

# MINYAK NILAM (*Patchouli alcohol*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)

Agus Suprijono<sup>1)</sup>, Yoel Gunawan<sup>1)</sup>, Ariani Hesti Wulan<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang

---

## INTISARI

Seiring dengan makin derasnya arus informasi dan globalisasi, menyebabkan gaya hidup masyarakat juga menjadi lebih modern dan lebih maju. Tetapi ini tidak dibarengi dengan meningkatnya kualitas kesehatan masyarakat. Gaya hidup yang seperti ini dapat mengakibatkan terjadinya paparan degna radikal bebas. Antioksidan adalah senyawa yang mampu menghambat oksidasi dari suatu radikal bebas, sehingga akan membentuk senyawa yang lebih stabil. Minyak nilam (*Patchouli oil*) memiliki kandungan patchouli alcohol yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Tingkat kualitas minyak nilam ditentukan oleh kandungan patchouli alcohol didalamnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan aktivitas antioksidan dari minyak nilam dan mengetahui perbedaan aktivitasnya dengan baku BHT, serta untuk mengetahui konsentrasi efektif yang dinyatakan dalam nilai  $EC_{50}$  dengan menggunakan metode DPPH. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan larutan uji pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Proses untuk memperoleh minyak nilam dilakukan dengan cara melakukan destilasi uap pada herba nilam yang telah dikeringkan. Uji identifikasi untuk mengetahui kualitas dari minyak yang dihasilkan dengan uji KLT untuk mengetahui aktivitas antioksidan. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai rata-rata  $EC_{50}$  untuk sampel minyak nilam adalah sebesar 19,95%, sedangkan untuk baku BHT sebesar 11,93%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, di simpulkan bahwa ada aktivitas antioksidan dalam minyak nilam, dan terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan antara minyak nilam dengan baku BHT.

**Kata kunci :** minyak nilam, patchouli alcohol, antioksidan, DPPH

## ABSTRACT

Along with the rapid flow of information and globalization, led to the lifestyle of modern society is also becoming more and more advanced. But this was not accompanied by increased quality of public health. Lifestyle such as this may result in exposure to free radicals degna. Antioxidants are compounds that can inhibit the oxidation of free radicals, so it will form a more stable compound. Oil Patchouli (*Patchouli oil*) contains patchouli alcohol which have antioxidant activity. The rate is determined by the quality of patchouli oil patchouli alcohol content therein. The purpose of this research is to show the antioxidant activity of patchouli oil and standard determine differences in activity with BHT, as well as to determine the effective concentration expressed in  $EC_{50}$  values by using DPPH method. The examination was conducted by using the test solution at a concentration of 5%, 10%, 15%, 20% and 25%. The process to obtain the patchouli oil is done by means of steam distillation of the dried herb patchouli. Identification test to determine the quality of the oil produced by TLC test and also qualitative test to determine the antioxidant activity. From the research it can be seen that the average value of  $EC_{50}$  for patchouli oil sample is equal to 19.95%, while 11.93% of standard BHT. Based on these results, concluded that the antioxidant activity in patchouli oil, and there are significant differences in antioxidant activity between standard patchouli oil with BHT.

**Keywords:** patchouli oil, patchouli alcohol, anti-oxidant, DPPH.

## PENDAHULUAN

Seiring dengan makin derasnya arus informasi dan globalisasi, menyebabkan gaya hidup masyarakat juga menjadi lebih modern dan lebih maju. Tetapi ini tidak dibarengi dengan meningkatnya kualitas kesehatan masyarakat. Gaya hidup modern

yang tidak sehat seperti sering keluar malam, mengkonsumsi minuman beralkohol, merokok dan juga mengonsumsi makanan yang tidak sehat. Hal ini apabila dibiarkan akan menimbulkan banyak penyakit yang berbahaya seperti hipertensi, kolesterol, stroke bahkan penyakit kanker

yang banyak disebabkan oleh polusi dan radikal bebas (Chun dkk., 2003).

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas bereaksi dengan molekul disekitarnya agar memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini akan berlangsung secara terus menerus dalam tubuh dapat menimbulkan berbagai penyakit misalnya jantung, kanker, katarak, serta penyakit degeneratif lainnya. Radikal bebas dapat diatasi dengan konsumsi antioksidan (Ellyta, 2004).

Antioksidan dapat diperoleh dari makanan yang banyak mengandung vitamin C, vitamin E dan  $\beta$ -karoten serta senyawa fenolik. Bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami, misalnya rempah-rempah, coklat, tomat, papaya, dan jeruk. Selain itu juga bisa diperoleh dari pemanfaatan minyak nilam (Kikuzaki *et al.*, 2002).

*Patchouli alcohol* merupakan komponen golongan hidrokarbon beroksigen, merupakan senyawa yang menentukan bau minyak nilam dan merupakan komponen yang terbesar di dalam minyak nilam. Penelitian-penelitian tentang minyak nilam menunjukkan bahwa minyak nilam mempunyai beberapa aktivitas farmakologi seperti sifat antiemetik, anti bacterial dan anti fungal (Kiuchi *et al.*, 2004 and Zhao *et al.*, 2005).

Kandungan *patchouli alcohol* dalam minyak nilam dapat berfungsi sebagai antioksidan. Mekanisme kerjanya adalah dengan cara menyumbangkan satu atom hidrogen (H) kepada suatu radikal bebas, sehingga dapat terbentuk suatu senyawa yang sifatnya lebih stabil. Radikal bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Digunakan DPPH karena memiliki sifat tidak stabil yang disebabkan oleh kekurangan satu atom H, sehingga dapat distabilkan dengan adanya *patchouli alcohol* yang terkandung dalam minyak nilam (Pratt, 1992).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya aktivitas antioksidan pada minyak nilam dan perbedaan aktivitas antioksidan dari minyak nilam dan baku BHT. Selain itu juga untuk mengetahui

berapakah konsentrasi yang paling optimal bagi minyak nilam untuk menimbulkan aktivitas antioksidan.

## METODE PENELITIAN

**Bahan uji** yang digunakan adalah: herba tanaman nilam dari Sumowono, reagen DPPH merk Aldrich dan baku Butil Hidroksi Toluene (BHT) yang diperoleh dari PT.Multi Kimia Raya.

**Alat-alat** yang digunakan antara lain seperangkat alat destilasi uap. Alat yang digunakan untuk uji aktivitas antiaging yaitu spektrofotometer UV-Vis Shimadzu, neraca analitik Shimadzu, vortex health<sup>®</sup>, mikropipet socorex, pipet volume, labu takar, kuvet.

**Metode ekstraksi** : Pertama dilakukan penimbangan potongan bahan herba nilam kering yang akan digunakan sebanyak 30 Kg. Potongan tanaman nilam sebanyak 30 Kg tersebut kemudian dimasukkan ke dalam destilator. Tangki air di isi dengan menggunakan air dan dilakukan pemanasan terhadap tangki air. Dilakukan pemanasan terhadap tangki air, maka akan terbentuk uap air yang nantinya uap air tersebut akan mendestilasi potongan tanaman nilam didalam ekstraktor. Terjadi proses destilasi, maka aliran uap tersebut akan melalui kondensor dan akan menghasilkan destilat minyak nilam. Minyak nilam yang dihasilkan itu kemudian akan digunakan untuk uji kualitatif meliputi; uji warna, uji bobot jenis, uji kelarutan dalam alkohol 90%, uji penentuan indeks bias minyak nilam dan uji antioksidan.

## Uji Pendahuluan

Pemeriksaan dengan KLT menggunakan fase diam silika gel GF 254 dan fase gerak n-heksan : etil asetat (8,5:1,5) dan baku pembanding BHT. Hasil KLT disemprot dengan penampak bercak DPPH akan timbul zona bening. Menunjukkan kemampuan sebagai senyawa antioksidan. Selain itu, juga dilakukan uji karakteristik terhadap minyak nilam, yaitu uji warna minyak nilam, uji berat jenis, uji kelarutan dalam alkohol 90% dan uji penentuan indeks bias minyak nilam.

## Cara pengukuran metode DPPH

Masing-masing konsentrasi larutan uji baik 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%

dipipet sebanyak 50 µL, masukan ke dalam vial, kemudian tambahkan 4,0 mL larutan DPPH 0,1 mM. Diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal (520 nm).

#### Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara : data yang dikumpulkan berupa data EC<sub>50</sub> (%). Diuji *Anava* satu jalan untuk metode DPPH dengan program SPSS versi 16.

#### HASIL PENELITIAN

Minyak hasil proses destilasi tersebut kemudian diidentifikasi dengan menggunakan acuan SNI 06-2385-1998 yang spesifik membahas tentang minyak nilam. Adapun uji identifikasi yang dilakukan meliputi uji warna, uji bobot jenis,

uji kelarutan dalam alcohol 90% (1:10) dan uji indeks bias.

Berdasarkan uji karakteristik minyak nilam, diperoleh hasil pengamatan warna minyak nilam yaitu kuning muda. Uji berat jenis dilakukan sebanyak tiga kali dengan hasil pengamatan berturut-turut 0,9611; 0,9522 dan 0,9530. Berdasarkan hasil uji kelarutan dalam alcohol 90% diperoleh hasil pengujian minyak larut dalam alcohol 90%. Uji indeks bias juga dilakukan sebanyak tiga kali dengan hasil pengamatan berturut-turut 1,513; 1,5125 dan 1,5125. Dari hasil pengujian karakteristik minyak nilam, diperoleh kesimpulan bahwa kualitas minyak nilam baik. Data hasil uji identifikasi minyak nilam secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel I.** Hasil Uji Identifikasi Minyak Nilam

No	Macam uji	Replikasi	Pengamatan	Syarat (SNI 06-2385-1998)	Kesimpulan
1	Identifikasi warna	I	Kuning muda	Kuning muda – Coklat tua	Kualitas minyak baik
		II	Kuning muda		
		III	Kuning muda		
2	Berat jenis	I	0,9611	0,943 – 0,983	Kualitas minyak baik
		II	0,9522		
		III	0,9530		
3	Uji kelarutan	I	Minyak larut	Minyak larut	Kualitas minyak baik
		II	Minyak larut		
		III	Minyak larut		
4	Uji indeks bias	I	1,513	1,504 – 1,514	Kualitas minyak baik
		II	1,5125		
		III	1,5125		

Identifikasi awal adanya aktivitas antioksidan dari minyak nilam dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis ( KLT ). Pemeriksaan dilakukan dengan menyempotkan larutan DPPH 0,2% terhadap lempeng hasil totolan sampel

minyak dan baku, yang telah dielusikan dengan larutan n-heksan:etil asetat (8,5:1,5). Pada senyawa yang mengandung antioksidan akan terjadi suatu zona kuning dengan latar belakang warna ungu.

**Tabel II.** Hasil Rf KLT Uji Aktivitas Antioksidan

No	Sampel	Replikasi	Rf	Warna noda	Simpulan
1	Baku BHT	I	0,8875	Kuning	Memiliki aktivitas Antioksidan
		II	0,8625	Kuning	
		III	0,8750	Kuning	
2	Minyak nilam	I	0,5875	Kuning	Memiliki aktivitas Antioksidan
		II	0,6375	Kuning	
		III	0,6250	Kuning	

Hasil KLT menunjukkan minyak nilam mempunyai aktivitas antioksidan,

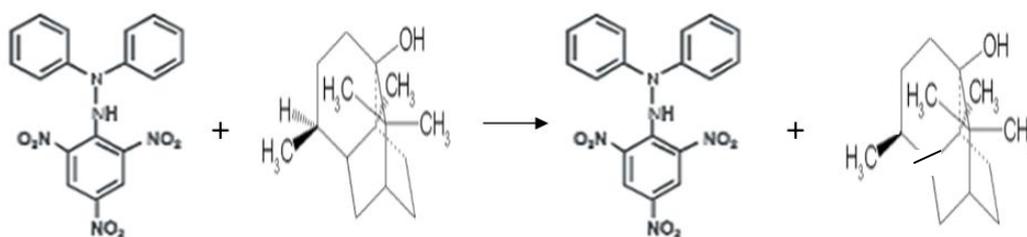
karena memberikan noda berwarna kuning pada lempeng setelah disemprot dengan

larutan DPPH. Pemeriksaan aktivitas antioksidan kemudian dilanjutkan dengan mengukur aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri.

Dari hasil pengukuran panjang gelombang larutan uji didapatkan panjang gelombang maksimal 520 nm, selain menentukan panjang gelombang maksimal, juga dilakukan penentuan *operating time* dengan tujuan agar dapat diketahui pada

menit beberapa larutan yang diuji konstan atau mampu menyerap absorbansi yang optimal. *Operating time* untuk minyak nilam dan juga BHT sama, yaitu 38 menit.

Baku BHT dipilih untuk digunakan sebagai pembanding karena BHT memiliki kemiripan struktur dengan struktur patchouli alcohol yang merupakan kandungan dari minyak nilam. Selain itu juga memiliki mekanisme kerja sebagai antioksidan yang sama dengan *patchouli alcohol*.



**Gambar 1.** Reaksi DPPH dengan *Patchouli Alcohol* (Kikuzaki, 2002)

EC<sub>50</sub> adalah konsentrasi dari minyak nilam maupun baku BHT yang dapat menurunkan kadar radikal bebas di dalam

tubuh hingga 50%. Hasil perolehan data nilai EC<sub>50</sub> dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel III.** Data EC<sub>50</sub> Minyak Nilam dan BHT

Sampel	Replikasi	Hasil EC <sub>50</sub> (%)	Rata rata
Minyak Nilam	I	19,3058	19,9523 %
	II	21,8885	
	III	20,2492	
	IV	19,5446	
	V	18,7736	
Baku BHT	I	11,7245	11,9308 %
	II	11,9835	
	III	11,4549	
	IV	12,5602	

Keterangan: Masing-masing replikasi terdiri dari 5 konsentrasi.

Berdasarkan hasil pengukuran secara kuantitatif aktivitas antioksidan terhadap minyak nilam dan baku BHT maka diperoleh nilai EC<sub>50</sub> untuk minyak nilam dan baku BHT secara berturut-turut adalah 19,9523% dan 11,9308%. Berdasarkan data hasil pengukuran tersebut kemudian dilakukan perhitungan secara statistik untuk membandingkan aktivitas antioksidan dari minyak nilam dan juga baku BHT.

Pada penelitian ini, data pengukuran yang didapatkan dapat diterima, sehingga tidak terdapat data yang dibuang.

Perhitungan statistik dilakukan dengan menggunakan  $\alpha$  0,05. Dari hasil uji normalitas data secara statistik diperoleh nilai signifikansi dari minyak nilam sebesar 0,664 dan nilai signifikansi dari baku sebesar 0,074. Nilai signifikansi yang digunakan adalah nilai perhitungan dengan metode Shapiro-Wilk. Berdasarkan nilai tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal ( $\alpha > 0,05$ )

Digunakan hasil Shapiro-Wilk karena perhitungan dengan cara ini dapat dilakukan

untuk data dengan jumlah berapapun, selain itu juga hasilnya lebih spesifik jika dibandingkan dengan metode Kolmogorov-

Smirnov<sup>a</sup>. Hasil uji statistik adalah sebagai berikut,

**Tabel IV.** Hasil Uji Statistik Perbandingan Antioksidan

S	B	Sampel Minyak Nilam					Baku BHT				
		5%	10%	15%	20%	25%	5%	10%	15%	20%	25%
5%	-	BS	BS	BS	BS	BS	TBS	BS	BS	BS	BS
10%	BS	-	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS
15%	BS	BS	-	BS	BS	BS	BS	TBS	BS	BS	BS
20%	BS	BS	BS	-	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS
25%	BS	BS	BS	BS	-	BS	BS	BS	TBS	BS	BS

Keterangan :

- BS = Berbeda signifikan.
- TBS = Tidak berbeda signifikan.
- B = Baku
- S = Sampel

#### KESIMPULAN

1. Ada aktivitas antioksidan dalam baku BHT dan minyak nilam.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara aktivitas antioksidan minyak nilam dibandingkan dengan baku BHT dengan metode DPPH.
3. Nilai EC<sub>50</sub> untuk minyak nilam dan baku BHT berturut-turut diperoleh sebesar 19,9523% dan 11,9308%

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chun, O.K., Kim, D.O., dan Lee, C.Y., 2003, Superoxide radical scavenging Activity of Major Polyphenols in Fresh Plums, *J. Agric.Food Chem.*, 51, 8068-8072.
- Ellyta S, 2004. "Rancangan distribusi uap pada alat ketel suling untuk meningkatkan rendemennya; dalam kasus Minyak Nilam (Pogostemon Cablin Benth)". *Laporan Penelitian*. LPPM. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Kikuzaki, H., Hisamoto, M., Hirose, K., Akiyama, K., and Taniguchi, H. 2002. Antioxidants Properties of Ferulic Acid and Its Related Compound, *J.Agric.Food Chem.*, 50.(3) :2161-2168.
- Kiuchi, F., Matsuo, K., Ito, M., Qui, T.K., and Honda, G., 2004, New Sesquiterpen Hydroperoxides with Trypanocidal Activity from

*Pogostemon cablin*. *J. Che, Pharn.Bull*, 52 (12): 1495-1496

Pratt, D.E. 1992. Natural Antioxidants from Plant Material. Di dalam: Huang. M.T., C.T Ho., C.Y. Lee ( eds ). Phenolic Compounds inhibitor tripsin Food and Their Effects on Health II. Hal : 54-71. ACS, Washington DC

Zhao, Z., Lu K. Leung, J., Chan, C.H., and Jiang, Z.H., 2005. Determination of Patchoulic Alcohol in Herba Pogostemonis by GC-MS-MS. *J. Chem. Pharn. Bull*, 53 (7), 856-860