



RENDEMEN DAN KARAKTERISTIK MINYAK KAYU PUTIH PADA UKURAN DAUN YANG BERBEDA

(*Rendemen And Characteristics Of Cajuput Oil In Different Size of Leaves*)

Yurdia Nengsih¹, Ambar Tri Ratmaningsih², Eni Suhesti²

¹*Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning*

²*Staff Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning
Jln. Yos Sudarso KM.08 Rumbai, Pekanbaru*

Email : yurdianengsih22@gmail.com, ambar@unilak.ac.id, suhestieni@unilak.ac.id

Diterima: 21 Juni 2019, Direvisi: 12 Juli 2019, Disetujui: 12 Juli 2019

DOI: <https://doi.org/10.31849/forestra>

ABSTRACT

This study aims to measure the rendement and characteristics of cajuput oil at various leaf sizes and analyze the effect of cajuput leaf size on the characteristics of cajuput oil. The method of distilling cajuput leaves using water, distilled plant material has direct contact with boiling water. The study design was a completely randomized design, with the first treatment factor intact leaves, both leaves were cut in two, and the three leaves were cut in three. The characteristics of cajuput oil measured were specific gravity, refractive index, solubility in 70% alcohol, cineol content. The results of the study characteristics of cajuput oil at various leaf sizes consisting of whole cajuput cajuput leaves obtained rendement of 0.59%, moisture content of 1.074%, density of 0.953, refractive index 1.467, solubility in alcohol 70% 1: 2, sineol content 71 , 67%. Leaves cut in two obtained rendement 0.49%, moisture content 0.842%, specific gravity 0.921, refractive index 1.465, solubility in alcohol 70% 1: 3, sineol content 63.33. The cut of cajuput oil leaves three obtained rendement 0.39, water content 0.908, specific gravity 0.924, bias inex 1.465, solubility in alcohol 70% 1: 4, cineol content 68.33%. The treatment of leaf size significantly affected the rendement, solubility in alcohol 70% and no significant effect on specific gravity, refractive index, and cineol content

Keywords: cajuput oil, characteristic of cajuput oil, treatment of the size of cajuput leaves

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur rendemen dan karakteristik minyak kayu putih pada berbagai ukuran daun dan menganalisis pengaruh ukuran daun kayu putih terhadap karakteristik minyak kayu putih. Metode penyulingan daun kayu putih dengan menggunakan air, bahan tanaman yang disulung mengalami kontak langsung dengan air mendidih. Rancangan Penelitian adalah rancangan acak lengkap, dengan faktor perlakuan pertama daun utuh, kedua daun yang dipotong dua, dan ketiga daun yang dipotong tiga. Karakteristik minyak kayu putih yang diukur adalah berat jenis, indeks bias, kelarutan dalam alkohol 70%, kandungan sineol. Hasil penelitian karakteristik minyak kayu putih pada berbagai ukuran daun terdiri dari, daun kayu putih yang utuh diperoleh rendemen 0,59%, kadar air 1,074%, berat jenis 0,953, indeks bias 1,467,

kelarutan dalam alkohol 70% 1: 2, kandungan sineol 71,67%. Daun dipotong dua diperoleh rendemen 0,49%, kadar air 0,842%, berat jenis 0,921, indeks bias 1,465, kelarutan dalam alkohol 70% 1:3, kandungan sineol 63,33. Daun minyak kayu putih yang dipotong tiga diperoleh rendemen 0,39, kadar air 0,908, berat jenis 0,924, indeks bias 1,465, kelarutan dalam alkohol 70% 1:4, kandungan sineol 68,33%. Perlakuan ukuran daun berpengaruh nyata terhadap rendemen, kelarutan dalam alkohol 70% dan tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis, indeks bias, dan kandungan sineol.

Kata Kunci : Minyak kayu putih, Karakteristik minyak kayu putih, perlakuan ukuran daun kayu putih.

I. PENDAHULUAN

Produk Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) adalah salah satu sumberdaya hutan yang memiliki keunggulan komparatif, sering dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar hutan, dan telah terbukti dapat memberikan peningkatan penghasilan disekitar hutan dan memberikan kontribusi yang baik bagi penambahan devisa negara (Sumadiwangsa, 2001). Jenis – jenis HHBK yang memiliki potensi untuk dikembangkan antara lain minyak resin, atsiri, lemak, tanin, getah, sagu, tanaman hias, hasil hewan, dan jasa hutan. Salah satu HHBK yaitu minyak kayu putih. Kayu putih merupakan tanaman yang dapat menghasilkan minyak kayu putih *Cajuput oil* yang diperoleh dari hasil distilasi daun kayu putih. Minyak kayu putih berkhasiat sebagai obat, insektisida, dan berbau wangi atau harum.

Dalam proses untuk menghasilkan minyak kayu putih menggunakan destilasi. Hasil destilasi adalah campuran minyak atsiri dengan air yang kemudian dibagikan dalam corong pisah untuk memastikan hanya minyak yang diambil. Selain kandungan minyak atsiri yang terdapat pada daunnya juga mengandung air untuk menentukan rendemen dan karakteristik minyak kayu putih. Penggunaan air dalam daun kayu putih tersebut menjadikan uap bersama minyak atsiri dalam proses destilasi. Perubahan kondensasi terjadi sebelum campuran minyak dan air dipisahkan. Tingginya kandungan air yang

terdapat pada daun segar menyebabkan proses penyulingan lebih membutuhkan banyak energi untuk penguapan air didalam daun menyebabkan proses tersebut menjadi lebih lama. Oleh karena itu daun kayu putih segar biasanya disimpan beberapa waktu agar kandungan airnya menguap sehingga mengurangi kadar air.

Dalam proses destilasi digunakan daun sebagai bahan baku. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran daun akan mempengaruhi rendemen dan karakteristik yang dihasilkan dalam destilasi. Namun perlakuan bahan baku yang dirajang menghasilkan volume yang lebih tinggi dibandingkan bahan baku yang tidak dirajang. Perbedaan tersebut adanya pelakuan bahan baku yang berupa daun minyak kayu putih yang dirajang. Perajangan bertujuan agar kelenjer minyak kayu putih dapat terbuka selebar mungkin sehingga pada waktu penyulingan minyak akan keluar dengan mudah dan laju penguapan minyak atsiri akan cukup cepat sehingga rendemen yang dihasilkan lebih tinggi dalam waktu penyulingan lebih singkat.

Keberhasilan destilasi ditentukan oleh rendemen dan karakteristik minyak kayu putih. Semakin lama didestilasi maka semakin banyak minyak atsiri yang dapat diperoleh. Jenis minyak kayu putih umumnya dilihat dari besarnya kadar sineol. Semakin tinggi kualitas minyak kayu putih maka kadar sineol akan semakin besar. Kadar sineol dipengaruhi oleh



beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ukuran daun yang didestilasi. Ukuran daun yang paling optimal untuk menghasilkan minyak kayu putih yang paling tinggi rendemen dan kualitas masih perlu diteliti. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini untuk mengukur rendemen dan karakteristik minyak kayu putih pada berbagai ukuran daun yang terdiri dari berat jenis, indeks bias, kelarutan dalam alkohol 70%, kandungan sineol, serta menganalisis pengaruh ukuran daun kayu putih terhadap karakteristik minyak kayu putih.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 set alat destilasi, camera, cawan, corong pisah, gelas ukur 5 ml, 250 ml, 100 ml, gunting, labu ukur, oven desikator, piknometer, pipet tetes, refraktometer, spatula, timbangan digital, timbangan analitik, dan alat tulis

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kayu putih *Melaleuca leucadendron Linn* yang diambil dari Balai Diklat Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BDLHK) Pekanbaru dan bahan – bahan kimia seperti alkohol 70% dan resorcinol 100 gram, NaOH.

Objek dalam penelitian ini adalah daun kayu putih *Melaleuca leucadendron linn* yang memiliki umur yang sama dan jenis yang sama diperoleh dari (BDLHK) Pekanbaru. Daun kayu putih tersebut didestilasi dengan daun yang segar. Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimen menggunakan satu perlakuan yaitu kondisi daun yang terdiri dari tiga taraf yaitu, daun utuh, (sebagai perlakuan

1/P1), taraf kedua daun dipotong menjadi dua (sebagai perlakuan 2/P2), dan taraf ketiga daun dipotong tiga (sebagai perlakuan 3/P3). Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Dengan persamaan matematis sebagai berikut.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan rendemen dan kualitas minyak kayu putih

μ = Rata – rata umum

τ_i = Pengaruh perlakuan (Perlakuan daun ke i)

ε = Galat percobaan

Masing-masing ada tiga perlakuan diulang tiga kali sehingga jumlah unit percobaan yang akan diamati berjumlah $3 \times 3 = 9$ unit percobaan, dimana masing – masing unit percobaannya dilambangkan sebagai P11, P12, P13, P21, P23. Pengacakan dilakukan langsung terhadap keseluruhan unit percobaan. Satu ulangan dibutuhkan 1 kg daun kayu putih maka dalam satu perlakuan dibutuhkan tiga kg daun kayu putih, sehingga dibutuhkan 9 kg daun kayu putih.

Metode penyulingan daun kayu putih dengan menggunakan air, bahan tanaman yang disulung mengalami kontak langsung dengan air mendidih. Karakteristik minyak kayu putih yang diukur adalah berat jenis, indeks bias, kelarutan dalam alkohol 70%, kandungan sineol. Perhitungan kandungan minyak atsiri kayu putih (rendemen) dilakukan setelah proses distilasi, yaitu dengan menghitung seluruh dari hasil penelitian yang dilakukan.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Output (gram)}}{\text{Input (gram)}} \times 100\%$$



Setelah didapatkan rendemen minyak atsiri, kemudian dilakukan uji karakteristik minyak.

Berat Jenis

Langkah – langkah pengukurannya sebagai berikut: piknometer kosong dengan tutupnya (5ml) dicuci dengan aquadest, dibilas dan dikeringkan, kemudian dibilas lagi dengan aseton/alkohol dan dikeringkan. Selanjutnya piknometer bersama tutupnya ditimbang, beratnya dicatat dan didapatkan W1. Kemudian minyak atsiri dimasukkan dalam piknometer yang sudah ditimbang sampai penuh lalu ditutup. Minyak atsiri yang tersisa dan menempel di piknometer dibersihkan dengan tissu, kemudian ditimbang didapatkan W2. Berat jenis dihitung dengan rumus.

$$\text{Berat} = W_2 - W_1$$

$$\text{Volume piknometer} = 5 \text{ ml}$$

$$\text{Berat Jenis } p = \frac{W_2 - W_1}{5 \text{ ml}} = \dots \frac{\text{gr}}{\text{ml}}$$

Indeks Bias

Penentuan indeks bias menggunakan alat refraktometer, pembacaanya dapat secara langsung dilakukan, hanya memerlukan satu tetes minyak saja dan data hasil pengujian indeks bias minyak kayu putih dapat langsung dibaca. Indeks bias pada minyak digunakan untuk menunjukkan kemurnian minyak yang dihasilkan (Rizqi *et al*, 2012).

Kelarutan Dalam Alkohol 70%

Kelarutan minyak atsiri dalam alkohol 70% diketahui dengan tahapan kegiatan sebagai berikut:

- Tempatkan 1 ml contoh minyak dan diukur dengan teliti didalam gelas ukur yang berukuran 10 ml atau 25%
- Tambahkan alkohol 70% setetes demi setetes. Kocoklah setelah setiap penambahan sampai diproleh larutan yang sebenarnya mungkin.
- bila larutan tersebut tidak bening, bandingkan kekeruhan yang terjadi dengan larutan pembanding, melalui cairan yang sama tebalnya.
- setelah minyak tersebut larut, tambahkan alkohol berlebih karena beberapa minyak tertentu mengendap pada penambahan alkohol lebih lanjut.

Penyajian hasil uji dinyatakan sebagai berikut: kelarutan dalam alkohol 80% = 1 volume dalam Y volume, menjadi keruh dalam Z volume. Bila kelarutan tersebut tidak sepenuhnya bening, catat apakah kekeruhan tersebut lebih besar dari pada atau lebih kecil dari pada larutan pembanding.

Kandungan Sineol

Kandungan sineol minyak atsiri diketahui dengan metode kristalisasi dengan cara memasukkan 2 gram resorsineol ke cawan porselin, tambahkan 2 ml sampel minyak atsiri, masukkan campuran resolsinol dan minyak atsiri ke dalam refrigerator selama 1-2 jam, buangan bagian yang tetap berupa cairan, larutan bagian yang mengkristal dengan larutan NaOH sampai mencair, tuangkan ke dalam gelas ukur, amati bagian terapung volume sebagai volume sineol.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rendemen Minyak Kayu Putih

Rendemen daun kayu putih sangat ditentukan oleh teknik destilasi yang digunakan. Salah satu teknik destilasi yang digunakan adalah dengan cara penyulingan.

Dalam penyulingan bahan baku yang digunakan berupa daun kayu putih dengan bentuk daun berbeda ukuran. Rata-rata rendemen minyak kayu putih disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata – Rata Rendemen Minyak Kayu Putih pada Ukuran Daun yang Berbeda

No	Ukuran Daun	Rata-rata rendemen (%)
1.	Daun kayu putih yang utuh	0,59
2.	Daun kayu putih yang dipotong dua	0,49
3.	Daun kayu putih yang dipotong tiga	0,39

Sumber: data primer 2018

Tabel 1 diatas terlihat bahwa rendemen minyak kayu putih pada daun utuh lebih tinggi dari ukuran daun lainnya. Namun demikian, untuk mengetahui pengaruh ukuran daun terhadap rendemen tersebut maka dilakukan analisis sidik ragam (uji F) dari data tersebut. Data lengkap rendemen disajikan Sedangkan

hasil analisa Sidik Ragam ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Ukuran Daun Terhadap Rendemen Minyak Kayu Putih.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	0,062	0,031	11,439**	0,009
Galat	6	0,016	0,003		
Total	8	0,078			

Sumber: data olahan 2018

** Berpengaruh sangat nyata

Tabel 2 diperoleh informasi bahwa perlakuan ukuran daun berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen minyak kayu putih. Hal tersebut diketahui dari nilai F hitung sebesar 11,439 dan nilai signifikansi sebesar 0,009. Dengan demikian dilanjutkan uji *Duncan multiple range test* untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan ukuran daun dari hasil analisa

data, diketahui bahwa rendemen minyak kayu putih pada daun dipotong tiga dan dipotong dua tidak berbeda nyata. Sedangkan pada daun utuh berbeda nyata dengan daun dipotong tiga, tetapi tidak berbeda nyata dipotong dua. Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa rendemen minyak kayu putih pada daun

utuh paling baik bila dibandingkan dengan daun yang dipotong dua dan dipotong tiga.

Berdasarkan hasil penelitian (Khasanah L, *et al*, 2015) destilasi daun jeruk purut dengan perlakuan daun yang sudah dikering anginkan digiling kasar dan digiling halus dengan rendemen masing-masing sebesar 0,227 dan 0,206. Semakin banyak jumlah potongan daun maka rendemennya cenderung meningkat tetapi dalam penelitian ini terjadi kondisi yang berbeda. Dimana pada daun utuh nilai rendemen adalah lebih tinggi jika dibandingkan dengan daun yang dipotong dua atau tiga. Hal ini dimungkinkan pada saat pemotongan adanya minyak atsiri yang menguap. Menurut (Lisawati, 2002, dalam Khasanah L, *et al*, 2015) menprediksi bahwa minyak yang keluar saat proses penepungan akan menjadi banyak bila daun yang memiliki ukuran kecil dilakukan menggunakan mesin penepung, hal tersebut terjadi karena gesekan antara mesin dan daun menyebabkan sel yang mengandung minyak hancur dan panas yang ditimbulkan diprediksi juga menyebabkan minyak dari daun jeruk purut menguap.

3.2 Kadar Air Daun Kayu Putih

Kadar air kayu adalah jumlah air yang dikandung dalam daun, dan dinyatakan dalam berat kering ovennya. Berdasarkan hasil penelitian kadar air minyak kayu putih diperoleh nilai kadar air terdapat dalam tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Kadar Air Minyak Kayu Putih pada Ukuran Daun yang Berbeda

N o	Ukuran Daun	Kadar Air (%)
1.	Daun kayu putih yang utuh	1,074
2.	Daun kayu putih yang dipotong dua	0,842
3.	Daun kayu putih yang dipotong tiga	0,908

Sumber: data primer 2018

Tabel 3 diatas terlihat bahwa kadar air minyak kayu putih pada daun utuh lebih tinggi dari ukuran daun lainnya. Namun demikian, untuk mengetahui pengaruh ukuran daun terhadap kadar air tersebut maka dilakukan analisis sidik ragam (uji F) dari data tersebut. Sedangkan hasil analisa sidik ragam ditampilkan pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Ukuran Daun Terhadap Kadar Air Minyak Kayu Putih

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	0,086	0,043	13,178 **	0,006
Galat	6	0,020	0,003		
Total	8	0,106			

Sumber: data olahan 2018

** Berpengaruh sangat nyata



Tabel 4 diperoleh informasi bahwa perlakuan ukuran daun berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air minyak kayu putih. Hal tersebut diketahui dari nilai F hitung sebesar 13,178 dan nilai signifikansi sebesar 0,006. Dengan demikian dilanjutkan uji Duncan multiple range test untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan ukuran daun dari hasil analisa data, diketahui bahwa kadar air minyak kayu putih pada daun dipotong tiga dan dipotong dua tidak berbeda nyata. Sedangkan pada daun utuh berbeda nyata dengan daun dipotong tiga, tetapi tidak berbeda nyata dipotong dua. Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa kadar air minyak kayu putih pada daun utuh paling baik bila dibandingkan dengan daun yang dipotong dua dan dipotong tiga.

3.3 Karakteristik Minyak Kayu Putih Berat Jenis

Berat jenis adalah perbandingan berat yang terdapat pada suatu bahan (termasuk minyak kayu putih) dengan berat air dalam volume yang sama. (Formo 2015, dalam Widiyanto & Siarudin, 2013). Menurut (Reineccius 1994, dalam Khasanah L, et al, 2015) berat jenis adalah fungsi dari komponen-komponen penyusun

dan proporsinya masing - masing. Tiap - tiap komponen memiliki berat jenis yang berbeda. Semakin tinggi nilai berat jenis disebabkan karena nilai konsentrasi komponen minyak yang semakin tinggi. Berat jenis minyak kayu putih dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata- Rata Berat Jenis Minyak Kayu Putih pada Ukuran Daun yang Berbeda

No	Ukuran Daun	Berat Jenis
1.	Daun kayu putih yang utuh	0,953
2.	Daun kayu putih yang dipotong dua	0,921
3.	Daun kayu putih yang dipotong tiga	0,924

Sumber: data primer 2018

Tabel 5 diatas terlihat bahwa berat jenis minyak kayu putih pada daun utuh lebih tinggi dari ukuran daun lainnya. Namun demikian, untuk mengetahui pengaruh ukuran daun terhadap berat jenis tersebut maka dilakukan analisis sidik ragam (uji F) dari data tersebut. Sedangkan hasil analisa sidik ragam ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Ukuran Daun Terhadap Berat Jenis Minyak Kayu Putih

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	0,002	0,001	2.886 ^{Tn}	0,132
Galat	6	0,002	0,000		
Total	8	0,005			

Sumber: data olahan 2018

Tⁿ (tidak nyata)



Tabel 6 diperoleh informasi bahwa perlakuan ukuran daun tidak berpengaruh sangat nyata terhadap berat jenis minyak kayu putih. Hal tersebut diketahui nilai Sebesar 2.886 dari hitungan F dan signifikansi nilainya sebesar 0,132.

Berdasarkan penelitian ini berat jenis pada daun minyak kayu putih utuh lebih besar dari pada daun minyak kayu putih dipotong dua dan minyak kayu putih dipotong tiga, dikarenakan pada daun utuh tidak mengeluarkan minyak atsiri dalam daun yang mudah menguap sedangkan daun kayu putih dipotong dua dan tiga mengeluarkan minyak atsiri sehingga minyak tersebut menguap dan menempel digunting. Perbandingan berat jenis dengan SNI 0,900-0,930 sedangkan perbandingan dengan hasil penelitian pada daun minyak kayu putih utuh 0,953, daun minyak kayu putih yang dipotong dua 0,921, sedangkan minyak kayu putih dipotong tiga 0,924 jadi yang mendekati SNI adalah daun kayu putih yang dipotong tiga.

3.4 Indeks Bias

Indeks bias dari suatu zat ialah perbandingan antara kecepatan cahaya dalam ruang hampa udara dengan cepat

cahaya dalam ruang hampa dengan cepat cahaya. Alat yang dipakai ialah refraktometer. Indeks bias pada minyak kayu putih ditampilkan tabel 7.

Tabel 7. Rata - Rata Indeks Bias Minyak Kayu Putih pada Ukuran Daun yang Berbeda

No	Ukuran Daun	Indeks Bias
1.	Daun kayu putih yang utuh	1.467
2.	Daun kayu putih yang dipotong dua	1.465
3.	Daun kayu putih yang dipotong tiga	1.465

Sumber: data primer 2018

Tabel 7 diatas terlihat bahwa indeks bias minyak kayu putih pada daun utuh lebih tinggi dari ukuran daun indeks bias. Namun demikian, untuk mengetahui pengaruh ukuran daun terhadap indeks bias tersebut maka dilakukan analisis sidik ragam (uji F) dari data tersebut. Sedangkan hasil analisa Sidik Ragam ditampilkan pada tabel 8.

Tabel 8. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Ukuran Daun Terhadap Indeks Bias Minyak Kayu Putih

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	0,000	0,000	1.749 ^{Tn}	0,252
Galat	6	0,000	0,000		
Total	8	0,000			

Sumber: data olahan 2018

Tⁿ (tidak nyata)



Tabel 8 diperoleh informasi bahwa perlakuan ukuran daun tidak berpengaruh sangat nyata terhadap indeks bias minyak kayu putih. Hal tersebut diketahui dari nilai F hitung sebesar 1.749 dan nilai signifikansi sebesar 0,252.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 8 indeks bias rata-ratanya antara 1,465- 1,469. Nilai tersebut telah memenuhi standar nasional Indonesia (SNI 06-3954-2006) menyatakan indeks bias minyak kayu putih terletak pada 1,450-1,470 untuk minyak kayu putih dan juga masuk ke dalam standar EOA. Menurut Guenther (1987, *dalam* Khabibi J, 2011), komponen kimia yang ada di dalam minyak atsiri akan menentukan nilai indeks bias yang akan diukur. Sinar datang akan dapat dibiaskan mendekati garis normal apabila dalam

minyak atsiri tersebut banyak mengandung bagian-bagian minyak berat yang merupakan komponen kimia minyak atsiri yang mengandung molekul berantai panjang.

3.5 Kelarutan Dalam Alkohol 70%

Uji kelarutan alkohol 70% memberi gambaran bahwa suatu minyak tersebut mudah larut dalam alkohol atau tidak. Semakin mudah minyak tersebut larut maka akan semakin banyak kandungan senyawa polar yang ada didalam minyak. Kelarutan alkohol adalah faktor penting dalam pengujian minyak atsiri karena dapat menentukan kualitas minyak atsiri tersebut. Pengaruh kelarutan dalam alkohol 70% dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rata - Rata Kelarutan dalam Alkohol 70% Dengan Minyak Kayu Putih pada Ukuran Daun yang Berbeda

No	Ukuran Daun	Ulangan	Minyak	Alkohol
1.	Daun kayu putih yang utuh	1	1	2
		2	1	2
		3	1	2
2.	Daun kayu putih yang dipotong dua	1	1	3
		2	1	3
		3	1	3
3.	Daun kayu putih yang dipotong tiga	1	1	3
		2	1	3
		3	1	4

Sumber: data primer 2018

Tabel 9 diatas terlihat bahwa kelarutan dalam alkohol 70% minyak kayu putih pada daun utuh lebih tinggi dari ukuran daun lainnya. Namun demikian, untuk mengetahui pengaruh ukuran daun terhadap kelarutan dalam alkohol 70%

tersebut maka dilakukan analisis sidik ragam (uji F) dari data tersebut. Sedangkan hasil analisa sidik ragam ditampilkan pada tabel 10.

Tabel 10. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Ukuran Daun Terhadap Kelarutan Dalam Alkohol 70% Minyak Kayu Putih

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F Tabel
Perlakuan	2	2,889	1,444	13,000**	0,007
Galat	6	0,667	0,111		
Total	8	3,556			

Sumber: data olahan 2018

** Berpengaruh sangat nyata

Tabel 10 diperoleh informasi bahwa perlakuan ukuran daun berpengaruh sangat nyata terhadap kelarutan dalam alkohol 70% minyak kayu putih. Hal tersebut diketahui dari nilai F hitung sebesar 13,000 dan nilai signifikansi sebesar 0,007. Dengan demikian dilanjutkan uji *Duncan multiple range* test untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan ukuran daun dari hasil analisa data, diketahui bahwa kelarutan dalam alkohol 70% minyak kayu putih pada daun dipotong tiga dan dipotong dua tidak berbeda nyata. Sedangkan pada daun utuh berbeda nyata dengan daun dipotong tiga, tetapi tidak berbeda nyata dipotong dua. Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa kelarutan dalam alkohol 70% minyak kayu putih pada daun utuh paling baik bila dibandingkan dengan daun yang dipotong dua dan dipotong tiga.

Berdasarkan penelitian pada Tabel 10 hasil dari penelitian minyak kayu putih mempunyai kelarutan alkohol yang sangat baik dan hampir sama hanya saja terdapat minyak yang memerlukan alkohol yang lebih banyak pada daun kayu putih dipotong tiga dan ulangan ke tiga yaitu sebesar 1:4 sedangkan yang cepat larut pada daun utuh yaitu sebesar 1:2. Nilai ini sudah memenuhi standar SNI yang kelarutan dalam alkohol 1:1 hingga 1:10. Berdasarkan pengujian ini diketahui bahwa minyak kayu putih jenis ini mempunyai kualitas yang

baik karena mudah larut dalam alkohol, atau minyak kayu putih hanya memerlukan perbandingan jumlah alkohol yang sama untuk dapat melarutkannya.

3.6 Kandungan Sineol

Sineol adalah komponen minyak kayu putih adalah senyawa kimia golongan esterogen turunan terpen alkohol yang terdapat didalam minyak kayu putih. Penyusun minyak kayu putih yang cukup tinggi kadarnya adalah Sineol (Yusliansyah, 2006, dalam Khabibi, J, 2011). Berdasarkan hasil penelitian dari penyulingan kadar sineol minyak kayu putih, didapatkan hasil pengujian berkisaran antara dari 52% - 60% kadar sineol. Kandungan sineol minyak kayu putih ditampilkan dibawah ini.

Tabel 11. Rata - Rata Kandungan Sineol Minyak Kayu Putih pada Ukuran Daun yang Berbeda

No	Ukuran Daun	Kandungan Sineol (%)
1	Daun kayu putih yang utuh	71,67
2	Daun kayu putih yang dipotong dua	63,33
3.	Daun kayu putih dipotong tiga	68,33

Sumber: data primer 2018

Tabel 11 terlihat bahwa kandungan sineol minyak kayu putih pada daun utuh lebih tinggi dari ukuran daun lainnya. Namun demikian, untuk mengetahui pengaruh ukuran daun terhadap kandungan

sineol tersebut maka dilakukan analisis sidik ragam (uji F) dari data tersebut. Sedangkan hasil analisa sidik ragam ditampilkan dibawah ini.

Tabel 12. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Ukuran Daun Terhadap Berat Jenis Minyak Kayu Putih

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	105,556	52,778	0,352 ^{Tn}	0,717
Galat	6	900,000	150,000		
Total	8	1005,556			

Sumber: data olahan 2018

Tⁿ (tidak nyata)

Tabel 12 diperoleh informasi bahwa perlakuan ukuran daun tidak berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan sineol minyak kayu putih. Hal tersebut diketahui dari nilai F hitung sebesar 0,352 dan nilai signifikansi sebesar 0,717.

Nilai yang terdapat pada kadar sineol dalam penelitian ini sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 06-3954-2006) dan standar EOA. Dalam standar nasional Indonesia dan standar EOA disyaratkan nilai kadar sineol antara 50% sampai dengan 65%. Selain itu, nilai ini sesuai dengan nilai kadar sineol yang dilaporkan oleh Gildemeister dan Hoffman dalam Arnita, (2011). Berdasarkan hasil penelitian dari analisis kualitas hasil minyak kayu putih, kandungan sineol pada daun kayu putih utuh menghasilkan kandungan sineol yang paling tinggi dengan prentase 71,67%, dan pada daun kayu putih yang dipotong dua terdapat kandungan sineol yang paling rendah dengan nilai prentase 63,33%. Hal ini dikarena rendemen minyak kayu putih lebih tinggi, dan kualitas yang relatif stabil dan

cenderung lebih baik diperhatikan dari kandungan sineolnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Karakteristik minyak kayu putih pada berbagai ukuran daun terdiri dari: daun kayu putih yang utuh diperoleh rendemen 0,59%, kadar air daun kayu putih sebesar 1,074%, berat jenis 0,953, indeks bias 1,467, kelarutan dalam alkohol 70% 1: 2, kandungan sineol 71,67%. Daun dipotong dua diperoleh rendemen 0,49%, kadar air daun kayu putih sebesar 0,842%, berat jenis 0,921, indeks bias 1,465, kelarutan dalam alkohol 70% 1:3, kandungan sineol 63,33. Daun minyak kayu putih yang dipotong tiga diperoleh rendemen 0,39%, kadar air daun kayu putih sebesar 0,908%, berat jenis 0,924, indeks bias 1,465,

- kelarutan dalam alkohol 70% 1:4, kandungan sineol 68,33%.
2. Perlakuan ukuran daun berpengaruh nyata terhadap rendemen, kelarutan dalam alkohol 70% dan tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis, indeks bias, dan kandungan sineol.

B. Saran

Penelitian ini perlu dilakukan lebih lanjut tentang cara teknologi yang paling tepat untuk mengolah minyak kayu putih agar minyak tersebut sesuai dengan standar nasional Indonesia.

V. DAFTAR PUSTAKA.

Armita, P. 2011. Pengaruh Varietas dan Kerapatan Daun Kayu Putih Dalam Ketel Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Kayu Putih. Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Jurnal teknik kimia*.

Khabibi, J. 2011. *Pengaruh Penyimpanan Daun Dan Volume Air Penyuling Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Kayu Putih*. Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Khasanah, L., Kawiji., Utami R., Aji Y. 2015 Pengaruh Perlakuan Pendahuluan. Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix DC*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 4 (2). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Sukakarta.

Rizqi H., Hardjono., Riyanto. 2012. Isolasi Identifikasi dan Permuliaan Senyawa 1,8 Sineol Minyak Kayu Putih (Malalueca Leucandendron). *Jurnal of system Engineering*. vol. 1. No. 1. Juli 2013: 19–23.

SNI 06- 3954- 2006. Minyak Kayu Putih. BSN. ICS. 711.10060.

Sumadiwangsa, S. 2001. *Teknik Pengelolahan dan Kualitas Minyak Kayu Putih*. Laporan No. 67 Lembaga Penelitian Bogor.

Widiyanto A., Siarudin M. 2013, Karakteristik dan Rendemen Minyak Atsiri Lima Jenis Tumbuhan Kayu Putih (Characteristics of Leaf And, Essential Oil Yield Of Five Cajuput Tree Species). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol 31. No.4 Desember 2013: 235 – 241.



© 2019 Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan. All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the BY NC - ND License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).