



Aplikasi Proses Pengkelatan untuk Peningkatan Mutu Minyak Nilam Aceh

Pocut Nurul Alam

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Syech Abdurrauf No. 7 Darussalam – Banda Aceh 23111
e-mail: pna_yoel@yahoo.com

Abstrak

Industri kecil minyak nilam di Nanggroe Aceh Darussalam tersebar di beberapa kabupaten yaitu Aceh Barat, Aceh Selatan, Aceh Jaya, dan beberapa daerah lainnya. Namun perolehan dan mutu minyak nilam yang dihasilkan masih tergolong rendah karena warna minyak coklat kehitaman. Untuk meningkatkan kualitas dan nilai jualnya, bisa dilakukan dengan beberapa proses pemurnian baik secara fisika maupun secara kimia. Untuk peningkatan kualitas tersebut dapat dilakukan antara lain dengan menurunkan kandungan Fe yang membuat warna minyak menjadi gelap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pemurnian dengan menggunakan senyawa pengkelat Na-EDTA sebagai senyawa pengkelat dalam pemurnian minyak nilam dapat menurunkan kandungan Fe (besi) secara signifikan sebesar 60% untuk minyak nilam yang diperoleh dari hasil penyulingan petani di daerah Aceh Barat dan Aceh Selatan. Selain itu, minyak yang dihasilkan berwarna lebih cerah dan karakteristiknya memenuhi persyaratan mutu standar.

Kata kunci: minyak nilam, pemurnian, pengkelat

1. Pendahuluan

Minyak nilam yang tergolong ke dalam minyak atsiri (*essential oil*) merupakan komponen penting dalam industri *parfumery* seperti minyak wangi (parfum), sabun, deodoran dan lain-lain. Minyak nilam merupakan komoditas ekspor non migas paling besar di antara ekspor minyak atsiri di Indonesia. Negara pengimpor minyak nilam Indonesia yaitu Singapura, Jepang, Australia, Amerika Serikat, Malaysia, India dan Hongkong. Beberapa tahun terakhir baik volume maupun harga minyak atsiri terutama minyak nilam nasional merosot tajam (BPS, 2006). Merosotnya volume ekspor minyak nilam disebabkan oleh perlakuan terhadap pengolahan minyak nilam dan kualitas minyak nilam yang kurang baik. Inti permasalahan tersebut juga mencakup alih teknologi penyulingan, perlakuan paska produksi dan prospek pasar.

Minyak nilam merupakan minyak atsiri yang diperoleh dari daun nilam dengan cara penyulingan. Saat ini penyulingan minyak nilam rakyat di Nanggroe Aceh Darussalam dilakukan dengan cara yang sederhana dan pada kapasitas kecil, sehingga kualitas yang dihasilkan kurang baik dan tidak optimal. Secara umum kualitas minyak nilam dapat ditentukan oleh komponen utama penyusunnya dan juga dari warnanya. Komponen utama penyusun minyak nilam ialah patchouli alcohol dan norpatchoulenol.

Kedua komponen tersebut memberi aneka bau khas minyak nilam. Secara teori konsentrasi patchouli alcohol dalam minyak nilam relatif lebih besar (30 - 40%) dibandingkan dengan norpatchoulenol (0,3 - 0,4%) (Guenther, 1948). Minyak nilam yang berkualitas tinggi harus mengandung patchouli alcohol yang tinggi dan kandungan terpen serendah mungkin. Akan tetapi berdasarkan kenyataan di lapangan dan di pasaran bahwa minyak nilam dari hasil penyulingan daun nilam rakyat mempunyai kadar patchouli alcohol yang masih rendah yaitu masih dibawah 30 % (Sufriadi dan Mustanir, 2004), mengandung komponen-komponen pengotor dan juga warnanya yang agak gelap. Rendahnya kadar patchouli alcohol dalam minyak nilam ini menyebabkan minyak nilam yang dihasilkan di Nanggroe Aceh Darussalam kurang memenuhi standar kualitas ekspor. Hal ini disebabkan, pada umumnya petani nilam di Nanggroe Aceh Darussalam kurang memperhatikan kondisi operasi seperti perlakuan terhadap bahan baku, proporsi batang dengan daun, cara penyulingan, jenis bahan alat suling yang dipakai dan penambahan air umpan ketel, serta sirkulasi pendinginan yang kurang memadai. Umumnya Petani penyuling minyak nilam di daerah Nanggroe Aceh Darussalam masih menggunakan alat yang biasanya terbuat dari drum-drum bekas sehingga minyak nilam yang dihasilkan mengandung banyak unsur besi dalam rendemen dan sebagai

akibatnya warna minyak nilam juga berwarna gelap. Untuk mengurangi kadar Fe yang terdapat pada minyak nilam maka perlu dilakukan proses pemurnian. Proses pengkelatan merupakan salah satu bagian dari proses pemurnian minyak nilam paska penyulingan. Pengkelatan bisa dilakukan dengan beberapa senyawa kimia antara lain Na – EDTA, asam sitrat dan asam Tartarat. Sari (2006), telah melakukan pemurnian minyak nilam dengan menggunakan senyawa Asam Tartarat dengan beberapa konsentrasi dan dapat menurunkan kadar Fe sebesar 30%.

Penelitian ini bertujuan untuk menghilangkan komponen-komponen pengotor yang tidak dikehendaki oleh pasar dan mencerahkan warna minyak nilam. Dari penelitian ini dapat diperoleh suatu kondisi optimum dari masing-masing konsentrasi senyawa pengkelat yang digunakan. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pemberdayaan petani minyak nilam sehingga nantinya para petani minyak nilam dapat meningkatkan kualitas minyak nilam hasil penyulingannya menjadi bermutu tinggi sesuai dengan standar SNI dan bernilai jual tinggi. Dengan adanya peningkatan mutu dan nilai jual dari minyak nilam Aceh ini maka nantinya akan dapat diandalkan sebagai komoditi ekspor dan meningkatkan taraf hidup petani nilam.

2. Metodologi

Minyak nilam yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak nilam yang diperoleh dari penyulingan nilam rakyat yang berada di daerah Aceh Barat dan Aceh Selatan. Bahan-bahan kimia dan bahan-bahan lainnya yang digunakan baik untuk analisa standar mutu maupun untuk proses pengkelatan antara lain NaOH 0,1 N, KOH 0,5 N, KOH 0,1 N, HCl 0,4 N, etanol 96%, etanol 90%, dietil eter, Na₂SO₄ anhidrid, indikator PP, aquades, dan kertas saring dan bahan pengkelat Na-EDTA.

Peralatan-peralatan yang digunakan pada proses pengkelatan dan analisa mutu meliputi: erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, buret, picnometer, kompor gas, spatula, magnetic stirrer, stirrer, penyaring, timbangan, termometer, stopwatch dan refraktometer. Pada penelitian proses pengkelatan berat minyak dan waktu pengadukan ditentukan masing-masing 25 gram dan 15 menit, sedangkan untuk berat Na-EDTA divariasikan sesuai variabel.

Langkah kerja untuk proses adsorpsi adalah sebagai berikut:

- Disiapkan minyak nilam dari daerah Aceh Barat dan Aceh Selatan dan senyawa pengkelat yaitu Na-EDTA.
- Sebelum digunakan untuk proses pengkelatan kandungan air dalam minyak nilam dikurangi dengan penambahan garam natrium sulfat anhidrat (Risfaheri dan Mulyono, 2006). Proses pengikatan air dengan natrium sulfat anhidrat ini dibiarkan selama 24 jam lalu setelah mencapai waktu tersebut campuran tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring. Minyak nilam hasil penyaringan selanjutnya digunakan untuk proses pengkelatan.
- Sebanyak 25 gram minyak nilam ditimbang, juga siapkan Na-EDTA dengan perbandingan 1 : 5; 1 : 10 dan 1 : 15.
- Selanjutnya minyak nilam bersama dengan senyawa pengkelat dengan perbandingan seperti di atas diaduk dengan menggunakan magnetik stirrer, masing-masing selama 15 menit dengan kecepatan sedang dan tanpa pemanasan.
- Setelah mencapai 15 menit campuran disaring dengan menggunakan kertas saring. Filtratnya yang merupakan minyak nilam hasil pemurnian dengan proses pengkelatan disimpan dalam botol yang untuk selanjutnya minyak nilam tersebut akan dilakukan analisa standar.

3. Hasil dan Pembahasan

Minyak nilam yang berasal dari daerah Aceh Barat dan Aceh Selatan sebelum dilakukan proses pemurnian dengan proses pengkelatan telah dilakukan analisa pendahuluan untuk mengetahui keadaan karakteristik kimia dan fisika yang sebenarnya dan membandingkan dengan karakteristik sifat fisika dan kimia minyak nilam yang ada di dalam Standar Nasional Indonesia. Hasil analisa awal karakteristik minyak nilam Aceh Barat dan Aceh Selatan ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisa awal baik karakteristik fisika maupun kimia dari minyak nilam yang berasal dari daerah Aceh Barat dan Aceh Selatan, terlihat bahwa minyak nilam yang diproduksi oleh petani setempat belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Hal yang paling nyata terlihat bahwa

Tabel 1. Standar mutu minyak nilam Aceh Barat, Aceh Selatan dan SNI Parameter

Karakteristik	Syarat	Hasil Pengujian Minyak Nilam	
		Aceh Barat	Aceh Selatan
Warna	Kuning muda sampai coklat tua	Coklat Tua	Coklat
Bobot jenis 25°C	0.943 – 0.983	0,935	0,933
Indeks bias (nD25)	1.504 – 1.514	1,512	1,550
Kelarutan dalam etanol 90% dan pada suhu 25°C ± 30°C	Larutan (jernih) opalensi ringan dalam perbandingan volume 1 s/d 10 bagian	1 : 4	1 : 5
Bilangan asam	Maks 5.0	2,075	3,191
Bilangan ester	Maks 10.0	33,55	7,65
Kadar Patchouli Alkohol (%)	30	28,55	27,08
Zat asing: Lemak	Negatif	negatif	negatif
Minyak kruing	Negatif	negatif	negatif
Minyak pelican	Negatif	negatif	negatif

Tabel 2. Hasil peningkatan mutu minyak nilam dengan Na-EDTA (1:20)

Karakterisasi minyak nilam	Sebelum pemurnian		Setelah Pemurnian	
	Aceh Barat	Aceh Selatan	Aceh Barat	Aceh Selatan
Kadar Fe (ppm)	2,8058	1,5832	2,2222	0,9514
Warna	Coklat tua	Coklat	kuning	kuning
Berat Jenis	0,935	0.933	-	-
Indeks Bias	1,512	1,550	1,494	1,485
Bilangan Asam	2,075	3,191	-	-
Bilangan Ester	33,55	7,65	40,26	8,67

kandungan patchouli alkohol yang terdapat dalam minyak nilam sangat jauh di bawah nilai standar yaitu hanya sekitar 28% (nilai standar min. 30%). Beberapa parameter seperti bobot jenis, indeks bias dan kelarutan dalam alkohol sudah memenuhi SNI dan lainnya ada juga berada sedikit di bawah parameter SNI.

3.1 Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Proses Pengkelatan

Peningkatan mutu minyak nilam dengan menggunakan Na-EDTA (*di Natrium Ethylene Diamine Tetra acetic acid*) sebagai *chelating agent* dilakukan pada waktu pengadukan selama 5 menit. Penelitian yang dilakukan dengan memvariasikan perbandingan minyak nilam dan Na-EDTA (1:20%) dapat menurunkan kandungan Fe (besi) secara signifikan sekitar 60% sebagaimana dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 2. Dari Tabel 2 kondisi awal sampel minyak nilam yang berasal dari Aceh Barat mempunyai warna yang lebih gelap di bandingkan dengan minyak nilam yang berasal dari Aceh Selatan. Hal ini disebabkan karena kandungan Fe yang terkandung di dalamnya lebih tinggi.. Dan begitu juga sebaliknya dengan melakukan penambahan senyawa pengkelat ke dalam minyak nilam maka penurunan logam Fe akan terjadi. Hal ini dapat terjadi karena Na-EDTA bereaksi dengan logam Fe membentuk ion kompleks *chelate*. maka

dalam penelitian ini terlihat jelas bahwa dengan menurunnya kadar logam Fe juga terjadi perubahan warna minyak yang sangat signifikan yaitu dari warna minyak nilam yang kecoklatan atau coklat tua menjadi warna kuning jernih. Untuk parameter lain seperti indeks bias dan bilangan ester tidak menunjukkan peningkatan terhadap mutu minyak nilam.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Minyak Nilam yang diperoleh setelah pemurnian mempunyai warna kuning cerah.
2. Pemurnian minyak nilam dengan menggunakan senyawa pengkelat dapat menurunkan kadar Fe di dalam minyak nilam sebesar 60%.

Daftar Pustaka

- BPS (2006) Bulletin ringkas tahun 2001, 2002, 2003, 2004 dan 2005.
- Guenther, E. (1948), *The Essential Oils*, Volume I, Van Nostrand Company Inc., New York.
- Ekholm, P. (2003) The effect of phytic acid and some natural chelating agents on

- solubility of mineral elements in oat bran, *Food Chemistry*, 80, 165 -170.
- Hernani, T. M. (2006) Peningkatan mutu minyak atsiri melalui proses pemurnian, *Prosiding Konferensi Nasional Minyak Atsiri 2006*, Solo.
- Ketaren, S. (1985) *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*, PN Balai Pustaka, Jakarta.
- Othmer, K. (1996) *Encyclopedia of Chemical Technology*, Volume 18, John Willey and Son Inc, USA.
- Mustafa, A. (1973) Perbaikan mutu minyak nilam, *Prosiding seminar Minyak Atsiri I*, Balai Penelitian Kimia, Departemen Perindustrian, Bogor.
- Moestafa, A. (1990) Pengaruh kepekatan larutan garam EDTA dan lama pengadukannya terhadap pengikatan ion besi dalam minyak nilam, *Warta IHP*, 7, 23-26.
- Risfaheri, Mulyono, E. (2006) Standar proses produksi minyak atsiri, *Prosiding Konferensi Nasional Minyak Atsiri 2006*, Solo.
- Sari, E., Sundari, E. (2006) Upaya peningkatan kualitas dan permasalahan perdagangan minyak nilam di Sumatera Barat, *Prosiding Konferensi Nasional Minyak Atsiri 2006*, Solo.
- SNI (1998) *Minyak Nilam*, Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sufriadi, E., Mustanir (2004) Strategi pengembangan menyeluruh terhadap minyak nilam (Patchouli Oil) di provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.