PERLAKUAN PERENDAMAN PADA PROSES PENYULINGAN MINYAK ATSIRI DARI GAHARU BERMUTU RENDAH

IMMERSION TREATMENT IN ESSENTIAL AGARWOOD PROCESS FROM LOW QUALITY MATERIALS

Yuni Adiningsih

Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda

Jl. Harmonika No.3 Samarinda

Email:y_adiningsih@yahoo.co.id

Naskah diterima 4 Pebruari 2011, disetujui 19 Mei 2011

ABSTRAK

Sampai saat ini belum ada pengkajian teknik penyulingan minyak atsiri dari gaharu yang optimal, yaitu untuk mendapatkan waktu penyulingan yang relatif lebih singkat, rendemen dan mutu minyak yang lebih baik (bersih dan tidak bercampur air) (Yuliansyah, 2004). Mutu dan rendemen minyak masih dapat ditingkatkan melalui perbaikan proses penyulingan. Sebelum proses penyulingan, dilakukan perlakuan perendaman serbuk gaharu selama 5 (lima) hari menggunakan air dan methanol, kemudian dibandingkan dengan penyulingan yang dilakukan pengrajin (kontrol) yaitu tanpa perlakuan. Proses penyulingan dilakukan pada kondisi tekanan 2,8-3,5 kgf/cm² dan suhu 100-110°C dengan waktu penyulingan selama 8 jam. Minyak yang dihasilkan dengan perlakuan perendaman air selama 5 hari menghasilkan rendemen yang lebih banyak 0,025% dibanding tanpa perendaman (kontrol). Berdasarkan hasil uji minyak gaharu dengan perlakuan perendaman air mempunyai kualitas yang sama dengan minyak gaharu yang dilakukan pengrajin (kontrol) dan masuk dalam kategori minyak dari jenis *Aquilaria*.

Kata kunci : minyak gaharu, proses distilasi, perendaman, rendemen

ABSTRACT

*Until recently there has been no report about optimum distillation techniques, to get the time refining a relatively shorter, better yield and quality (clean and not mixed in water) (Yuliansyah, 2004). The quality and yield of oil can still be improved through improvements in the process of distillation. Before the distillation process, aloe powder immersion treatment performed for 5 (five) days using water and methanol, and then compared with the distillation without treatment (control). Distillation process carried out in conditions 2,8 to 3,5 kgf/cm² pressure and temperature 100-110°C with a time of refining for 8 hours. Oil produced by water immersion treatment for 5 days produces a yield of more than 0,025% without immersion (control). Aloes with water immersion treatment has the test results with the same quality control and into the category of oil of *Aquilaria* species.*

Key words : Aloe oil, distillation process, immersion treatment, yield

PENDAHULUAN

Kalimantan Timur pada mulanya merupakan daerah penghasil gaharu terpenting di Indonesia khususnya dari jenis *Aqualaria spp* yang dikenal menghasilkan gaharu dengan kualitas paling baik. Potensi gaharu di Kalimantan Timur cukup besar, 27 persen dari jumlah gaharu di Indonesia berasal dari Kalimantan Timur yaitu sebesar 2752 ton. Gaharu tersebut diperoleh dari alam dan budidaya (Departemen Kehutanan, 2004).

Menurut Suhartono dan Newton (2000), di Kalimantan Timur terdapat tiga jenis tumbuhan penghasil gaharu yaitu *Aquilaria malaccensis* menghasilkan gaharu dengan kualitas yang baik, kemudian *A. microcarpa* dan *A. beccarianan*. Untuk mengetahui sebaran *Aquilaria* di Kalimantan telah dilakukan pengamatan 1025 plot permanen yang tersebar di seluruh wilayah Kalimantan. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat 98 plot berisi marga *Aquilaria spp*, terdiri dari dua plot berada di Kalimantan Barat, satu

plot berada di Kalimantan Selatan, sisanya 95 plot berada di Kalimantan Timur. Hasil inventarisasi ini menunjukkan *Aquilaria spp* tumbuh tersebar secara luas di Kalimantan Timur.

Sampai saat ini belum ada pengkajian perlakuan yang optimal untuk mendapatkan waktu penyulingan yang relatif lebih singkat, rendemen minyak atsiri lebih besar dan mutu minyak lebih baik (bersih dan tidak bercampur air) (Yuliansyah, 2004). Mutu dan rendemen minyak masih perlu ditingkatkan melalui perbaikan dan perlakuan sebelum proses penyulingan.

METODOLOGI

BAHAN DAN ALAT

Bahan-bahan yang digunakan adalah kayu gaharu yang dibeli dari pengumpul kayu gaharu di Samarinda, kemudian dibuat serbuk dengan ukuran ± 60 mesh. Digunakan metanol dan air untuk proses perendaman serbuk gaharu.

Tahapan penelitian sebagai mana diagram alir di bawah ini :

Gambar 1. Diagram alir proses penyulingan minyak gaharu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Minyak Gaharu

Proses penyulingan yang dilakukan pengrajin saat ini yaitu sebelum dilakukan penyulingan kayu gaharu dibuat serbuk dengan ukuran ± 60 mesh. Serbuk disuling tanpa melalui perendaman sebagai kontrol.

Tabel 1. Data Proses Penyulingan

Pelarut untuk merendam	Waktu Distilasi (Jam)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Tekanan (kgf/cm^2)	Hasil Minyak Gaharu (ml)	Rendemen Hasil Penyulingan (%)
Metanol	5	110	3,5	10	0,0625
Air	8	100	2,8	20	0,1250
Kontrol	8	100	2,8	16	0,1000

Dari data tersebut diperoleh perendaman dengan menggunakan air selama 5 (lima) hari menghasilkan minyak yang lebih banyak dibanding kontrol (tanpa perendaman). Hal ini kemungkinan disebabkan proses perendaman menyebabkan pori pori dalam sel parenkima mengembang sehingga memudahkan minyak terlepas. Menurut Ramlan (2008) tujuan perendaman adalah memisahkan kelenjar minyak dari sel parenkima supaya sel-sel parenkim yang menyimpan minyak menjadi lunak dan menambah bau, uniknya bau minyak pada awalnya jika direndam 1 bulan lalu disuling timbul bau tidak sedap namun setelah disimpan beberapa lama baunya akan berubah kembali ke asalnya dan lebih tinggi dan kuat serta melekat erat di kulit.

Setelah proses perendaman, dilakukan penyulingan dengan kapasitas alat suling 16 kg bahan baku. Proses penyulingan menggunakan metode bertekanan, yaitu serbuk gaharu dimasukan dalam alat suling yang diisi air sampai batas saringan yang memisahkan antara air dan bahan baku. Lama penyulingan gaharu dengan sistem uap bertekanan lamanya kurang lebih 8 jam. Teknik distilasi uap menggunakan potongan

Penyulingan dilakukan dengan menggunakan alat distilasi dari bahan stainless steel dengan kapasitas alat 16 kg bahan baku. Tekanan yang digunakan yaitu $2,8 \text{ kgf/cm}^2$, suhu 100°C dengan waktu suling 8 jam.

Dari hasil penelitian diperoleh data pembuatan minyak gaharu dengan perlakuan perendaman selama 5 (lima) hari seperti pada Tabel 1.

gaharu yang dimasukkan ke dalam peralatan distilasi uap. Tenaga uap yang menyebabkan sel tanaman dapat terbuka sehingga minyak dan senyawa aromatik dapat keluar.

Pada penelitian yang dilakukan, bahan yang direndam menggunakan metanol mempunyai suhu yang lebih tinggi dibanding yang direndam air. Pada waktu penyulingan, suhu mempengaruhi proses dimana tekanan berbanding lurus dengan suhu penyulingan, menyebabkan tekanan juga naik yaitu $3,5 \text{ kgf/cm}^2$. Sedang tekanan untuk kontrol dan perendaman relatif stabil yaitu $2,8 \text{ kgf/cm}^2$. Suhu pada waktu penyulingan adalah $100 - 110^{\circ}\text{C}$. Menurut Yusliansyah, 2004, suhu penyulingan berkisar antara 90°C hingga 105°C , distilat diperoleh setelah 4 jam.

Dari hasil minyak yang diperoleh, perendaman menggunakan air selama 5 hari dengan kondisi penyulingan suhu 100°C dan tekanan $2,8 \text{ kgf/cm}^2$, menghasilkan minyak gaharu yang lebih banyak dengan rendemen sebesar 0,125%. Sedang tanpa perendaman menghasilkan rendemen minyak sebesar 0,1000% dengan kondisi penyulingan yang sama. Penyulingan minyak gaharu yang direndam menggunakan metanol

menghasilkan minyak yang paling sedikit dengan rendemen sebesar 0,0625%, dan dihasilkan minyak yang gosong karena suhu melebihi 105°C. Menurut Yusliansyah (2004), sistem bertekanan memiliki kelebihan yakni pada jumlah minyaknya yang lebih banyak namun jika kurang hati-hati

minyaknya cenderung hitam dan gosong karena suhu dan tekanan yang tinggi.

Hasil Uji Minyak Gaharu

Dari hasil pengujian yang dilakukan diperoleh mutu minyak kayu gaharu seperti disajikan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Data Hasil Uji Minyak Gaharu

Parameter uji	A	B	C
Bilangan asam	9,365	12,645	13,485
Bilangan Ester	20,575	22,005	55,235
Berat jenis (@25°C)	0,9844	0,9808	0,9693
Kelarutan dalam alkohol	1:1 larut	1:1 larut	1:1 larut
Indeks Bias (@20°C)	1,4930	1,4957	1,4942

Keterangan :

A : minyak gaharu tanpa perlakuan perendaman (kontrol)

B : minyak gaharu dengan perlakuan perendaman air

C : minyak gaharu dengan perlakuan perendaman metanol

Bilangan Asam

Dari hasil penelitian diperoleh bilangan asam tanpa perendaman (kontrol) sebesar 20,575, perendaman menggunakan air sebesar 12,645 dan perendaman menggunakan alkohol sebesar 13,485. Menurut Ramlan (2008) bahwa bilangan asam untuk minyak gaharu dari jenis *Aquilaria* berkisar antara 6,8 – 13,2. Dari hasil pengujian bahwa minyak gaharu dengan perendaman metanol mempunyai bilangan asam yang cukup tinggi yaitu 13,485.

Menurut Guenther (1987), Sebagian besar minyak atsiri mengandung sejumlah kecil asam bebas. Jumlah asam bebas biasanya dinyatakan sebagai bilangan asam. Bilangan asam dari suatu minyak didefinisikan sebagai jumlah miligram KOH yang dibutuhkan untuk menetralkan asam bebas dalam 1 gram minyak.

Semakin kecil kandungan asam dalam suatu minyak, maka minyak tersebut semakin baik. Asam tidak dikehendaki dalam minyak atsiri, karena asam sangat mudah berubah oleh reaksi oksidasi dari udara dan

menyebabkan suatu minyak berubah aromanya.

Bilangan ester

Menurut Ramlan (2008) minyak gaharu dari jenis *Aquilaria* mempunyai sifat fisik bilangan ester antara 18,3 – 27,1. Dari hasil penelitian diperoleh nilai ester dengan perendaman metanol mempunyai nilai lebih tinggi yaitu 55,235. Hal tersebut disebabkan karena pada saat proses distilasi, masih terdapat sisa metanol yang menyebabkan terjadi reaksi yang tidak diinginkan. Minyak gaharu dengan perendaman air mempunyai nilai ester sebesar 22,005 dan tanpa perendaman sebesar 20,575.

Diperjelas oleh Guenther (1987), senyawa ester merupakan salah satu komponen berharga dalam suatu minyak atsiri, karena senyawa ester mempunyai aroma yang disukai. Ester selalu terdapat dalam hampir semua minyak atsiri dalam konsentrasi yang berbeda. Bilangan ester dengan konsentrasi yang tinggi menunjukkan adanya pemalsuan.

Berat Jenis

Berat jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Dari hasil penelitian diperoleh berat jenis yang masuk kategori minyak jenis *Aquilaria* yaitu antara 0,89-1,08g/cm³ (Ramlan 2008). Untuk minyak gaharu dengan perendaman metanol mempunyai berat jenis yang lebih rendah yaitu 0,9696. Ini disebabkan karena pada waktu proses distilasi, masih mengandung metanol yang tersisa, dimana metanol mempunyai berat jenis yang lebih rendah dari air yaitu sekitar 0,7900.

Menurut Othmer dalam Ma'mun (2006) berat molekul berkorelasi positif dengan berat jenis dan indeks bias. Oleh karena itu semakin besar berat molekul suatu senyawa maka akan menghasilkan berat jenis dan indeks bias yang lebih besar.

Kelarutan dalam Alkohol

Berbeda dengan sifat fisika lainnya, kelarutan suatu minyak dalam alkohol memberikan gambaran apakah suatu minyak mudah larut atau tidak. Semakin mudah larut suatu minyak dalam alkohol, minyak tersebut semakin banyak mengandung senyawa-senyawa polar. Senyawa polar pada umumnya mempunyai nilai dan banyak digunakan dalam pembuatan formula-formula obat maupun parfum. (Ma'mun 2006).

Dari hasil penelitian, minyak gaharu yang diperoleh semua larut dalam alkohol. Menurut Guenther (1987), minyak yang kaya akan komponen oxygenated lebih mudah larut dalam alkohol dari pada yang kaya akan terpen. Pemalsuan dengan bahan-bahan yang tidak larut juga mempengaruhi kelarutan, dan kadang kadang bahan pemalsu tersebut terpisah dari minyak.

Indeks Bias

Dari hasil penelitian yang dilakukan, minyak gaharu yang

direndam dalam air mempunyai nilai indeks bias sebesar 1,4957, perendaman dengan metanol sebesar 1,4942 dan tanpa perendaman sebesar 1,4930. Sesuai kategori minyak dari jenis *aquilaria* mempunyai indeks bias sebesar 1,4910 – 1,6090 (Ramlan 2008).

Prinsip pengujian indeks bias adalah jika cahaya melewati media kurang padat ke media lebih padat, maka sinar akan membelok atau membias dari garis normal. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kemurnian dari minyak atsiri (Guenther 1987).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa proses penyulingan minyak gaharu dengan perlakuan perendaman air selama 5 hari mempunyai rendemen minyak lebih banyak 0,025% dibanding tanpa perendaman dengan parameter uji bilangan asam 12,645, bilangan ester 22,005, berat jenis (@25°C) 0,9808, kelarutan dalam alkohol 1:1 larut, indeks bias (@20°C) 1,4957. Proses penyulingan minyak gaharu menggunakan kondisi operasi tekanan 2,8 kgf/cm² dan suhu 100°C memerlukan waktu penyulingan selama 8 jam. Minyak gaharu dengan perlakuan perendaman metanol mempunyai hasil pengujian bilangan asam, bilangan ester dan berat jenis kurang bagus dibandingkan minyak gaharu dengan perendaman air dan tanpa perendaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional (BSN), 1998, Standar nasional untuk Gaharu (SNI 01-5009.1-1999, Jakarta.
- Guenther E., 1987, Minyak Atsiri, Universitas Indonesia, Jakarta

- Ketaren Semangat, 2005, Minyak dan Lemak Pangan, UI Press, Jakarta.
- Ma'mun, 2006, Karakteristik Beberapa Minyak Atsiri Famili Zingiberaceae dalam Perdagangan, Buletin Litro Vol. XVII No. 2, Bogor
- Ramlan, 2008, Optimization of Agarwood Oil Extraction by Using Design of Experiment Methode, Faculty of Chemical and Natural Resources Engineering University Malaysia Pahang, Malaysia
- Sumarna, 2005, Proses Pembentukan Gubal Gaharu pada Pohon Penghasil Gaharu, Makalah dalam Temu Usaha Gaharu, Berau
- Suhartono and AC Newton, 2000, Concervation and Sustainable of Tropical Tree in the Genus Aquilaria, Status and Distribution in Indonesian, Biological Conservation.
- Yusliansyah dan A. Kholik, 2004, Pemanenan, Pengolahan dan Pemasaran Gaharu, Makalah dalam Promosi Pengembangan Gaharu di Kab. Pasir. Grogot.