

**MORFOLOGI KAYU PUTIH (*Melaleuca cajuputi* subsp. *cajuputi*) DAN SIFAT FISIS SERTA RENDEMEN MINYAK DARI DUA LOKASI YANG BERBEDA DI KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA**

**Luisa M. Manek\*, Mahardika P. Purba, Yakub Benu, Nardianus Wiru, Beatrix D. K. Pola, Aloysius S. Leba**

Politeknik Pertanian Negeri Kupang  
\*e-mail korespondensi: mooj15manek@gmail.com

**ABSTRAK**

*Melaleuca cajuputi* subsp. *cajuputi* merupakan tanaman hasil hutan bukan kayu penghasil minyak atsiri. Minyak atsiri ini dikenal dengan nama lokal minyak kayu putih. Namun, kebanyakan Masyarakat mengenal minyak kayu putih dari tanaman *Eucalyptus alba* yang juga merupakan tanaman penghasil minyak atsiri tetapi dari spesies yang berbeda. Mutu dari minyak kayu putih pun penting dalam menentukan kualitas dari minyak tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfologi, sifat fisis dan rendemen *M. cajuputi* dengan menggunakan metode purposive sampling (secara sengaja) terhadap lokasi yang ditumbuhi tanaman *M. cajuputi*, yaitu Desa Maubesi dan Hamusu Wini Kabupaten Timor Tengah Utara. Pengambilan sampel dilakukan melalui pengamatan visual ciri-ciri morfologi pada organ vegetatif (batang, cabang, dan daun) dan organ generative (bunga dan buah). Sifat minyak kayu putih diamati secara visual (warna dan bau) sesuai standar SNI: 3954: 2014. Rendemen dihitung berdasarkan perbandingan antar output dan input dalam persen (%). Hasil penelitian memberikan informasi bahwa berdasarkan morfologi tanaman *M. cajuputi* yang ada di Kabupaten TTU secara taksonomi termasuk dalam subsp. *cajuputi* Powell. Sifat fisis yaitu warna dan bau atau aroma minyak kayu putih dari kedua desa ini memenuhi standar SNI. Rendemen yang dihasilkan dari Desa Maubesi 0,906% dan dari Desa Hamusu Wini rendemennya 0,793%.

**Kata kunci :** Morfologi, Mutu, Rendemen, *Melaleuca cajuputi*, Minyak kayu putih, Timor Tengah Utara

**PENDAHULUAN**

Tanaman penghasil minyak atsiri golongan Hasil Hutan Non Kayu (HHBK) yang memiliki potensi untuk dikembangkan, salah satunya adalah tanaman kayu putih jenis *Melaleuca cajuputi* subsp. *cajuputi*. Daun dari tanaman ini mengandung kelenjar minyak (*oil glands*), yang bersifat anti-bacterial dan anti-inflammatory. Minyak atsiri yang dihasilkan dari daun tersebut adalah minyak kayu putih yang sudah dikenal luas dan dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat Indonesia untuk mengatasi gangguan kesehatan ringan seperti masuk angin, influenza, sakit perut, digigit serangga, atau sekedar untuk menghangatkan badan bayi yang baru dimandikan. Bau minyak kayu putih yang menyegarkan juga digunakan sebagai pewangi pada sabun, kosmetik, deterjen dan parfum.

Sebaran alami tanaman kayu putih berada di Kepulauan Maluku (Pulau Ambon, Buru dan Seram), Pulau Timor, dan Australia bagian Utara dan Barat daya. Tanaman ini merupakan tanaman asli Indonesia. Di kepulauan Maluku dan Pulau Timor tanaman kayu putih dapat dijumpai sebagai tegakan alam, sedangkan di Pulau Jawa (Jawa Timur, Jawa Barat dan Jawa Tengah) merupakan tegakan monokultur. *Melaleuca cajuputi* subsp. *Cajuputi*, terdiri dari 3 subspecies yaitu: 1) subsp. *cajuputi* Powell, 2) subsp. *cumingiana* (Turcz.) Barlow, dan 3) subsp. *platyphylla* Barlow (Craven & Barlow 1997: Rimbawanto, dkk., 2017).

Minyak kayu putih diperoleh melalui proses penyulingan (destilasi) daun dari tanaman kayu putih. Selain daun keberadaan minyak ini terdapat dalam daun, bagian ranting, kayu dan bahkan kulit batang namun dengan produksi yang sangat sedikit. Kandungan minyak kayu putih yang terdapat di

bagian daun ini berhubungan dengan adanya kelenjar minyak yang banyak terdapat di bagian daun (Kantachot dkk., 2007). Sehingga sebenarnya produksi minyak yang dihasilkan dari tanaman kayu putih sangat bergantung pada jumlah dan ukuran kelenjar minyak yang terdapat dalam daun. Kualitas atau mutu minyak kayuputih yang diproduksi dan diperdagangkan di Indonesia harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk minyak kayuputih yaitu SNI 3954:2014 (Badan Standarisasi Nasional, 2014). Dalam standar ini kelas mutu minyak kayu putih ditentukan berdasarkan kadar *1,8 cineole* yang dimiliki oleh minyak kayu putih. Parameter lain yang digunakan untuk menentukan kualitas minyak kayu putih adalah warna dan bau. Selain itu SNI ini juga bisa digunakan untuk menentukan asli atau tidaknya minyak kayu putih yang diperdagangkan.

Di Indonesia bagian Timur sebutan pohon kayu putih merujuk kepada pohon *Eucalyptus alba* karena kulit batangnya berwarna keputihan/terang. Demikian juga sebutan untuk minyak kayu putih di daerah Nusa Tenggara Timur seringkali merujuk kepada minyak yang disuling dari daun pohon *E. alba*. Kurangnya pemahaman masyarakat akan kedua spesies ini memberikan peluang bagi peneliti untuk mengkaji tentang morfologi dari tanaman kayu putih jenis *melaleuca* dan informasi tentang mutu minyak dan rendemen jenis *M. Cajuputi* yang berasal dari NTT khususnya dari Kabupaten Timor Tengah Utara belum dilaporkan. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian tentang morfologi, sifat fisis dan rendemen minyak kayu putih dari jenis *melaleuca cajuputi* subsp. *cajuputi*.

## METODE PENELITIAN

**Tempat dan Waktu Penelitian:** penelitian ini dilaksanakan di Kelompok Tani Binaan KPH TTU yang berlokasi di Desa Maubesi Kecamatan Insana Tengah dan Desa Hamusu Wini Kecamatan Insana Utara, Kabupaten Timor Tengah Utara. Pengujian sifat fisis minyak kayu putih dilaksanakan di Laboratorium Konversi Kimia Biomaterial Fakultas Kehutanan UGM. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai dari tanggal 24 Agustus sampai tanggal 26 Agustus 2023, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan pengambilan data di lapangan

No	Tanggal	Jenis Kegiatan	Pembagian Regu Kerja	Lokasi
1	24 Agustus 2023	Pengambilan sampel morfologi	3 orang tim penelitian + 2 orang pendamping lapangan dari KPH TTU	Desa Maubesi
		Penyulingan daun kayu putih	3 orang tim penelitian + kelompok tani	
2.	25 Agustus 2023	Pengambilan sampel morfologi	3 orang tim penelitian + 2 orang pendamping lapangan dari KPH TTU	Desa Hamusu Wini
		Penyulingan daun kayu putih	3 orang tim penelitian + kelompok tani	
3	26 Agustus 2023	Pembuatan herbarium	6 orang tim penelitian	Desa Maubesi (tempat penginapan)

**Alat dan Bahan :** alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, alat tulis menulis, camera handphone dan parang. Bahan yang digunakan antarlain: tegakan kayu putih, sampel minyak kayu putih dan quesioner wawancara.

**Teknik Pengumpulan Data:** menggunakan metode purposive sampling (secara sengaja) terhadap lokasi yang ditumbuhi tanaman *M. cajuputi*, yaitu Desa Maubesi dan Hamusu Wini. Pengambilan sampel morfologi untuk masing-masing lokasi dilakukan pada 5 titik pengamatan (5 tegakan kayu putih) dan bahan baku penyulingan (daun kayu putih) sebanyak 70 kg untuk satu kali pemasakan sesuai kapasitas ketel. Pengamatan visual ciri-ciri morfologi meliputi organ vegetatif (batang, cabang, dan daun) dan organ generative (bunga dan buah). Mutu minyak kayu putih diamati secara visual (warna dan bau) sesuai standar SNI: 3954: 2014.

**Analisis Data:** Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif kualitatif terhadap data-data hasil penelitian yang meliputi data pengamatan morfologi, sifat fisis minyak kayu putih dan perhitungan rendemen minyak. Menurut Harris (1987) dalam Aryani, F., dkk (2020), rendemen dihitung berdasarkan perbandingan antar output dan input dalam persen (%). Pengertian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Rendemen = \frac{ouput}{input} \times 100\%$$

Keterangan:

Output = berat minyak atsiri yang dihasilkan (kg)

Input = berat bahan baku sebelum dilakukan penyulingan (kg).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Morfologi *Melaleuca cajuputi***

Morfologi *Melaleuca cajuputi* meliputi organ generatif (bunga dan buah) dan organ vegetatif (batang, cabang dan daun). Ciri morfologi *M.cajuputi* yang berasal dari Desa Maubesi dan Desa Hamusu Wini dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **a. Batang**

Batang *M. cajuputi* memiliki batang tunggal dengan struktur batang simpodial. Batang berwarna putih kelabu, kulit batang berlapis-lapis dan permukaan kulitnya mengelupas tidak beraturan, namun memiliki terkstur yang lembut dan terasa empuk. Batang pohonnya berukuran sedang.



Gambar 1. Penampakan batang dan cabang *M. cajuputi*

b. Daun

Daun *M.cajuputi* merupakan daun tunggal, kecil agak tebal, bertangkai pendek, warna hijau, duduk daun berseling, helaian daun berbentuk lonjong, tulang daun sejajar, ujung dan pangkal daun runcing dengan tepi daun rata. Apabila diremas atau dimemarkan mengeluarkan aroma minyak kayu putih.



Desa Maubesi



Desa Wini

Gambar 2. Penampakan daun *M. cajuputi*

c. Bunga

Bunga *M. cajuputi* termasuk bunga majemuk (*hermaphrodit*), bentuknya seperti lonceng, daun mahkota berwarna putih dengan kepala putik berwarna putih kekuningan, mempunyai 5 kelopak bunga (petal), mempunyai banyak tangkai sari (*filament*) yang berwarna kuning keputihan, dan bunganya tumbuh di ujung percabangan (Brophy, *et al.*, 2013; Rimbawanto, *et.al.*, 2017).



Gambar 3. Penampakan bunga *M. cajuputi*

d. Buah

Buah *M. Cajuputi* disebut sebagai buah kapsul dan berwarna coklat. Buah kapsul berisi biji berwarna coklat gelap dan kotoran buah. Biji yang sempurna pada umumnya berbentuk padat dan berwarna coklat kehitam-hitaman, sedangkan biji yang tidak sempurna atau gagal dalam proses pembuahannya umumnya berbentuk agak kempes dan berwarna coklat muda.



Gambar 4. Penampakan buah *M. cajuputi*

Berdasarkan uraian di atas *M. cajuputi* yang tumbuh di Desa Maubesi dan Hamusu Wini Kabupaten Timor Tengah Utara termasuk subspecies *cajuputi* Powell. Hal ini juga didukung dengan penyebaran alami dari spesies ini. Dalam Rimbawanto, dkk (2017), sebaran alami *M. cajuputi* Powell tumbuh di bagian Barat Daya Australia dan Indonesia Timur seperti Kepulauan Maluku dan Timor. Secara taksonomi tanaman ini diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	:	spermatophyta
Sub divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledonae
Ordo	:	Myrtales
Famili	:	Myrtaceae
Genus	:	Melaleuca
Spesies	:	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell



### Sifat Fisis Minyak Kayu Putih

Penentuan sifat fisis minyak kayu putih berdasarkan parameter yang dituangkan dalam SNI: 3954:2014. Parameter sifat fisis minyak kayu putih berupa warna dan bau atau aroma. Minyak kayu putih biasanya berwarna kekuningan, kuning pucat, kehijauan atau kadang-kadang hijau kebiruan dan bahkan tidak berwarna (jernih) (Badan Standarisasi Nasional, 2014; Doran, 1999a; Rimbawanto, dkk., 2017). Minyak kayu putih memiliki aroma khas kamper, hampir mirip dengan minyak ekaliptus yang kaya dengan *1,8 cineole* namun lebih ringan dan lebih *fruity* (Lawless, 1995; Rimbawanto, dkk., 2017). Menurut Ketaren (1985) warna minyak atsiri dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang diekstrak serta metode penyulingannya dan minyak dengan kualitas yang bagus memiliki tingkat kecerahan warna yang cukup tinggi.

Pada umumnya minyak atsiri mempunyai bau wangi yang khas untuk setiap jenisnya. Sebagai genus *Melaleuca* minyak kayu putih memiliki aroma yang segar dan hangat di indra penciuman serta memiliki aroma yang kuat dan khas (Padalia, dkk., 2015; Mulyana, 2019). Penampakan bau atau aroma dapat menentukan keaslian dari minyak tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan warna minyak kayu putih dari Desa Maubesi berwarna kuning dan bau atau aroma khas minyak kayu putih disertai aroma manis, sedangkan dari Desa Hamusu Wini berwarna kekuningan dan bau atau aroma khas minyak kayu putih. Sifat fisis minyak kayu putih (warna dan bau atau aroma) yang dihasilkan dari kedua desa ini memenuhi standar SNI: 3954:2014. Perbedaan warna dan bau atau aroma ini dipengaruhi oleh letak geografis atau tempat tumbuh. Kayu putih dari Desa Maubesi Menurut Amrullah dkk (2017) warna pada hasil minyak atsiri dapat dipengaruhi oleh komponen yang terkandung di dalamnya. Sifat fisis minyak kayu putih dari Desa Maubesi dan Hamusu Wini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sifat fisis minyak kayu putih

Lokasi	Sifat fisis	
	Warna	Bau
Desa Maubesi	Kuning	Khas kayu putih disertai aroma manis
Desa Hamusu Wini	Kekuningan	Khas kayu putih



Desa Maubesi



Desa Hamusu Wini

Gambar 5. Sampel minyak *M. cajuputi*

## **Rendemen**

Ukuran produksi minyak kayu putih yang dihasilkan dari proses penyulingan dinyatakan dalam bentuk rendemen yaitu persentase perbandingan antara minyak yang dihasilkan dari proses penyulingan dengan berat daun yang disuling. Rendemen minyak kayu putih mempunyai hubungan dengan produksi minyak yang bisa dihasilkan dari produksi daun yang dipanen. Namun, nilai rendemen tidak menjadi ukuran untuk menentukan kualitas minyak kayu putih yang dihasilkan. Menurut Astana (2005) dalam Rimbawanto, dkk (2017) besar kecilnya usaha yang dijalankan sangat dipengaruhi oleh rendemen minyak dari tanaman yang ditanam. Semakin tinggi rendemen minyak, maka semakin tinggi pula keuntungan yang akan diperoleh dan semakin cepat investasi dikembalikan. Oleh karena itu perlu perencanaan yang matang dan pertimbangan yang matang dari berbagai aspek untuk mengembangkan industri minyak kayu putih. Hasil perhitungan rendemen minyak kayu putih dari Desa Wini dan Maubesi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rendemen minyak kayu putih

<b>Lokasi</b>	<b>Rendemen</b>
<b>Desa Maubesi</b>	0,906%
<b>Desa Hamusu Wini</b>	0,793%

Berdasarkan hasil perhitungan rendemen dari Desa Maubesi 0,906% dan Dari Desa Hamusu Wini 0,793 %. Dalam standar SNI nilai rendemen tidak dipersyaratkan tetapi berdasarkan persyaratan di PERHUTANI tahun 2012 nilai rendemennya yaitu 1-2%. Oleh karena itu nilai rendemen dari kedua desa ini tidak memenuhi standar PERHUTANI. Perbedaan nilai rendemen diduga dipengaruhi oleh alat penyulingan, perlakuan daun sebelum disuling dan penanganan pemisahan minyak dan air. Faktor lain adalah metode penyulingan karena pada penyulingan dengan sistim kukus sulit untuk mengontrol kestabilan suhu dan tekanan uap air karena sangat tergantung pada besarnya api (Rimbawanto, dkk., 2017).

Teknik penyulingan yang dilakukan di kedua desa ini menggunakan sistim kukus atau penyulingan uap dan air (*water and steam destilation*), yaitu bahan baku dari tumbuhan dan air tidak bersinggungan secara langsung karena terdapat saringan di atas air. Alat penyulingan yang digunakan masih semi tradisional yang dirakit dari drum berbahan dasar plat besi dengan kapasitas menampung daun sebanyak 70 kg. Bahan bakar masih menggunakan kayu bakar. Pipa yang berfungsi mengalirkan uap air bercampur minyak harus disiram menggunakan air dingin secara terus-menerus untuk menghindari terjadinya penguapan minyak akibat peningkatan suhu dan ketel pendingin yang berisi pipa kondensor tidak dilengkapi dengan pipa pembuangan air. Cara ini kurang efektif apabila penyuling mengabaikan tahapan ini maka minyak akan menguap melalui pipa tersebut sebelum masuk ke ketel pendingin dan air dalam ketel pendingin lama kelamaan akan panas sehingga tidak terjadinya proses kondensasi yang membentuk cairan (kondensat). Hal ini menyebabkan rendahnya rendemen hasil penyulingan.



Gambar 6. Ketel penyulingan minyak *M. cajuputi*

Pada proses penyulingan bahan baku yang akan disuling tanpa melalui perlakuan artinya daun kayu putih yang dipetik dari lahan biasanya langsung dimasak dan ada yang disimpan berhari-hari di tempat terbuka (langsung terkena sinar matahari) hingga daun menjadi kering sehingga pada saat penyulingan daun yang dimasak merupakan campuran antara daun segar dan daun kering. Di Desa Hamusu Wini daun yang disuling campuran daun segar dan daun kering. Penyimpanan daun dalam waktu lama ini berkaitan dengan ketersediaan bahan baku, karena masih menunggu jumlah daun yang dipanen memenuhi kapasitas drum penyulingan dan di Desa Hamusu Wini ada beberapa Masyarakat dan kelompok tani yang melakukan kegiatan penyulingan, sehingga ketersediaan bahan baku tidak sebanding dengan jumlah Masyarakat yang melakukan kegiatan penyulingan. Berbeda di Desa Maubesi ketersediaan daun kayu putih cukup untuk satu kali pemasakan karena daun yang diambil berasal dari Kawasan hutan sehingga tidak semua masyarakat dapat mengambil daun kayu putih kecuali masyarakat yang tergabung dalam kelompok tani binaan KPH (Kesatuan Pemangku Hutan). Berdasarkan hasil penelitian Aulia, dkk (2022) daun minyak kayu putih yang segar menghasilkan rendemen yang rendah (0,307%) dibandingkan daun yang dilayukan 2 hari (0,522%) dan 4 hari (0,617%). Hal ini disebabkan karena daun segar masih banyak mengandung kadar air sehingga dinding-dinding sel lebih sulit untuk ditembus uap, sedangkan daun kering yang langsung terkena sinar matahari kandungan minyak kayu putihnya rendah karena hilang akibat penguapan saat terkena panas matahari.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kedua desa di Kabupaten TTU, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan morfologi tanaman *M. cajuputi* yang ada di Kabupaten TTU secara taksonomi termasuk dalam subsp. *cajuputi* Powell didasarkan pada penyebaran alami dari spesies ini yang tumbuh di bagian Barat Daya Australia dan Indonesia Timur seperti Kepulauan Maluku dan Timor. Sifat fisis minyak kayu putih yaitu warna yang dihasilkan dari Desa Maubesi berwarna kuning dan bau atau aroma khas minyak kayu putih disertai aroma manis sedangkan dari Desa Hamusu Wini berwarna kekuningan bau atau aroma khas minyak kayu putih, sehingga sifat fisis minyak kayu putih dari kedua desa ini memenuhi standar SNI 3954:2014. Rendemen yang dihasilkan dari Desa Maubesi



0,906% dan dari Desa Hamusu Wini rendemennya 0,793%. Perbedaan nilai rendemen diduga dipengaruhi oleh alat penyulingan, perlakuan daun sebelum disuling dan penanganan pemisahan minyak dan air serta metode penyulingan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amrullah, R., Nurjanah, S., Widyasanti, A., & Muhaemin, M. 2017. Kajian Pengaruh Rasio Refluks Terhadap Karakteristik Minyak Nilam Hasil Distilasi Fraksinasi. *Jurnal Teknotan*, 11(2): 77-88.
- Aryani, F., Noorcahyati., & Arbainsyah. 2020. Pengenalan Atsiri (*Melaleuca cajuputi*) Prospek Pengembangan, Budaya dan Penyulingan. Politeknik Pertanian Samarinda; Samarinda.
- Aulia, N., Wulandari, Febriana Tri., & Anwar, Hairil. 2022. Pengaruh Lama Pelayuan Terhadap Hasil Rendemen Minyak Kayu Putih (*Melaleuca Leucadendra* Linn) (Skripsi) UNRAM.
- Brophy J. J, Craven L. A, Doran J. C. 2013. *Melaleucas: their botany, essential oils and uses*. ACIAR Monograph No. 156. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.
- BSN. 2014. Minyak Kayu Putih. Badan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3954:2014. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Kantachot, C., Chantaranothai, P., & Thammathaworn, A. 2007. Contribution to the leaf anatomy and taxonomy of thai Myrtaceae. *The Natural History of Chulalongkorn University*. 7(1):35-45
- Mindawati, N., & Waluyo, T. Kartono. 2019. Bunga Rampai: Pengembangan Hasil Hutan Bukan Kayu Indonesia untuk Mendukung Sustainable Development Goals. IPB Press; Bogor.
- Perhutani, 2012. Data Hasil Produksi Perusahaan Minyak Kayu Putih (PMKP) Jatimunggul, Perhutani Unit III Jawa Barat. Tidak diterbitkan.
- Rahmah, A., Sari, Noor Mirad & Ulfah, Diana. 2022. Rendemen Dan Kualitas Minyak Kayu Putih (*Melaleuca Cajuputi*) Dari Penyulingan Pt Inhutani Ii Pulau Laut. *Jurnal Silva Lestari*. Vol. 05 No. 04. Hal. 571-574.
- Rimbawanto A, Kartikawati N. K, Prastyono. 2017. Minyak Kayuputih (Dari Tanaman Asli Indonesia untuk Masyarakat Indonesia). Yogyakarta; Kaliwangi.
- Torry F.R, Idrus S. 2016. Pemetaan kualitas minyak kayu putih (*Melaleuca Leucadendra*) Di Maluku. *Majalah BIAM*. Vol.12 (01). Hal: 14-19.