

# IMPROVEMENT OF THE PRODUCT AND QUALITY OF POGOSTEMON CABLIN BENTH

Allwar\*, Is Fatimah, Noor Fitri, Dwiwarso Rubiyanto

Program Studi Kimia FMIPA Universitas Islam Indonesia

\*Email:[allwar@uii.ac.id](mailto:allwar@uii.ac.id)

## ABSTRACT

Pogostemon cablin benth is an economic source of farmer communities which are presence in several provinces in Indonesia. In general, the production and quality of the Pogostemon cablin benth produced by the farmers are still low or under the standard ISO. The chelating method, the influence of pH and adsorption method with activated carbon and montmorillonite were carried out to improve the production and quality of Pogostemon cablin benth. The results show that the production and the quality tends to be better proved by the color changes to yellow bright, reduced metal contents and an increase in Pogostemon cablin benth .

Keywords: Pogostemon cablin benth, chelating method, the influence of pH and adsorption method

## ABSTRAK

Minyak nilam merupakan sumber ekonomi masyarakat yang tersebar di beberapa provinsi di Indonesia. Secara umum, minyak nilam hasil penyulingan petani mempunyai kualitas yang masih rendah sehingga belum memenuhi standar SNI. Metoda Pengkhlatan, pengaruh pH dan adsorpsi dengan karbon aktif dan montmorillonit telah dilakukan untuk menghasilkan produksi dan kualitas yang lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan produksi dan kualitasnya cenderung menjadi lebih baik yang di buktikan dengan terjadi perubahan warna menjadi kuning cerah, berkurangnya kadar logam dan peningkatan pachaouli alcohol.

Kata Kunci: Pogostemon cablin benth, chelating method, the influence of pH and adsorption method

## Pendahuluan

Minyak nilam (pogostemon cablin Benth) adalah golongan minyak atsiri yang tumbuh dengan subur dan berkembang di Indonesia. Kesesuaian iklim dan kecocokan tanah menyebabkan tanaman ini dikembangkan secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan nasional dan internasional. Pada tahun 2004, produksi

minyak nilam di Indonesia mencapai 2.07 ton dengan nilai 27,137 US dollar. Peningkatan kebutuhan minyak nilam di industri akan meningkat setiap tahunnya yang diiringi dengan butuhan kualitas produksi minyak nilam.

Minyak nilam merupakan sumber ekonomi utama bagi masyarakat. Produksi minyak nilam telah dilakukan bertahun-

tahun dengan menggunakan teknologi penyulingan yang sederhana. Hal ini menjadi faktor utama bahwa produksi dan kualitas minyak nilam yang dihasilkan menjadi rendah. Rendahnya kualitas minyak nilam dapat menyebabkan penurunan konsumsi minyak nilam di Industri. Secara umum, penurunan kualitas di sebabkan oleh rendahnya pengetahuan dalam membudidayakan dan teknologi penyulingan minyak nilam (Suhirman, 2009; Donelianet *al.*, 2009). Beberapa metoda telah di lakukan untuk meningkatkan produksi dan kualitas minyak nilam pasca penyulingan diataranya adalah melakukan penyaringan dengan menggunakan adsorben atau menggunakan alat pemanas dari stainless steel selama proses penyulingan.

Peningkatan kualitas minyak atsiri pasca penyulingan minyak atsiri menggunakan metoda pengkelatan dan adsorpsi dengankarbon aktif dan montmorillonite dapat dilakukan sebagai alternatif. Karbon aktif yang mempunyai luas permukaan besar, volume pori-pori yang besar dan distribusi ukuran pori yang bervariasi menjadikannya baik untuk digunakan sebagai adsorben (Allwar *et al.*, 2009, Fatimah *et al.*, 2012).

## **Tujuan Penelitian**

Studi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan produksi minyak nilam petani. Beberapa proses seperti pengkelatan, pengaruh pH dan adsorpsi dengan karbon aktif merupakan metoda alternatif yang dapat digunakan dalam penelitian ini.

## **Metoda Penelitian**

Sampel minyak nilam yang digunakan di ambil dari petani minyak nilam di daerah Samigaluh, Kulonprogo. Karakterisasi dilakukan menggunakan GCMS. Untuk proses peningkatan kualitas dilakukan dengan pengkelatan, optimasi kondisi distilasi dan adsorpsi menggunakan adsorben karbon aktif.

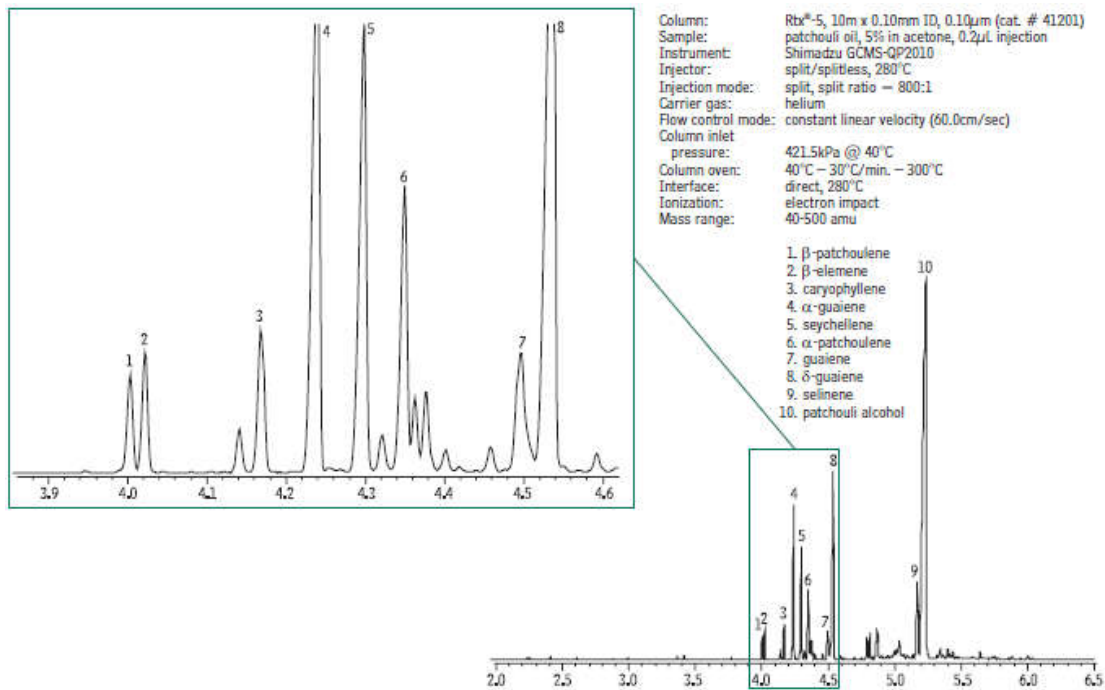
## **Pembahasan**

### **1. Analisis fitokimia minyak nilam**

Karakterisasi awal sangat penting di lakukan seperti yang telah dilaporkan oleh peneliti sebelumnya bahwa kandungan senyawa minyak nilam dapat memberikan petunjuk tentang kualitas minyak nilam yang di hasilkan (Gunawan, 2009, Nuryani, 2006, Sastrohamidjojo, H. 2004). Identifikasi sampel untuk menentukan kandungan senyawa yang terdapat dalam

minyak nilam dilakukan dengan menggunakan instrumentasi GC-MS. Hasil

analisis sampel minyak nilam yang dilakukan ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Analisis GC-MS minyak nilam

Hasil kromatogram pada Gambar 1 menunjukkan kandungan terpen awal yang masih besar. Analisis pachaouli alcohol sebagai indicator kualitas minyak nilam di tunjukkan pada puncak 10 dengankadar atau kualitas yang relative masih rendah yaitu 30.4 %.Karakterisasi minyak nilam yang dapat dijadikan sebagai inkator kualitas minyak nilam di tampilan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Analisis fisikokimiawi minyak nilam

Karakteristik	Nilai
Warna	Coklat kemerahan
Bobot jenis	0,9692
Indeks bias	1,507
Bilangan asam	13,24
Bilangan ester	9,54
Kandungan PA	35,426 %

## 2. Pengkelatan

Pada minyak nilam yang dihasilkan CEOS, sebelum dilakukan proses pemurnian dengan pengkkelatan, telah dilakukan analisis kandungan logam Fe, Cu, dan Zn nya terlebih dahulu. Hasilnya dibandingkan dengan kandungan logam berdasarkan standar SNI. Hasil karakterisasi awal secara kimia ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kadar Logam sebelum dan sesudah pengkkelatan dengan adsorben organoclay HH1

Logam	Kandungan logam (ppm)	
	Sebelum	Sesudah
Fe	0,229	1,603
Cu	-0,198	5,640
Zn	0,049	0,019

Dari hasil penelitian adsorpsi minyak nilam menggunakan organoclay yang telah dilakukan menunjukkan penurunan kadar logam yang terdapat di dalam minyak nilam. Hasil penjeraban dengan menggunakan organoclay HH1 juga menyebabkan warna minyak nilam yang dihasilkan berubah menjadi warna kuning cerah.

## 3. Peningkatan Kualitas Minyak Nilam (*Pogostemon cablin Benth*) dengan Optimasi pH pada Proses Distilasi Uap

Pada penyulingan minyak nilam menggunakan air pada pH 7, 9, 10 dan 12 menghasilkan berat rendemen dari minyak nilam yang berbeda-beda. Berat rendemen maksimum dapat diperoleh dengan menggunakan air dengan pH 9. Berat rendemen dari minyak atsiri nilam dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Perbandingan Hasil Isolasi Nilam Menggunakan Air pH 7, 9, 10 dan 12

No	Keterangan	Sampel (gram)	Waktu destilasi (jam)	Jumlah minyak (gram)	Berat rendemen % (b/b)
1.	pH 7	2000	6	24,65	1,232 %
2.	pH 9	2000	6	34,35	1,717 %
3.	pH 10	2000	6	21,42	1,071 %
4.	pH 12	2000	6	8,40	0,420 %



Beberapa sifat minyak nilam seperti sifat fisika meliputi warna, bau, berat jenis dan indeks bias telah diuji dan disesuaikan dengan standar standar SNI. Pada hasil penentuan berat jenis, dapat dilihat bahwa

semakin tinggi pH air yang digunakan maka semakin tinggi juga berat jenisnya. Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil uji memberikan angka yang signifikan sehingga minyak nilam dapat dikatakan berkualitas baik.

**Tabel 4.** Hasil uji kimia fisika nilam menggunakan air dengan pH 7, 9, 10 dan 12

No	Keterangan	Warna	Bau	Berat Jenis	Indeks Bias
1.	Standar SNI	Kuning muda sampai coklat tua	Nilam	0,943 – 0,983	1,504 – 1,514
2.	pH 7	Kuning kecoklatan (jernih)	Nilam	0,962	1,505
3.	pH 9	Kuning kecoklatan (keruh)	Nilam	0,963	1,504
4.	pH 10	Kuning kecoklatan (keruh)	Nilam	0,967	1,504
4.	pH 12	Merah kecoklatan	Nilam	0,978	1,506

Dari hasil analisis dengan menggunakan GC-MS didapatkan 20 senyawa yang terkandung di dalam minyak nilam. Perbandingan kadar senyawa minyak atsiri nilam menggunakan air termodifikasi dengan pH 7 dan 9 dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa dengan menggunakan air termodifikasi pada pH 9 mempunyai kadar patchouli alcohol yang lebih besar dibandingkan dengan pH 7 yaitu 35%. Patchouli alcohol adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas minyak nilam, menurut standar SNI kadar patchouli alcohol

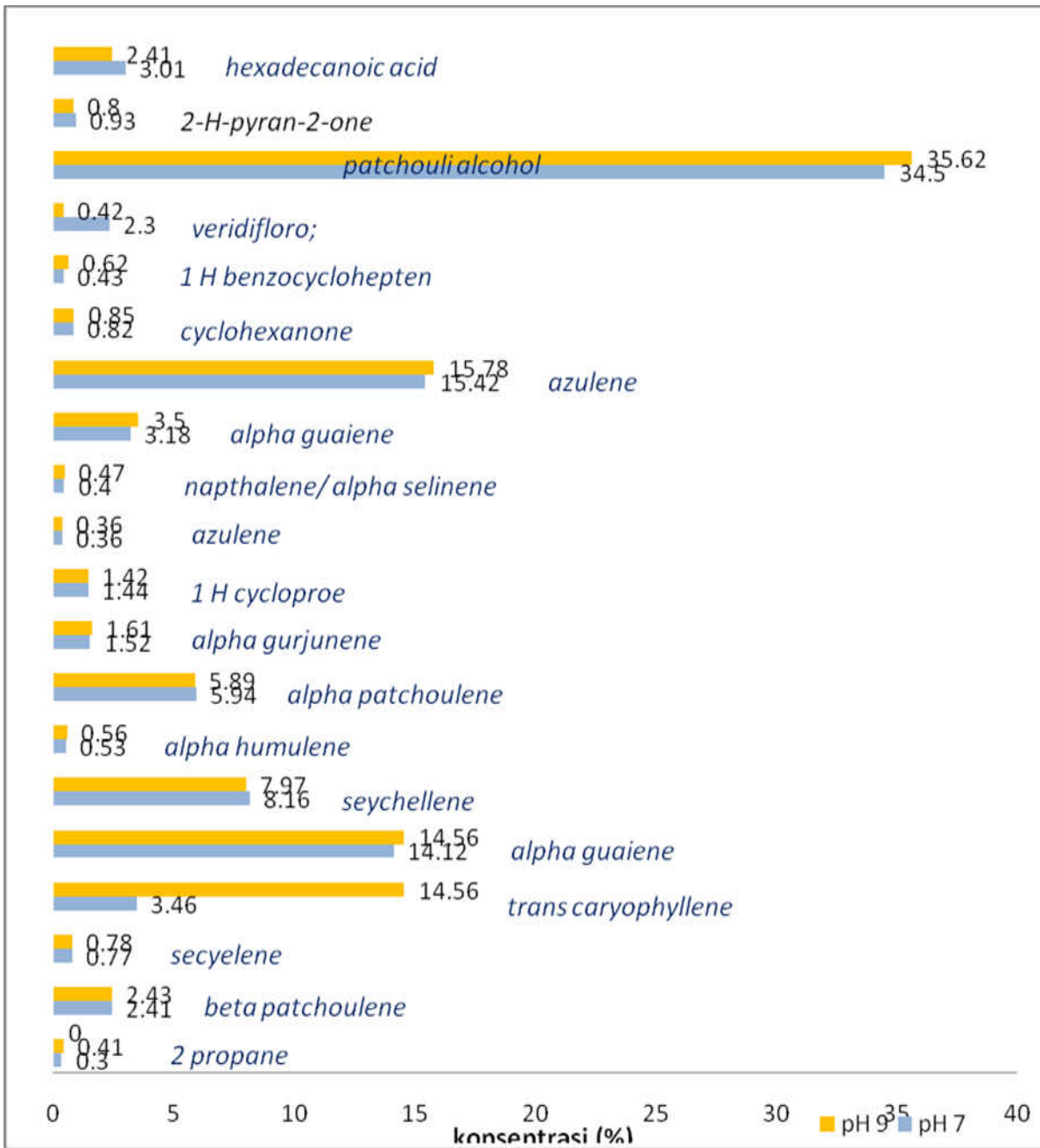
minimal adalah 30%. Sehingga pada penelitian ini dengan menggunakan air termodifikasi pH 9 menunjukkan kualitas minyak nilam yang lebih baik.

#### 4. Karbon Aktif Sebagai Adsorbent Warna Pada Minyak Nilam

Preparasi karbon aktif sebagai adsorben dalam penjernihan minyak nilam di lakukan pada temperatur 800°C. Karakterisasi karbon aktif dilakukan dengan metoda nitrogen adsorpsi-desorpsi isotherm. Tabel 5 menunjukkan bahwa luas permukaan arang aktif yang di tentukan dengan metode BET

dan Langmuir adalah 443 m<sup>2</sup>/gr. Rata-rata diameter pori yan peroleh adalah 2.197 nm

yang membuktikan bahwa karbon aktif adalah mesopori.



**Gambar 2.** Perbandingan konsentrasi senyawa minyak atsiri nilam menggunakan air dengan pH 7 dan 9

**Tabel 5.** Hasil Perhitungan Data Analisis BET

<b>Temperatur (°C)</b>	<b>Luas Permukaan Spesifik (m<sup>2</sup>/g)</b>	<b>Volume Pori (cc/g)</b>	<b>Rerata Jejari Pori (Å)</b>
800	443	0,305	15,2

## **5. Dekolorisasi Minyak Nilam Dengan Karbon Aktif**

Salah satu faktor yang dapat menentukan kualitas minyak nilam adalah warna. Minyak nilam yang memiliki warna coklat gelap secara umum mempunyai kualitas yang kurang baik. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu upaya agar minyak nilam yang di peroleh dari hasil pengilangan mempunyai kualitas yang lebih baik. Proses adsorpsi minyak nilam dengan karbon aktif dilakukan dengan variasi berat karbon aktif (0,5 – 2,5 gram). Hasil penyaringan dengan karbon aktif menunjukkan bahwa warna minyak nilam berubah menjadi warna kuning cerah. Perlakuan dengan memvariasi berat karbon aktif memberikan hasil warna yang berbeda. Warna kuning cerah diperoleh pada berat karbon aktif 2,5 gram dengan volume minyak nilam 50 ml. Hal ini membuktikan karbon aktif dapat menyerap zat-zat pengotor yang terdapat di dalam minyak nilam.

## **Kesimpulan**

Hasil pengkkelatan, adsorpsi dengan karbon aktif dan proses perlakuan perbedaan pH memberikan hasil yang sesuai dengan standart SNI minyak nilam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa minyak nilam hasil penyulingan petani masih dapat di tingkat kualitas produksi menjadi lebih baik..

## **Ucapan Terimakasih**

Terimakasih kepada Pengurus Yayasan Badan Wakaf (PYBW) yang telah mendanai penelitian ini.

## **Pustaka**

- Allwar , Md Noor,A., Nawil,A., Khalil,A., Suryani, 2009,Toward Production of the Micro- and Mesoporous Activated Carbon from Oil Palm Shell by Chemical Processes ZnCl<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> and KOH Under Nitrogen and Carbon Dioxide, CHEMECA 2009, Perth, Australia.
- Donelian, A., Carlson, L.H., Lopes, T.J., Machado, M.,2009, Comparison of extraction of patchouli



- (*Pogostemon cablin*) essential oil with supercritical CO<sub>2</sub> and by steam distillation, *The Journal of Supercritical Fluids*, **48**(1): 15–20
- Fatimah, I., Wiyantoko, B., Wijaya, K., 2009, Preparasi HMTA-Montmorillonit sebagai adsorben fenol dalam larutan air, *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2008*, Program Studi Kimia UNY, Yogyakarta.
- Gunawan, W, 2009, *Kualitas dan Nilai Minyak Atsiri, Implikasi Pada Pengembangan Turunannya*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional dengan tema: Kimia Bervisi SETS (Science, Environment, Technology, Society) Kontribusi Bagi Kemajuan Pendidikan dan Industri, diselenggarakan Himpunan Kimia Indonesia Jawa Tengah, pada tanggal 21 Maret 2009, di Semarang.
- Nuryani, Y., 2006, *Karakteristik Empat Aksesi Nilam*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromaterapik, Bogor. *Jurnal Buletin Plasma Nutfah* Vol.1 No.2 : 45-49
- Rihayat, 2001, *Kajian Isolasi Senyawa Minyak Nilam (Patchouli Oil) dari Pogostemon Cablin Benth.* UPN. Yogyakarta
- Sastrohamidjojo, Hardjono, 2004, *Kimia minyak atsiri*. UGM press. Yogyakarta
- Hayani, Eni. 2005. Teknik Analisis Mutu Minyak Nilam, *Buletin Teknik Pertanian***10**(1).1
- Suhirman, S., 2009. Aplikasi teknologi pemurnian untuk meningkatkan mutu minyak nilam, *Perkembangan Teknologi TRO* 21 (1) Juni 2009; 15-21.