.000.000
  - Peralatan dan Mesin :
    - 1 unit alat penyuling      10.000.000
    - 1 unit alat penyuling fraksinasi      20.000.000
- Modal Kerja selama 1 tahun  
Modal yang dibutuhkan (1+2)= Rp. 110.050.000

#### C. Perhitungan Biaya

- Biaya tidak tetap
    - Bahan baku
      - Daun sereh :  
600 ton x Rp. 250.000      150.000.000
      - PEA : 60 kg x Rp. 250.000      15.000.000
    - Bahan penolong
      - Bahan bakar padat :  
1000 m<sup>3</sup> x Rp. 5.000      5.000.000
      - Kaleng kapasitas 20 kg :  
400 buah x Rp. 10.000 -      4.000.000
      - Minyak silikon :  
100 kg x Rp. 20.000      2.000.000
    - Tenaga kerja
      - Pekerja harian :  
7 x 300 x Rp. 4.500      9.450.000
      - Supervisor :  
1 x 300 x Rp. 10.000      3.000.000
  - Biaya Tetap
    - Pemeliharaan :  
5% x Rp. 55.000.000      1.650.000
    - Penyusutan :
      - Peralatan :  
10 % x Rp. 30.000.000.      3.000.000
      - Bangunan :  
5 % x Rp. 25.000.000      1.250.000
    - Bunga modal :  
18% x Rp. 110.050.000      19.809.000
    - Biaya umum :  
10 % x biaya pegawai      1.250.000
- Total Biaya (1 + 2) =      Rp. 215.409.000**

#### D. Penetapan Harga Jual Dasar

Diasumsikan laba kotor yang diperoleh adalah 30%, maka pendapatan minimal adalah :  
 $\text{Rp. } 215.409.000 : 0,7 = \text{Rp. } 307.727.140$   
 Minyak mawar sintetis yang diperoleh = 360 kg, maka harga jual dasar minimal adalah :  
 $\text{Rp. } 307.727.140 : 360 \text{ kg} = \text{Rp. } 854.797,61$   
 per kg (setara dengan ± US\$ 428).



## KESIMPULAN DAN SARAN

## Kesimpulan

1. Proses redistilasi untuk meningkatkan mutu minyak sereh Jawa (*C. winterianus*, Jowitt) sebagai produk primer sehingga menyamai mutu komoditas pasaran dunia "Citronella 85/35 % Java" tidak meningkatkan nilai tambah ekonomi minyak sebab biaya proses terlalu tinggi.
2. Fraksi minyak yang dihasilkan oleh proses penyulingan bertingkat dan yang mempunyai ratio kadar sitronelol terhadap geraniol tertinggi dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi minyak dengan persyaratan bahwa fraksi digunakan sebagai bahan dasar sintesis minyak mawar melalui industri skala kecil sehingga harga jual dasar produk sintesis US\$ 428 per kg atau Rp. 854.800,- per kg.

## Saran

Agar industri minyak mawar sintesis dimasyarakatkan kepada perusahaan-perusahaan industri.

## DAFTAR PUSTAKA

- BASER, K.H.C. "Turkish Rose Oil". *Perfumer & Flavorist*, 17 (May/June) 1992 : 45-51.
- BOELEN, M.H. "Sensory and Chemical Evaluation of Tropical Grass Oil". *Perfumer & Flavorist*, 19 (2) 1994 : 29-33.
- CLARK, G.S. "Phenethyl Alcohol". *Perfumer & Flavorist*, 15 (Sept/Oct) 1990 : 37-44.
- FAO. *Report on Indonesia Production Development and Quality Improvement of Essential Oil (Confidential)*. Rome, FAO, 1994.
- GEORGE UHE. "Market Report Paramus". New Jersey, 1995.
- HEATH, H.B. "Flavor Technology : Profiles, Products Application". Westport, AVI, 1978.
- SAIT, S. dan LUBIS, E.H. "Sintesis Minyak Mawar dari Minyak Sereh Jawa Bebas Terpena". *Warta IHP*, 12 (1-2) : 55-58.
- STANDAR PERDAGANGAN, "Penentuan Kadar Alkohol Bebas Dengan Jalan Penentuan Bilangan Ester Setelah Asetilasi ( Total Geraniol ). SP-SMP, 21, 1975.
- STANDAR PERDAGANGAN, "Penentuan Kadar Senyawa-Senyawa Karbonil Metoda Hidroksilamina Bebas Kadar Sitronelal. SP-SMP, 22, 1975.
- WELLS, F.V. dan BILLOT, M. "Perfumery Technology : Art, Science, Industry". 2nd Ed. Chichester, Ellis Horwood, 1981.