

## RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK KAYU PUTIH (*Melaleuca cajuputi*) DARI PENYULINGAN PT INHUTANI II PULAU LAUT

*Yield and quality of cajuput oil (Melaleuca cajuputi) from distillation  
PT Inhutani II Pulau Laut*

**Aprilia Rahmah, Noor Mirad Sari, dan Diana Ulfah**

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRACT.** *The yield and quality of cajuput oil refined by PT Inhutani II aims to determine the yield and quality of the distillation of cajuput oil (Melaleuca cajuputi). This research was conducted in Semaras Village, Pulau Laut Barat District, Kotabaru Regency. The time required to carry out this research is three months including observation, distillation process and data processing for the preparation of research. The leaves used in this study were 2 tons, where the distillation was carried out 2 times with one distillation using 1 ton of dry cajuput leaves. The method used is steam and water for 6-7 hours. Data processing includes calculating yield and testing the quality of oil samples sent to the laboratory with a total of six parameters including, among others, cineol content with GC and visual color using the 2014 SNI quality standard. The first yield is 1.13%, the second is 1.01%. The quality of cajuputi oil from the distillation of PT Inhutani II Pulau Laut has met the SNI requirements with the results of the first distillation quality being color, pale yellow and brown, specific gravity 0.9186 0.9171, refractive index 1.4630, 1.4553, optical rotation -0-50 °- 0.90 °, the solubility in alcohol 80% is 1:1 and the cineol content is 78.51% and 71.03%*

**Keywords:** *Yield; quality; cajuput*

**ABSTRAK.** Rendemen dan kualitas minyak kayu putih dari penyulingan PT Inhutani II bertujuan untuk mengetahui hasil rendemen dan kualitas dari penyulingan daun minyak kayu putih (*Melaleuca cajuputi*). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Semaras Kecamatan Pulau Laut Barat Kabupaten Kotabaru. Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini tiga bulan yaitu kegiatan observasi, proses menyuling serta pengolahan hasil data untuk penyusunan penelitian. Daun yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 ton, dimana penyulingan dilakukan sebanyak 2 kali dengan satu kali penyulingan menggunakan 1 ton daun kayu putih kering. Metode yang digunakan adalah uap dan air selama 6-7 jam. Pengolahan data meliputi perhitungan rendemen dan pengujian kualitas sampel minyak yang dikirim pada Laboratorium sejumlah enam parameter mencakup antara lain yaitu kadar sineol dengan GC dan warna secara visual dengan menggunakan standar mutu SNI 2014. Hasil rendemen penyulingan pertama sebesar 1,13% sedangkan yang kedua sebesar 1,01%. Rendemen pertama sebesar 1,13%, kedua sebesar 1,01%. Kualitas minyak kayu putih hasil dari penyulingan PT Inhutani II Pulau Laut telah memenuhi syarat SNI dengan hasil kualitas penyulingan pertama yaitu warna, berwarna kuning pucat dan coklat, berat jenis 0,9186, 0,9171, indeks biasnya sebesar 1,4630, 1,4553, putaran optik -0-50°, -0,90°, kelarutan dalam alkohol 80% yaitu 1:1 serta kadar sineol 78,51% dan 71,03%.

**Kata kunci:** Rendemen; kualitas; kayu putih

**Penulis untuk korespondensi, surel:** [apriarahmah725@gmail.com](mailto:apriarahmah725@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) ialah tumbuhan pembuat minyak atsiri di Indonesia yang termasuk penting bagi industri minyak atsiri. Tumbuhan ini adalah produk hasil hutan bukan kayu yang mempunyai prospek relatif bagus dikembangkan. Potensi sebagai jenis minyak atsiri di Indonesia relatif besar mencakup diantaranya wilayah Maluku,

Sulawesi Tenggara, Bali, Nusa Tenggara Timur serta Papua sedangkan pada Jawa Timur hutan alam dan Jawa Tengah, Jawa Barat yaitu hutan tumbuhan (Widiyanto & Siarudin, 2014). Kayu putih menjadi tumbuhan asli Indonesia telah lama diusahakan secara komersial, akan tetapi untuk produksi nasional masih jauh dari memenuhi kebutuhan domestik yang semakin tinggi. (Rimbawanto, 2017).

Industri minyak kayu putih pada Indonesia hanya bisa memproduksi sebesar 400 ton dalam setahun sedangkan kebutuhan mencapai sebesar 1500 ton. Manfaat bagi masyarakat dapat menjadi pelaku dari industri tidak hanya menjadi konsumen tetapi ada faktor penghambat yaitu komunikasi dari akademisi dan industri kecil ini masih sangat kurang dalam pengembangan. (Muyassaroh, 2016). Faktor rendemen dan karakteristik dipengaruhi dari tempat tanaman tumbuh, umur saat pemanenan, cahaya matahari yang mencukupi serta cuaca dan tanah yang subur. (Zuzani dkk, 2015)

PT Inhutani II wilayah Unit Manajemen Hutan Tanaman Fast Growing Species II yang berada di Desa Semaras merupakan salah satu perusahaan yang memiliki kebun Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) seluas 1,7 ha dan jarak tanam 1x1,5 m. PT Inhutani II memiliki Industri penyulingan salah satunya yang menggunakan bahan baku tanaman Kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) ditanam pada tahun 2016, dan panen perdana pada umur sekitar 1,5 tahun yang akan siap dipanen setiap 4 bulan sekali dan dalam setahun 3 kali panen. Hasil panen per periode rata-rata 7 ton daun disuling menghasilkan 70 kg. Rendemen dan kualitas dari minyak yang dihasilkan akan berbeda dari industri penyulingan di Perum perhutani sehingga perlu adanya penelitian mengenai rendemen dan kualitas hasil penyulingan di PT Inhutani II. Tujuan dari penelitian dapat mengetahui hasil rendemen dan kualitas minyak dari industri penyulingan perusahaan Inhutani II di Kalimantan selatan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dimulai dari bulan Mei tahun 2021 bertempat pada PT Inhutani II Pulau Laut, Desa Semaras Kecamatan Pulau Laut Barat Kabupaten Kotabaru. Waktu dalam pelaksanaan penelitian ini ±3 bulan meliputi observasi, penyulingan, pengambilan bahan baku dan mengolah data hasil rendemen untuk penyusunan laporan penelitian. Bahan daun kayu putih yang digunakan saat penelitian ini sebesar 2 ton daun kering, masing-masing 1 ton untuk satu kali penyulingan, Metode yang digunakan uap dan air. Tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*) yang digunakan untuk proses penyulingan ialah daun kayu putih sebanyak 1000 kg berat kering. Ketel diisi air sebanyak ±500 liter.

Daun kayu putih harus ditimbang dulu agar dicatat untuk didapatkan input yang digunakan kemudian dimasukkan ke dalam ketel, lalu ketel ditutup dikaitkan dengan baut besi, penutupan ketel harus rapat agar uap yang dihasilkan tidak keluar atau bocor, tungku dinyalakan menggunakan bahan bakar kayu untuk memanaskan air dalam ketel suling, setelah daun kayu putih dimasak selama penyulingan 6-7 jam, mulai menghasilkan uap air panas yang bercampur minyak kemudian uap panas disalurkan ke bak pendingin yang selanjutnya disalurkan ke separator atau alat pemisah air dan minyak agar terpisah menurut massa jenisnya. Minyak kayu putih yang telah terpisah dari air kemudian ditampung dalam wadah khusus selanjutnya dimurnikan dengan menyaring unsur airnya menggunakan kain monyl, minyak yang telah dimurnikan selanjutnya ditimbang kemudian disimpan dalam wadah khusus. Pengolahan data perhitungan rendemen menggunakan rumus Ruhendi (1979) sebagai berikut:

$$Rendemen = \frac{Output}{Input} \times 100\%$$

Keterangan: Input merupakan berat bahan baku daun kayu putih dalam kilogram sedangkan output, berat minyak kayu putih dalam satuan kg.

Pengujian Kualitas minyak kayu putih dari Laboratorium Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Kualitas meliputi enam pengujian salah satunya warna dengan metode visual dan kadar sineolnya dengan alat GC menggunakan standar kualitas menurut SNI 3954:2014.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan dapat dilihat di tabel berikut yaitu pada penyulingan pertama mendapatkan output sekitar 11,33 kg dengan hasil rendemen adalah 1,13% serta pada penyulingan kedua mendapatkan output 10,14 kg dengan hasil 1,01%. Input atau bahan baku masing-masing sebanyak 1000 kg dengan lama penyulingan 6-7 jam. Hal ini didukung oleh penelitian dari penelitian Winara., dkk (2012) rendemen berkisar antara 1,56% – 2,12% menggunakan metode kukus dengan waktu penyulingan membutuhkan

sekitar 6-8 jam. Perbandingan menurut Perhutani (2012) rendemen sebesar 1-2%. Perbedaan hasil rendemen pada penyulingan 1 dan 2 diduga disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu varietas tanaman, cara

pemanenan bahan baku, cuaca, metode penyulingan dalam penanganan pemisahan minyak dan air dan lingkungan tempat tumbuh.

Tabel 1. Rendemen Minyak Kayu Putih dari PT Inhutani II

Penyulingan	Input (kg)	Output (kg)	Rendemen (%)	Perhutani (%)
1.	1000	11,33	1,13	1-2
2.	1000	10,14	1,01	1-2

Menurut Muyassaroh (2016) tekanan uap air saat melakukan penyulingan akan mempengaruhi hasil rendemen. Faktor pengaruh dari rendah persen ialah perlakuan daun saat disuling dan dari alat penyulingan

yang kualitasnya masih kurang terkontrol dalam menjaga tekanan uap yang panas, faktor varietas tanaman serta waktu pemanenan.

Tabel 2. Hasil Kualitas Minyak Kayu Putih Penyulingan Pertama PT Inhutani II

No	Jenis Pengujian/ Pemeriksaan	Hasil Pengujian/ Pemeriksaan	Metode Pengujian
1.	Warna	Kuning Pucat	Visual
2.	Bobot jenis (20 °C)	0,9186	Gravimetri
3.	Indeks Bias (20 °C)	1,4630	Refraktometri
4.	Putaran Optik	-0,50°	Polarimetri
5.	Kelarutan dalam Alkohol 80%	1:1 (larut)	Volumetri
6.	Sineol (%)	78,51	GC

Tabel 3. Hasil Kualitas Minyak Kayu Putih Penyulingan Kedua PT Inhutani II

No	Jenis Pengujian/ Pemeriksaan	Hasil Pengujian/ Pemeriksaan	Metode Pengujian
1.	Warna	Coklat	Visual
2.	Berat jenis (20 °C)	0,9171	Gravimetri
3.	Indeks Bias (20 °C)	1,4553	Refraktometri
4.	Putaran Optik	-0,90°	Polarimetri
5.	Kelarutan dalam Alkohol 80%	1:1 (larut)	Volumetri
6.	Sineol (%)	71,03	GC

Pada tabel 2 dan 3 seperti yang disajikan ada enam untuk perbandingan menyesuaikan SNI 2014 agar dapat diketahui apakah sudah termasuk dalam syarat kualitas yang sesuai atau tidak. Hasil dari pengujian warna di PT Inhutani II pada penyulingan pertama adalah berwarna kuning pucat dan untuk penyulingan kedua yaitu berwarna coklat. Persyaratan SNI warna minyak kayu putih yaitu tidak berwarna, kekuningan atau kehijauan dan jernih. Berdasarkan standar SNI maka untuk perlakuan pertama telah memenuhi standar SNI tetapi untuk penyulingan kedua warna tidak memenuhi standar SNI. Hasil penelitian

ini didukung oleh penelitian Pujiarti *et al.* (2011) yaitu warna dari minyak jernih berarti dapat dikatakan telah memenuhi persyaratan SNI.

Berat jenis penyulingan pertama adalah 0,9186 gr/cm<sup>3</sup>, berat jenis penyulingan kedua adalah sekitar 0,9171 gr/cm<sup>3</sup>. Hasil berat jenis dari penyulingan pertama dan kedua telah memenuhi persyaratan SNI. Hasil analisis bahwa indeks bias minyak kayu putih di PT Inhutani II pada penyulingan pertama berkisar 1,4630 dan pada penyulingan kedua berkisar 1,4553 sudah memenuhi standar SNI. Hasil

putaran optik menggunakan metode pengujian Polarimetri pada penyulingan pertama sebesar  $-0,50^\circ$  sedangkan hasil kedua sebesar  $-0,90^\circ$ . Berdasarkan persyaratan untuk putaran optik (-)  $4^\circ.0'$ . Hasil dari penyulingan pertama dan kedua Levo rotary (-), arah putarnya ke kiri atau berlawanan dengan putaran jarum jam. Berdasarkan hasil analisa kelarutan dalam alkohol pada penyulingan pertama memiliki kelarutan alkohol sebesar 1:1 (larut) dan untuk penyulingan kedua sebesar 1:1 (larut). Hasil dari dua penyulingan sudah memenuhi standar SNI 2014. Kadar sineol yang dihasilkan dari daun kayu putih di PT Inhutani II Pulau laut yang menggunakan metode pengujian Gas Chromatography. Hasil laboratorium penyulingan pertama menghasilkan kadar sineol sekitar 78,51% dan hasil dari penyulingan kedua sekitar 71,03% memenuhi standar SNI yang dimana termasuk dalam kelas mutu super karena lebih 60%. Penelitian (Mulyana *et al.*, 2019) menjadi pendukung bahwa hasil kadar sineol yang didapatkan sebesar 55% telah memenuhi syarat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini mendapatkan kesimpulan pertama rendemen sebesar 1,13%, kedua sebesar 1,01%. Kualitas minyak kayu putih hasil dari penyulingan PT Inhutani II Pulau Laut telah memenuhi syarat SNI dengan hasil kualitas penyulingan pertama yaitu warna, berwarna kuning pucat dan coklat, berat jenis 0,9186, 0,9171, indeks biasanya sebesar 1,4630, 1,4553, putaran optik  $-0-50^\circ$ ,  $-0,90^\circ$ , kelarutan dalam alkohol 80% yaitu 1:1 serta kadar sineol 78,51% dan 71,03%.

### Saran

Penelitian rendemen dan kualitas minyak kayu putih ini diharapkan bisa memberikan manfaat dan adanya penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan limbah industri minyak kayu putih seperti biopellet, briket arang dan adanya penelitian mengenai analisa ekonomi pembuatan minyak kayu putih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Mulyana, B., Siallagan, S. W. S., Yuwono, T., & Purwanto, R. H. (2019). Optimum rotation for harvesting of cajuput leave at KPH Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 8(1), 71-79.
- Muyassaroh, M. 2016. Distilasi daun kayu putih dengan variasi tekanan operasi dan kekeringan bahan untuk mengoptimalkan kadar sineol dalam minyak kayu putih. *Jurnal Teknik Kimia*, 10(2), 37-42.
- Perhutani, 2012. Data Hasil Produksi Perusahaan Minyak Kayu Putih (PMKP) *Jatimunggul, Perhutani Unit III Jawa Barat*. Tidak diterbitkan.
- Pujiarti, R., Ohtani, Y., & Ichiura, H. 2011. Physicochemical properties and chemical compositions of Melaleuca leucadendron leaf oils taken from the plantations in Java, Indonesia.
- Rimbawanto, A., Kartikawati, N. K., Hardiyanto, E. B., & Nirsatmanto, A., 2017. *Dari Tanaman Asli Indonesia Untuk Masyarakat Indonesia*.
- Ruhendi. 1979. Penggergajian. Fakultas Kehutanan, *Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Siarudin, M., & Widiyanto, A. 2014. Karakteristik Penguapan Air Dan Kualitas Minyak Pada Daun Kayu Putih Jenis *Asteromyrtus symphyocarpa*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32(2), 139-150.
- Widiyanto, A., & Siarudin, M. 2013. Karakteristik daun dan rendemen minyak atsiri lima jenis tumbuhan kayu putih. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(4), 235-241.
- Winara, A., M. Siarudin, Y. Indrajaya, E. Junaidi dan A. Widiyanto, 2012. Kajian potensi minyak kayu putih di Taman Nasional Wasur, Papua. *Laporan Akhir Kegiatan Insentif Peningkatan Kemampuan Peneliti dan Perekrayasa*. Kementerian Riset dan Teknologi.
- Zuzani F, Harlia, Idiawati N. 2015. Aktivitas Termitisida Minyak Atsiri dari Daun Cekalok (*Etilingera elatior* (Jack) Rm. Sm.) terhadap rayap *Coptotermes curvignathus* sp pada Tanaman Karet. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 4(3): 16-21

