

RENDEMEN DAN KUALITAS MINYAK ATSIRI *EUCALYPTUS PELLITA* PADA BERBAGAI WAKTU PENYIMPANAN BAHAN BAKU

Ambar Tri Ratnaningsih, Enny Insusanty, Azwin

Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning
Jl. Yos Sukardo Km. 8. Pekanbaru
Email:ambar@unilak.ac.id, annovisa@yahoo.com, azwin@unilak.ac.id

ABSTRACT

Forest harvesting waste in the form of *Eucalyptus pellita* leaves can be utilized to be essential oil by distillation process. The research aimed to 1) to know the effect of duration of leaf storage on yield and quality of essential oil produced, 2). Comparing the quality of *E.pellita* leaves essential oil with eucalyptus oil according to SNI. Methods taken by taking *E. pellita* leaf waste were then stored for 1,2,3,4,5 and 6 days then steam distillation and measured rendemen, specific gravity, sineol content and refractive index. The average oil yield of *E.Pellita* is 0.15% with the highest yield of 0.4593% in leaves stored for 3 days. The best essential oil quality comes from leaves that have been stored for 3 days with specific gravity of 0.9186, 60% sineol content, refractive index 1.4603 and 80% alcohol solubility by 1: 1.

Keywords: *Eucalyptus pellita*, oil volatile, rendemen, sineol, refractive index, solubility in alokol 80%

PENDAHULUAN

Eucalptus pellita merupakan salah satu jenis tanaman unggulan Hutan Tanaman Industri (HTI) (Iskandar *et al.*, 2003). Pada saat ini pemanfaatan *E. pellita* hanya pada bagian kayunya saja sedangkan bagian daun dibuang sebagai limbah yang tidak termanfaatkan. Daun *E.pellita* dapat dimanfaatkan sebagai produk hasil hutan bukan kayu (HHBK) dengan memanfaatkannya menjadi minyak atsiri. Daun *Ecalypus* memberikan manfaat yang cukup tinggi diantaranya ekstrak daunnya dapat dimanfaatkan menjadi bioherbisida dan minyak atsiri

yang dihasilkan bersifat antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aueus* (Astiani *et al.*, 2014), sebagai bahan obat untuk minyak gosok, sabun, obat kumur, permen, emulsi antiseptik, salep dan obat sakitgigi (Small, 2000). Pemanfaatan daun *E. pellita* menjadi minyak atsiri dilakukan dengan melakukan proses penyulingan bagian bunga, daun dan kulit batang tanaman (Damanik, 2009).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas minyak atsiri yang dihasilkan dari daun diantaranya umur tanaman, tempat

tumbuh serta perlakuan terhadap daun mulai dari pemetikan sampai dengan pemrosesan (Guenther, 1987). Limbah daun *E. pellita* yang dihasilkan pada proses pemanenan kayu pada umumnya dibiarkan di lapangan dan digunakan sebagai humus. Limbah ini dapat dimanfaatkan dengan mengangkut daun tersebut ke pengolahan limbah menjadi minyak atsiri. Proses pengangkutan limbah dari lokasi tebang ke proses pengolahan minyak atsiri membutuhkan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu perlu adanya penelitian bagaimana pengaruh lama penyimpanan daun terhadap kualitas dan kuantitas minyak atsiri yang dihasilkan.

Kuantitas minyak atsiri yang dihasilkan ditunjukkan dari nilai rendemen yang dihasilkan dalam proses destilasi. Destilasi merupakan salah satu metode kimia-fisika yang digunakan untuk mengambil minyak atsiri. Prinsip penyulingan destilasi adalah pemisahan komponen-komponen suatu campuran yang terdiri atas dua cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap atau perbedaan titik didih komponen senyawa tersebut. Kualitas minyak atsiri *E. pellita* ditentukan oleh sifat fisiko-kimia minyak atsiri yang meliputi berat

jenis, indeks bias, putaran optik, kadar sineol dan kelarutan dalam alcohol 80%. Sifat fisiko –kimia tersebut dipengaruhi oleh lamanya proses penyimpanan daun sebelum dilakukan destilasi.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui pengaruh lamanya penyimpanan daun *E.pellita* terhadap rendemen dan kualitas minyak atsiri yang dihasilkan, 2) membandingkan kualitas minyak atsiri daun *E. pellita* dengan minyak kayu putih sesuai SNI.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai Juli 2018. Daun yang digunakan dalam penelitian berasal dari HTI. PT. Perawang Sukses Perkasa Industri, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Pengujian kualitas *E. pellita* dilakukan di laboratorium Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah limbah pemanenan kayu berupa daun *E. pellita* yang telah disimpan dengan variasi penyimpanan 1,2,3,4,5 dan 6 hari. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah ketel penyulingan, gelas ukur, timbangan analitik, termometer, piknometer dan tabung reaksi.

Proses destilasi dilakukan dengan menggunakan metode kukus air dan bahan yang disuling terpisah. Ketel penyulingan terbuat dari aluminium dengan kapasitas 10 kg. Proses penyulingan berlangsung Selama 5 jam. Rendemen minyak atsiri diketahui dengan membandingkan berat daun *E. pellita* sebelum dilakukan destilasi dengan minyak atsiri yang dihasilkan setelah penyulingan. Rumus yang digunakan adalah

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

Keterangan :

R = Rendemen (%)

Output = berat minyak *E. pellita* hasil penyulingan (gram)

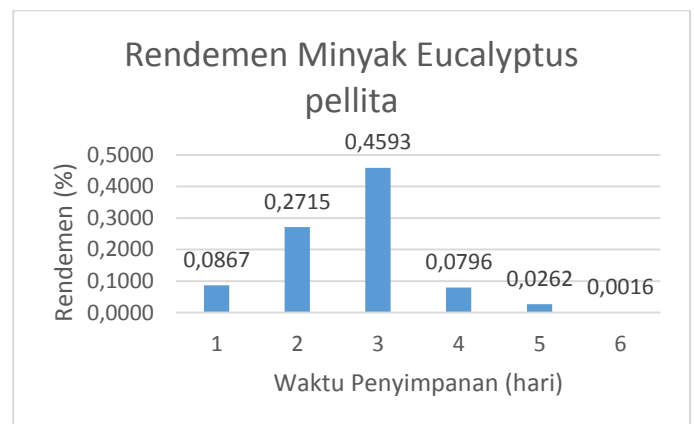
Input = berat *E.pellita* yang disuling (gram)

Minyak *E.pellita* yang diperoleh dari hasil destilasi diuji kualitasnya dengan prosedur pengujian yang digunakan adalah SNI 01-5009-11-2001. Kualitas yang diuji adalah berat jenis, kadar sineol, indeks bias dan kelarutan dalam alkohol 80%. Kualitas minyak *E.pellita* yang diperoleh dibandingkan dengan kualitas minyak kayu putih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rendemen Minyak Atsiri

Rendemen minyak *E.pellita* diperperoleh dengan membandingkan hasil minyak yang diperoleh dari hasil destilasi dengan bahan baku daun *E. pellita* yang digunakan. Jumlah minyak atsiri yang dihasilkan dari proses destiasi daun yang disimpan selama 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 hari bervariasi. Rendemen minyak atsiri dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rendemen Minyak *E.pellita*

Pada gambar 1 diketahui adanya variasi nilai rendemen minyak atsiri *E. pellita* dengan waktu penyimpanan daun yang berbeda. Rendemen paling besar diperoleh setelah daun *E.pellita* disimpan selama 3 hari yaitu 0,4593%, dan paling kecil setelah daun disimpan selama 6 hari yaitu 0,0016%. Nilai rendemen minyak

E. pellita lebih rendah jika dibandingkan dengan *Eucalyptus deglupta* sebesar 0,49% (Lukmandaru *et al.*, 2004). Kandungan minyak *E.pellita* semakin meningkat pada penyimpanan daun hari pertama, kedua dan ketiga. Hal ini dimungkinkan oleh kadar air yang tinggi di dalam daun *E. pellita* yang mengalami waktu penyimpanan pendek yang menyebabkan jumlah daun yang sedikit pada berat yang sama jika dibandingkan dengan daun yang mengalami waktu penyimpanan yang panjang. Pada saat penyimpanan, terjadi penguapan air yang menyebabkan menurunkannya berat daun pada jumlah yang sama. Kadar air daun *E. pellita* pada beberapa lama penyimpanana dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar air daun *E.pellita*

Waktu penyimpanan daun (hari)					
1	2	3	4	5	6
35,79	30,53	28,43	25,6	20,72	13,75
86 %	29 %	48 %	616 %	35 %	20 %

Pada tabel 1 terlihat bahwa kadar air daun mengalami penurunan dengan semakin lamanya daun tersebut disimpan karena adanya proses penguapan.

Dalam penelitian ini destilasi yang digunakan adalah destilasi air dan uap dengan rata-rata rendemen minyak *E.*

pellita sebesar 0,15%. Nilai ini jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Astiani *et al.*, (2014) yang mendestilasi *E.pellita* dengan metode destilasi uap mengasilkan rendemen sebesar 0,89%. Metode destilasi akan mempengaruhi nilai rendemen dari minyak atsiri.

2. Berat Jenis

Nilai berat jenis minyak atsiri didefinisikan sebagai perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume air yang sama dengan volume minyak pada yang sama pula. Berat jenis minyak *E.pellita* pada beberapa lama penyimpanan daun dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Berat Jenis Minyak *E.pellita*

Waktu penyimpanan (hari)					
1	2	3	4	5	6
0,9023	0,9051	0,9186	0,9469	0,9608	0,9830

Berdasarkan tabel 2 diketahui berat jenis minyak dari destilasi daun *E.pellita* sebesar 0,90 – 0,98. Berat jenis semakin meningkat dengan semakin lamanya daun *E. pellita* disimpan. Berat jenis minyak *E. pellita* hampir sama dengan minyak *Eucalyptus* lain yaitu *Eucalyptus deglupta* sebesar 0,89 (Lumkandaru *et al.*, 2004), *E.*

polybractea (0,92-093), *E. Australia* (0,90) dan *E. urophylla* (0,81) (Guenther, 1949,1972)

Nilai berat jenis merupakan salah satu kriteria penentuan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Jika dibandingkan dengan minyak kayu putih berdasarkan standar SNI 01-5009.11-2001, maka dapat diketahui minyak kayu putih memiliki berat jenis 0,9-0,93 sedangkan berat jenis yang didapat dari hasil pengujian minyak *E.pellita* dari daun yang disimpan 1,2 dan 3 hari (0,90- 0,91) masuk kedalam standar SNI minyak kayu putih. Berat jenis minyak *E.pellita* dari daun yang disimpan 4,5 dan 6 hari sebesar 0,94-098 dan memiliki nilai yang lebih besar dari standar SNI minyak kayu putih.

Apabila nilai berat jenis dari minyak terlalu tinggi atau terlalu rendah, dapat dipastikan adanya senyawa lain yang tidak seharusnya berada di minyak tersebut (Safwani, 2015). Selain itu adanya kotoran yang masuk ke dalam minyak atsiri akan mempengaruhi perubahan berat jenis (Siarudin dan Widiyanto, 2014).

3. Kadar Sineol

Kadar sineol merupakan prasyarat khusus bagi minyak euclyptus.

Sineol merupakan terpenoid yang banyak terkandung dalam minyak atsiri. Aroma minyak *E. pellita* hampir sama dengan minyak kayu putih karena adanya senyawa sineol. Dalam penelitian ini untuk menentukan kadar sineol ($C_{10}H_{18}O$) minyak *E. pellita* digunakan metode kristalisasi. Kadar sineol minyak *E.pellita* pada dari penyimpanan daun 1,2,3,4,5 dan 6 hari dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kadar Sineol Minyak *E.pellita*

Waktu penyimpanan daun (hari)					
1	2	3	4	5	6
25%	50%	60%	75%	25%	25%

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar sineol minyak *E.pellita* meningkat dengan semakin lamanya daun disimpan (1,2,3,4 hari) sebelum proses destilasi. Tetapi pada saat daun disimpan selama 5 dan 6 hari kadar sineol mengalami penurunan. Nilai rata-rata kadar sineol minyak *E.pellita* sebesar 43,33%. Nilai ini mendekati sama dengan penelitian Damanik (2009) yang menyatakan kadar sineol *E. urophylla* sebesar 45%.

Berdasarkan standar minyak kayu putih 01-5009.11-2001, minyak kayu putih dengan kadar sineol

≥55% termasuk dalam kelas mutu U (utama) dan mutu P (pertama) jika kadar sineol kurang dari 55%. Sineol merupakan senyawa kimia golongan ester turunan terpen alkohol yang terdapat dalam minyak atsiri. Semakin besar kandungan sineol pada minyak atsiri kayu putih maka semakin baik mutu dari minyak atsiri kayu putih tersebut (Sumadiwangsa *et al.*, 1973)

Meskipun belum ada standar mutu kadar sineol minyak *E. pellita*, tetapi jika dibandingkan dengan standar minyak kayu putih dengan hasil penelitian diketahui penyimpanan daun *E.pellita* selama 3 dan 4 hari memiliki kadar sineol termasuk kelas mutu utama, sedangkan penyimpanan daun selama 1,2, 5 dan 6 hari termasuk kelas mutu pertama. Menurut hasil penelitian Astiani *et al.*, (2014) (2014), senyawa utama yang terdapat dalam minyak atsiri *E.pellita* yaitu α -pine(10,41%), β -pinen (20,88%), bornylen (6,74%), trans-karyopilen (15,60%), spatulenol (6,08%) dan globulol (7,67%)

4. Indeks bias

Indeks bias merupakan ukuran yang menunjukkan pembiasan cahaya antara minyak dan udara. Indeks bias menunjukkan kemampuan seluruh

komponen minyak atsiri untuk membiaskan cahaya yang melewati dan merubah arah sudut dari garis normal. Parameter ini biasanya digunakan untuk mendeteksi pemalsuan awal minyak atsiri minyak kayu putih (Setyaningsih *et al.*, 2014 dalam Safwani, 2015).

Dalam penelitian ini untuk mengetahui indeks bias digunakan Refraktometer. Nilai indeks bias yang dihasilkan minyak *E. pellita* pada beberapa lama penyimpanan daun dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indeks Bias Minyak *E.pellita*

Waktu penyimpanan (hari)					
1	2	3	4	5	6
1,460	1,463	1,460	1,465	1,470	1,4704
0	0	3	5	4	

Pada tabel 4 dapat diketahui indeks bias minyak *E. pellita* semakin meningkat dengan semakin lamanya daun disimpan sebelum dilakukan proses destilasi. Rata-rata indeks bias *E. pellita* sebesar 1,4549. Jika dibandingkan dengan standar minyak kayu putih menurut SNI 01-5009.11-2001, dapat diketahui minyak kayu putih memiliki kisaran indeks bias antara 1,46-1,47 pada suhu yang sama sedangkan indeks bias yang didapat dari minyak *E.*

pellita 1,46-1,47. Dari nilai indeks bias ini menunjukkan bahwa indeks bias yang didapat dari minyak *E.pellita* sama dengan minyak kayu putih.

Nilai indeks bias berbanding lurus dengan kadar air yang terkandung dalam minyak tersebut, maka semakin tinggi dari indeks bias yang terkandung dalam minyak *E. pellita* semakin tinggi juga nilai kadar airnya. Minyak yang memiliki kadar air yang semakin besar dapat menurunkan mutu minyak.

4. Kelarutan dalam Alkohol

Minyak atsiri memiliki kemampuan untuk larut dalam alkohol pada perbandingan tertentu. Komponen kimia yang terkandung dalam minyak atsiri akan menentukan kelarutan minyak dalam alkohol. Hasil pengujian minyak *E. pellita* dari bahan baku daun yang disimpan pada beberapa waktu penyimpanan sebelum didestilasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kelarutan Minyak *E.pellita* dalam Alkohol 80%

Waktu penyimpanan (hari)					
1	2	3	4	5	6
1:1	1:1	1:1	1:2	1:2	1:2

Berdasarkan hasil pengujian kelarutan minyak *E. pellita* dalam

alkohol 80% dapat dilihat bahwa minyak *E. pellita* memiliki kelarutan alkohol 80% dengan perbandingan 1:1 dan 1:2. Perbandingan 1:1 artinya dengan 1 ml minyak *E. pellita* diperlukan 1 ml alkohol untuk melarutkannya. Angka ini menunjukkan kecepatan daya larut dan kualitas minyak (Siarudin dan Widiyanto, 2014). Semakin besar tingkat angka perbandingan maka semakin mudah minyak *E.pellita* larut dalam alkohol maka akan semakin mempermudah minyak untuk diencerkan dalam pengolahan lebih lanjut. Pengenceran minyak dalam pengolahan lebih lanjut dari minyak ini akan dapat menurunkan biaya produksi sehingga dapat meningkatkan nilai ekonominya.

Menurut SNI 01-5009.11-2001 syarat kelarutan minyak kayu atsiri kayu putih dalam alkohol 70% adalah 1:1 sampai 1:10 jernih. Jika dibandingkan kelarutan minyak *E.pellita* yang dihasilkan dalam penelitian ini 1:1 -1:2 dengan minyak kayu putih maka diketahui minyak *E.pellita* memiliki kualitas yang sama dengan minyak kayu putih. Guenther (1987) menyebutkan bahwa semakin banyak senyawa terpen yang terkandung di dalam minyak atsiri kayu putih, maka minyak kayu putih tersebut akan semakin sulit larut dalam

alkohol dibandingkan dengan minyak yang kaya senyawa hidrokarbon teroksigenasi. Perubahan kelarutan pada minyak kayu putih bisa juga terjadi akibat adanya pencampuran minyak atsiri kayu putih dengan bahan lain atau pengaruh umur pohon penghasil kayu putih

KESIMPULAN

Dalam pengolahan daun *E.pellita* menjadi minyak atsiri dilakukan proses penyimpanan daun sebelum diolah. Lamanya penyimpanan daun mempengaruhi nilai rendemen dan kualitas minyak atsiri yang dihasilkan. Rata-rata rendemen minyak *E.Pellita* adalah 0,15% dengan rendemen tertinggi sebesar 0,4593% pada daun yang disimpan selama 3 hari. Berdasarkan perbandingan kualitas minyak *E.pellita* dengan minyak kayu putih diketahui kualitas minyak yang paling baik berasal dari daun yang telah disimpan selama 3 hari dengan berat jenis sebesar 0,9186, kadar sineol 60%, indeks bias 1,4603 dan kelarutan alkohol 80% sebesar 1:1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kehutanan

Universitas Lancang Kuning yang telah membantu dalam pendanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada PT. Perawang Sukses Perkasa Industri yang telah memberikan izin dan fasilitas selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiani, D.P., A. Jayuska, S.Arrenez. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak *Ecalyptus pellita* Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. JKK.Volume 3.3. Hal 49-53.
- Damanik, M., 2009., Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) Umur 4 Tahun di PT Toba Pulp Lestari Tbk, Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, (Skripsi)
- Guenther, E.1949. The Essential Oil Vol. II. D.van Nostrand Company Inc., Princeton, New Jersey.
- Guenther, E. 1990. Minyak Atsiri. Jilid IV A. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Guenther, E. 1987. The Essetial Oils, diterjemahkan oleh S. Ketaren, Jilid Im 3-10, 171-183,286-292 296-299, UI press. Jakarta
- Iskandar , U., Ngadiono dan A Nugraha. 2003. Hutan Tanaman Industri di Persimpangan Jalan. Arivco Press. Jakarta.
- Small, B.E.J.2000. The Australian Eucalyptus Oil Industry on Overview. New South Wales department of Agriculture. Australia
- Siarudin M dan Widiyanto,A. 2014. Karakteristik Penguapan Air dan Kualitas Minyak pada Daun Kayu Putih jenis *Asteromyrtus Symphycrpa*. Penelitian Hasil Hutan. 32(2): 139-150.

Sumadiwangsa S, Sutarna MS, Siti H.1973. Pedoman Pengujian Kualitas Minyak Atsiri Kayu Putih. Jakarta (ID): Lembaga Penelitian Hasil Hutan Direktorat Jenderal Kehutanan Departemen Pertanian.

Safwani, SA. 2015. Profil Komponen Volatil Minyak Atsiri Kayu Putih dari Berbagai Daerah dan Pengaruhnya Terhadap Profil Flavor *Cajuputs Candy*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor