

**PENGARUH MODEL PENGERINGAN DAN KEPADATAN BAHAN  
TERHADAP RENDEMEN DAN MUTU MINYAK NILAM**  
*(Pogestemon cablin Benth)*

**Noviar Harun**

Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru

**ABSTRACT**

The aim of research is to determine the drying model and the density of the material in the distillation kettle right to the yield oil and quality of patchouli oil. The experiment was designed as factorial in randomized block design, with two factor. The first factor (A) was drying models, consisted of two levels : A1 ( sundrying one day and airdrying 3-4 day), A2 (sundrying two days and airdrying one day and sundrying again one day). The second factors (B) the density of the material in distillation kette consisted of four levels : (B1=90gr/lt, B2=100gr/lt, B3=110gr/lt and B4=120gr/lt). Replication perfomed three times and continued with DNMRT test if there any real difference. The parameter used were yield oil, refractive index, specific gravity, solubility in alcohol and ester value. The result showed the value of yield oil, specific gravity and refractive index the highest of contained in the combined treatment (sundrying one day and airdrying 3-4 days and the material density of 110 gr/lt). For optical rotation and ester value the highest value contained in the combined treatment sundrying one day and airdrying 3-4 days and and the material density of 90 gr/lt in the distillation kettle. For solubility in alcohol highest value contained in the combined treatment is sundrying two days and airdrying one day and sundrying again one day and the density of material 100 gr/lt in the distillation kettle. Patchouli oil quality still produced the quality standard of Indonesia patchouli oil (SNI).

**Keywords:** Distillation, Patchouli oil, Airdrying/sundrying

**PENDAHULUAN**

Minyak nilam merupakan salah satu minyak atsiri yang terpenting dari lebih kurang 40 jenis minyak atsiri yang dihasilkan Indonesia, yang mana 40% ekspor minyak atsiri Indonesia adalah minyak nilam dan 80% kebutuhan

minyak nilam dunia dipenuhi oleh Indonesia. Minyak atsiri adalah minyak yang dihasilkan dari metabolisme tanaman yang mempunyai aroma tertentu, mudah menguap, larut dalam alkohol dan tersusun dari senyawa terpen dan sesquiterpen.

Minyak nilam diperoleh dari hasil penyulingan daun, batang dan cabang tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth), aromanya segar dan khas, mempunyai daya fiksasi yang kuat yang sulit digantikan oleh bahan sintesis. Minyak nilam banyak digunakan pada industri kosmetika, parfume dan sabun dengan kualitas yang tinggi.

Minyak nilam terdiri dari campuran senyawa terpen yang bercampur dengan alcohol, aldehide dan ester-ester diantaranya sinamaldehyde, benzaldehyde, patchoulen, patchouli alcohol dan eugenol benzoate.

Patchouli alcohol merupakan komponen terbesar dalam minyak nilam. Komponen-komponen ini memberikan aroma yang khas pada minyak nilam

Mutu minyak nilam yang diperoleh dari hasil penyulingan tanaman nilam dipengaruhi oleh bahan baku, perlakuan bahan sebelum disuling (cara pengeringan), teknik penyulingan dan lainnya, sedangkan rendemen minyak dipengaruhi antara lain kepadatan bahan dalam tangki penyulingan.

Pengeringan daun nilam tujuannya adalah untuk menurunkan kadar air. Daun nilam yang baru dipetik kadar airnya sekitar 30%, Penyulingan daun nilam akan efektif apabila kadar airnya 12%, Sel-sel yang mengandung minyak nilam sebagian terdapat pada permukaan daun dan sebagian lagi terdapat di dalam daun, penyulingan daun segar hanya akan mendapatkan minyak pada permukaan daun saja. Pengeringan akan memberikan rendemen yang lebih tinggi dan mutu minyak yang lebih baik karena dinding-dinding sel akan lebih mudah ditembus uap pada waktu penyulingan.

Selain pengeringan, faktor lain yang mempengaruhi rendemen dan mutu minyak nilam adalah kepadatan bahan dalam tangki penyulingan, bahan jika terlalu padat pada tangki tidak akan efektif dalam pengeluaran minyak karena sulitnya uap menembus dinding-dinding sel daun dan jika terlalu sedikit tidak efektif dan tidak ekonomis. Kepadatan bahan yang dianjurkan dalam ketel penyulingan adalah 90 sampai dengan 125 gram/liter.

Pada penelitian ini akan dilihat model atau cara pengeringan dan kepadatan bahan dalam ketel

penyulingan yang efektif terhadap rendemen dan mutu minyak nilam, Tujuannya adalah untuk mendapatkan cara pengeringan yang ideal dan kepadatan bahan yang tepat dalam penanganan daun nilam sehingga dapat meningkatkan produksi dan mutu minyak nilam.

## **BAHAN DAN METODA**

Daun nilam yang digunakan pada penelitian ini berasal dari kebun petani nilam di Kabupaten Solok Sumatera Barat, penelitian dilakukan dilaboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah faktorial di dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 kali ulangan.

**Faktor pertama (A)** adalah cara pengeringan yang terdiri dari 2 cara yaitu:

**Pertama.** Dijemur 1 hari (5 jam) kemudian dikeringanginkan selama 3-4 hari (kadar air daun 10% s/d 15%).

**Kedua.** Dijemur 2 hari (5 jam perhari), kemudian dikeringanginkan dalam ruangan (1 hari) dan dijemur kembali selama 1 hari (5 Jam).

**Faktor kedua (B)** adalah kepadatan bahan dalam tangki penyulingan yang terdiri dari 4 taraf yaitu 1. 90 gram/liter, 2. 100 gram/liter 3. 110 gram/liter dan 4. 120 gram/liter. Pengamatan pada penelitian ini meliputi rendemen, bobot jenis, indeks bias, putaran optik, bilangan ester dan kelarutan dalam alcohol 90%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perlakuan pengeringan dan kepadatan bahan sangat mempengaruhi rendemen minyak yang dihasilkan. Dari data yang diperoleh (Tabel 1), memperlihatkan bahwa perlakuan kombinasi antara pengeringan tipe 1 lebih tinggi rendemennya dibandingkan dengan kobinasi tipe 2, kombinasi perlakuan memperlihatkan pengaruh yang nyata antar perlakuan. Dari Tabel 1 terlihat bahwa rendemen yang tertinggi terdapat pada kombinasi pengeringan dengan cara 1 (dijemur 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari), nilai rata-rata rendemen dengan pengeringan yang tidak terlalu lama kena sinar matahari kehilangan minyaknya lebih sedikit, sedangkan pengeringan terlalu lama kehilangan minyaknya akan lebih besar.

Tabel 1. Rendemen minyak nilam dengan kombinasi antara pengeringan dan kepadatan bahan

Pengeringan		Kepadatan (gr/lt)	Rendemen (%)
A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	90	6,66 a
	B <sub>2</sub>	100	6,06 b
	B <sub>3</sub>	110	6,98 a
	B <sub>4</sub>	120	6,82 a
A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	90	5,66 d
	B <sub>2</sub>	100	5,70 d
	B <sub>3</sub>	110	5,78 c
	B <sub>4</sub>	120	5,76 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji lanjut DNMRT

Tabel 2. Hasil analisis mutu minyak nilam dibandingkan dengan mutu minyak nilam Indonesia

Perlakuan	Bobot jenis	Indek bias	Putaran optik	Bilangan ester	Kelarutan dalam alkohol
A1B1	0,976	1,507	-55 <sup>0</sup> 36' a	6,70a	1 : 3
A1B2	0,977	1,508	-53 <sup>0</sup> 21' a	6,20a	1 : 4
A1B3	0,978	1,508	-50 <sup>0</sup> 28' b	5,30b	1 : 1
A1B4	0,977	1,506	-50 <sup>0</sup> 31' b	4,70c	1 : 1
A2B1	0,976	1,507	-48 <sup>0</sup> 70' c	5,40b	1 : 1
A2B2	0,974	1,506	-51 <sup>0</sup> 70' b	4,70c	1 : 6
A2B3	0,972	1,507	-47 <sup>0</sup> 14' c	5,20b	1 : 5
A2B4	0,974	1,505	-47 <sup>0</sup> 08' c	5,10b	1 ; 3
SNI minyak nilam	0,93-0,98	1,504-1,514	-47 <sup>0</sup> - -66 <sup>0</sup>	Maks 10	1 : 10

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan uji lanjut DNMRT

A<sub>1</sub> = Dikeringkan 1 hari, dikering-anginkan 3-4 hari A<sub>2</sub> = Dikeringkan 2 hari, dikering-anginkan 1 hari, dijemur 1 hari (5 jam) B = Kepadatan bahan dalam tangki penyulingan (B<sub>1</sub>=90gr/ltr,B<sub>2</sub>=100gr/ltr,B<sub>3</sub>=110 gr/ltr dan B<sub>4</sub>=120 gr/ltr)

Sedangkan kepadatan bahan tidak memperlihatkan pengaruh yang signifikan karena kepadatan bahan dalam tangki yang dianjurkan antara 90 sampai dengan 125 gram/liter. Kombinasi perlakuan memperlihatkan perbedaan nyata antara satu perlakuan dengan perlakuan yang lainnya.

Pengeringan dibawah sinar matahari yang terlalu lama menyebabkan kehilangan minyaknya lebih besar, karena air dalam tanaman akan berdifusi sambil mengangkut minyak atsiri dan akhirnya menguap yang menyebabkan rendemen minyaknya rendah (Hernani dan Risfaheri, 1992).

Kombinasi perlakuan juga akan mempengaruhi sifat fisik dan kimia minyak nilam (Tabel 2). Perbedaan sifat fisik dan kimia ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan terhadap sifat fisika dan kimia tersebut, walaupun setelah diuji lanjut dengan uji DNMR tidak berbeda nyata satu sama lainnya, sifat-sifat ini masih memenuhi standar mutu yang dianjurkan.

Bobot jenis antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya menunjukkan angka yang berbeda, terjadinya perbedaan ini karena sebagian komponen-komponen ringan dalam minyak menguap selama proses pengeringan. Bobot jenis tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A1B3 (dikeringkan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 110 gr/ltr), hal ini mungkin disebabkan kandungan fraksi berat tidak tersuling pada proses penyulingan terutama sekali kandungan patchouli alcohol dan hal ini menyebabkan bobot jenis menjadi tinggi (Sofyan Rusli, 1991) Perbedaan nilai bobot jenis ini menyebabkan angka indeks bias juga berbeda, nilai

indeks bias umumnya dalam minyak ditentukan oleh rantai karbon dalam bahan. Semakin banyak dan panjang rantai karbon nilai indeks bias semakin tinggi, minyak nilam kandungan fraksi beratnya terdiri dari molekul-molekul berantai panjang.

Nilai indeks bias tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A1B2 dan A1B3 (dikeringkan 1 hari dan dikering-anginkan 3-4 hari serta kepadatan bahan 100 gr/lt dan 110 gr/lt), hal ini mungkin disebabkan kandungan patchouli alcoholnya cukup tinggi sehingga nilai indeks biasnya relative tinggi (Sofyan Rusli, 1991).

Putaran optik tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A1B1(dikeringkan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 90 gr/lt) dan A1B2(dikeringkan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 100 gr/lt), hal ini mungkin disebabkan kandungan patchoulinya tidak begitu tinggi, sehingga daya optik aktif kekiri (-) yang cukup besar (Hernani dan Risfaheri, 1992).

Kelarutan minyak tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A2B2 (dikeringkan 2 hari dikeringanginkan 1 hari dijemur 1 hari dan kepadatan bahan 100 gr/ltr) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan A2B3 (dikeringkan 2 hari dikeringanginkan 1 hari dan dijemur 1 hari dan kepadatan bahan 110 gr/ltr).

Kelarutan minyak dalam alkohol sangat ditentukan oleh komponen-komponen yang terdapat dalam minyak nilam. Selama pengeringan dan penyulingan akan terjadi peristiwa polimerisasi dalam bahan, hasil polimerisasi ini akan menurunkan kelarutan minyak dalam alkohol (Sofyan Rusli, 1991)

Bilangan ester tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A1B1 (dikeringkan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 90 gr/ltr) dan tidak berbeda nyata dengan A1B2 (dikeringkan 1 hari dan dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 100 gr/ltr).

Perbedaan nilai bilangan ester disebabkan kandungan asam organik yang terdapat pada bahan secara alamiah atau dari proses oksidasi dan

hidrolisa yang terjadi karena adanya air dalam bahan (Sofyan Rusli, 1991).

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan rendemen minyak tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> (lama pengeringan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 110 gr/ltr), sedangkan yang terendah terdapat pada kombinasi perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> (lama pengeringan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan lama pengeringan 2 hari dikeringanginkan 1 hari serta kepadatan bahan 90 gr/ltr).

1. Untuk bobot jenis dan indeks bias nilai tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A1B2 dan A1B3 (dikeringkan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 90gr/ltr dan 100 gr/ltr). Bilangan ester tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A1B1 (dikeringkan 1 hari dikeringanginkan 3-4 hari dan kepadatan bahan 90 gr/ltr), sedangkan kelarutan tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan A2B2 (dikeringkan 2 hari dikeringanginkankan 1 hari dijemur

- 1 hari dan kepadatan bahan 100 gr/lt).
2. Mutu minyak yang dihasilkan walaupun menunjukkan angka yang berbeda, setelah dibandingkan dengan mutu minyak nilam menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) semuanya memenuhi kriteria yang ada pada standar mutu minyak nilam tersebut.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Guenther, E. 1952. The essential oils. Vol VI. Edisi Terjemahan : Minyak Atsiri oleh S, Ketaren. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). 1992.
- Hernani, Risfaheri, 1989. Pengaruh Perlakuan Bahan Sebelum Penyulingan Terhadap Rendemen dan Karakteristik Minyak Nilam. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah, Bogor.
- Kusuma, Indra. 2007. Teknik Mendapatkan Rendemen dan Mutu Minyak Tinggi Melalui Pengolahan Nilam yang Tepat. Makalah Workshop Kakao dan Minyak Atsiri. Dinas Perkebunan Propinsi Sumatera Barat.
- Ketaren, S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. PN. Balai Pustaka, Jakarta.
- Rusli, S. 2005. Penanganan dan Penyulingan Bahan Serta Peningkatan Mutu Minyak Nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- , 2003. Nilam, Teknologi Penyulingan dan Penanganan Minyak Bermutu Tinggi. Booklet Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.