

## Karakteristik Minyak Atsiri *Eucalyptus* dari 3 Klon Pohon *Eucalyptus pellita* F. Muell

(Characteristics of *Eucalyptus* Essential Oil from 3 Clones *Eucalyptus pellita* F. Muell tree)

Riana Anggraini<sup>\*1)</sup>, Jauhar Khabibi<sup>1)</sup>, Rike Puspitasari Tamin<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Kehutanan, Universitas Jambi, Gedung Lab.Terpadu Lt. 3, Kampus Pinang Masak, Universitas Jambi, Jl. Raya Jambi–Muara Bulian KM 12, Mendalo Darat

<sup>\*</sup>Corresponding author: [nanuk\\_onra@yahoo.co.id](mailto:nanuk_onra@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

Essential oil is a non-timber forest product commodity that has a high selling value. PT. Wirakarya Sakti (PT. WKS) is one of the owners of an industrial plantation forest (HTI) that plants *Eucalyptus pellita* F. Muell. The utilization of this tree is only focused on wood for pulp production, so it produces leaf and bark waste. The *E. pellita* leaves are very potential to produce essential oils that have high selling value. However, the characteristics of essential oil from this *E. pellita* clones are still unknown. Therefore, it is necessary to analyze the quality of eucalyptus essential oils from these clones. The leaves of *E. pellita* from clone tree 77, 361, and 364 in PT. WKS was harvested and distilled using the water and steam distillation method to produce the essential oil. After that, the yield of essential, physical and chemical characteristics was analyzed following the Indonesian national standards (SNI 06-3954-2006). The results showed the yield percentage of eucalyptus oil from 3 clone trees are 0.080–0.130%. The results of physical and chemical characteristics of essential oil showed: (1) eucalyptus oil color is yellowish-green, (2) it has a distinctive smell of eucalyptus oil, (3) the specific gravity between 0.900–0.907, (4) 80% solubility in ethanol shows 1:10 turbid, (5) cineole percentage between 39.65–41.13%, and (6) refractive index between 1.462–1.463. The data analysis showed that clone 77 has a higher quality compared to the others.

**Keywords:** Characteristics, *Eucalyptus* essential oil, *Eucalyptus pellita* F. Muell, Clone tree

### PENDAHULUAN

Hasil hutan bukan kayu (HHBK) merupakan hasil hutan hayati baik nabati maupun hewani dan turunannya yang berasal dari hutan kecuali kayu menurut Permenhut No P.35/Menhut-II/2007. HHBK bisa berupa produk dari hewan, tumbuhan dan benda non hayati yang secara ekologi merupakan suatu kesatuan ekosistem. Salah satu produk HHBK dari tumbuhan yang sangat potensial di Indonesia adalah minyak atsiri (Khabibi 2011). Hal ini karena Indonesia memiliki kurang lebih 40 jenis tanaman penghasil minyak atsiri (Zulnely *et al.* 2015).

Minyak atsiri merupakan komoditi hasil hutan bukan kayu yang memiliki nilai jual tinggi (Ratnaningsih *et al.* 2018). Komoditas ini telah cukup lama diusahakan oleh masyarakat Indonesia, diantaranya minyak kayu putih, minyak nilam, minyak sereh wangi, minyak cengkeh, dan minyak *eucalyptus*. Selain itu, minyak atsiri merupakan

komoditas ekspor sebagai bahan obat dan kosmetik (Buchbauer 1991, Astiani *et al.* 2014). Akan tetapi jaminan kesinambungan produksi belum sesuai dengan kebutuhan konsumen (Zulnely *et al.* 2015). Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan komoditas minyak atsiri yang bahan bakunya cukup melimpah dan berkesinambungan.

PT. Wirakarya Sakti (PT. WKS) merupakan salah satu pemilik area hutan tanaman industri (HTI) yang menanam *Eucalyptus pellita* F. Muell (Iskandar *et al.* 2003). Jenis pohon ini hanya dimanfaatkan kayunya sebagai bahan baku pulp sehingga menghasilkan limbah berupa daun dan kulit. Limbah daun *E. pellita* ini sangat potensial untuk menghasilkan minyak atsiri yang memiliki nilai jual tinggi. Walaupun begitu, karakteristik minyak atsiri dari klon-klon *E. pellita* yang ada di HTI PT. WKS belum diketahui. Oleh karena itu, diperlukan analisis kualitas minyak atsiri *eucalyptus* dari klon-klon tersebut sebelum pengembangan lebih lanjut.

## **METODE PENELITIAN**

### **Persiapan Bahan**

Bahan baku penelitian berupa daun *E. pellita* klon 77, klon 364, dan klon 361 dari HTI PT. WKS. Bahan kimia yang digunakan adalah *ethanol* 80% Merck dan aquades. Daun yang sudah diambil dari PT. WKS dimasukkan ke dalam karung dan dibawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Jambi. Daun tersebut kemudian diletakkan pada terpal secara merata dan didiamkan selama 1 hari. Daun yang sudah didiamkan selama 1 hari, siap untuk didestilasi.

### **Destilasi Daun *E. Pellita***

Penyulingan menggunakan metode *water and steam distillation*. Daun *E. pellita* seberat 2.5 kg dimasukkan dalam ketel destilasi. Setelah itu, ditambahkan air sampai batas sekat pada ketel destilasi. Destilasi daun dilakukan selama 4 jam mulai dari penyalaan api (Khabibi 2011). Minyak *eucalyptus* yang diperoleh akan bercampur dengan air, kemudian dipisahkan dengan tabung *separator*. Minyak *eucalyptus* murni yang diperoleh disimpan pada botol gelap sebelum diuji karakteristiknya.

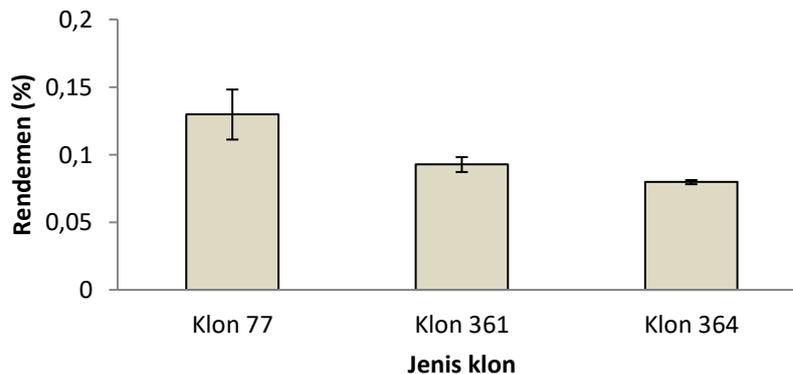
### **Pengujian Minyak *Eucalyptus***

Minyak *eucalyptus* yang diperoleh diuji nilai rendemen dan karakteristiknya, terutama karakteristik fisika dan kimianya. Nilai rendemen minyak dihitung dengan persentase perbandingan output dengan input daun *E. pellita* pada destilasi. Karakteristik fisika dan kimia minyak *eucalyptus* yang diuji, diantaranya: (1) warna minyak, (2) bau minyak, (3) berat jenis, (4) kelarutan dalam *ethanol* 80%, (5) indeks bias, dan (6) kadar sineol (BSN 2006).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen Minyak *Eucalyptus*

Hasil rendemen minyak *eucalyptus* yang diperoleh berkisar 0.080–0.130% (Gambar 1). Nilai rendemen paling besar diperoleh oleh *E. pellita* klon 77 sebesar 0.130%. Nilai rendemen terbesar ini diikuti oleh klon 364 dan 361 masing-masing sebesar 0.093% dan 0.080%.



Gambar 1. Nilai rendemen minyak *eucalyptus* dari 3 klon *E. pellita*

Rendemen minyak *eucalyptus* yang diperoleh memiliki kisaran yang lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Ratnaningsih *et al.* (2018) sebesar 0.15%. Hal yang sama juga ditunjukkan pada penelitian Rasyid *et al.* (2012) yang memperoleh nilai rendemen lebih besar berkisar 0.39–1.13%. Rendahnya nilai rendemen ini bisa terjadi akibat perbedaan perlakuan awal (Sumadiwangsa dan Silitonga 1977, Ratnaningsih *et al.* 2018, Khabibi 2011). Daun *E. pellita* memerlukan perlakuan khusus, sebelum dilakukan destilasi. Perlakuan awal yang bisa meningkatkan rendemen, diantaranya: (1) perajangan dan (2) pengeringan atau penyimpanan (Khabibi 2011). Penyimpanan daun *E. pellita* selama 3 hari mampu meningkatkan nilai rendemen tetapi semakin lama disimpan akan menurunkan nilai rendemen (Ratnaningsih *et al.* 2018). Hal ini dikuatkan oleh Widiyanto dan Siarudin (2014) bahwa beberapa jenis *Eucalyptus* sp. memerlukan penyimpan yang lama untuk meningkatkan rendemen minyaknya.

Minyak *eucalyptus* dari klon 77 memiliki nilai rendemen yang lebih besar dibandingkan minyak dari klon lainnya (Gambar 1). Perbedaan ini bisa terjadi karena perbedaan tipe genetik yang dibentuk oleh klon-klon tersebut. Klon yang berbeda memiliki karakteristik organ tumbuhan yang berbeda juga. Hal ini menunjukkan bahwa secara genetik setiap klon ini memiliki perbedaan. Inilah yang mempengaruhi nilai rendemen minyak *eucalyptus*. Menurut Damanik (2009), Widiyanto dan Siarudin (2014), dan Rasyid *et al.* (2012) menunjukkan bahwa perbedaan jenis tumbuhan penghasil minyak atsiri akan menghasilkan rendemen minyak yang berbeda juga. Hal ini

menunjukkan bahwa genetik pohon sangat berpengaruh terhadap rendemen minyak yang dihasilkan.

### Karakteristik Minyak *Eucalyptus*

Hasil analisis karakteristik minyak *eucalyptus* dari 3 klon *E. pellita* menunjukkan hasil yang bervariasi (Tabel 1). Karakteristik warna, bau, kelarutan *ethanol* 80%, dan indeks bias minyak *eucalyptus* dari 3 klon menunjukkan nilai yang tidak berbeda. Pada karakteristik berat jenis dan kadar sineol minyak *eucalyptus* dari klon 77 memiliki nilai paling besar dibandingkan minyak *eucalyptus* klon lainnya.

Tabel 1. Karakteristik minyak *eucalyptus* dari 3 klon *E. pellita*

Karakteristik	Klon 77	Klon 361	Klon 364
Warna	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan
Bau	Khas <i>eucalyptus</i>	Khas <i>eucalyptus</i>	Khas <i>eucalyptus</i>
Berat jenis	0.907±0.006	0.903±0.006	0.900
Kelarutan <i>ethanol</i> 80%	1:10 (keruh)	1:10 (keruh)	1:10 (keruh)
Indeks bias	1.462±0.002	1.463±0.002	1.462±0.001
Kadar sineol	41.133±1.620	39.653±0.544	40.983±1.061

Karakteristik warna minyak *eucalyptus* yang diperoleh dari 3 klon menunjukkan hasil yang sama, hijau kekuningan (Tabel 1). Warna ini merupakan warna khas minyak *eucalyptus*. Hal ini menunjukkan minyak *eucalyptus* dari 3 klon tidak memiliki perbedaan dengan karakteristik warna minyak *eucalyptus* secara umum.

Karakteristik bau minyak *eucalyptus* dari 3 klon menunjukkan hasil yang sama (Tabel 1). Bau minyak tersebut merupakan bau khas komponen sineol. Bau ini sangat mirip dengan bau minyak kayu putih yang memiliki kandungan sineol juga (Khabibi 2011). Hal ini menunjukkan minyak *eucalyptus* dari 3 klon tidak berbeda dengan karakteristik bau minyak *eucalyptus* standar.

Berat jenis minyak *eucalyptus* yang dihasilkan berkisar 0.900–0.907 (Tabel 1). Minyak *eucalyptus* dari klon 77 memiliki nilai berat jenis yang lebih tinggi dibandingkan klon lainnya. Walaupun begitu, berat jenis minyak atsiri dari klon lainnya masih masuk dalam standar nasional Indonesia. Perbedaan berat jenis ini bisa terjadi karena beberapa faktor, seperti penguapan, resinifikasi, polimerisasi atau oksidasi pada minyak ketika penyimpanan (Supriatin *et al.* 2004). Hal ini mengakibatkan hilangnya fraksi ringan yang merupakan komponen penyusun minyak *eucalyptus*. Sumangat dan Ma'mun (2003) menambahkan bahwa minyak dengan berat jenis tinggi memiliki komponen penyusun berupa fraksi berat yang tinggi. Semakin tinggi berat jenis maka kualitas minyak atsiri akan semakin bagus (Guenther 1987).

Nilai kelarutan minyak *eucalyptus* dalam *ethanol* 80% menunjukkan hasil 1:10 (keruh). Nilai kelarutan minyak *eucalyptus* terhadap *ethanol* 80% tergantung terhadap

kecepatan daya larut dan kualitas minyak. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis minyak *eucalyptus* yang diperoleh memiliki kualitas kurang bagus. Kelarutan yang tinggi juga menunjukkan bahwa ketiga jenis minyak yang diperoleh memiliki komponen terpen yang tinggi. Guenther (1987) menjelaskan bahwa minyak yang kaya akan komponen *oxygenated* lebih mudah larut pada *ethanol* dari pada minyak yang memiliki kandungan terpen yang tinggi. Selain itu, juga dipengaruhi oleh polimerisasi yang terjadi pada minyak akan menurunkan tingkat kelarutan minyak dalam *ethanol* 80% (Guenther 1987).

Hasil analisis indeks bias menunjukkan bahwa minyak *eucalyptus* dari klon 361 memiliki nilai sedikit lebih tinggi dibandingkan minyak dari klon lainnya. Semakin rendah indeks bias minyak atsiri menunjukkan bahwa terjadi kerusakan komponen dalam minyak (Ketaren 1985). Hal ini bisa terjadi ketika frekuensi hidrólisis lebih besar pada minyak *eucalyptus* klon 77 dan klon 364. Adanya hidrólisis pada minyak bisa mengakibatkan menurunnya nilai indeks bias (Khabibi 2011). Hidrólisis ini bisa memutus ikatan rangkap pada minyak yang mengakibatkan menurunnya nilai indeks bias (Supriatin *et al.* 2004). Selain itu, Supriatin *et al.* (2004) menambahkan bahwa semakin pendek rantai karbon pada minyak atsiri akan menurunkan indeks biasnya. Walaupun begitu, kisaran nilai indeks bias minyak *eucalyptus* dari 3 klon ini masuk ke dalam standar nasional Indonesia.

Analisis kadar sineol menunjukkan minyak *eucalyptus* dari klon 77 memiliki kadar sineol paling tinggi dibandingkan minyak *eucalyptus* dari klon lainnya (Tabel 1). Kadar sineol secara alami dipengaruhi oleh genetik tumbuhan penghasil minyak atsirinya. Hasil ini menunjukkan bahwa klon 77 lebih unggul dibandingkan klon lainnya. Selain genetik, terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi kadar sineol minyak *eucalyptus*, seperti adanya proses oksidasi. Oksidasi ini, mengubah kandungan sineol menjadi asam sineolat sehingga kadar sineol menurun (Sudarti dan Warasti 1979, Guenther 1974). Proses oksidasi, resinifikasi, dan polimerisasi pada minyak atsiri, bisa diaktifkan oleh panas, oksigen, udara lembab, sinar matahari, dan molekul logam berat (Koensoemardiyah 2010). Oleh karena itu, sangat diperlukan untuk menjaga kondisi daun *E. pellita* sebelum didestilasi dan minyak *eucalyptus* yang dihasilkan.

## KESIMPULAN

Rendemen minyak *eucalyptus* dari tiga klon *E. pellita* berkisar 0.080–0.130%. Karakteristik fisika dan kimia minyak *eucalyptus* dari 3 klon menunjukkan: (1) warna hijau kekuningan, (2) bau khas minyak *eucalyptus*, (3) berat jenis 0.900–0.907, (4) kelarutan dalam *ethanol* 80% menunjukkan hasil 1:10 keruh, (5) kadar sineol 39.65–41.13%, dan (6) indeks bias 1.462–1.463. Minyak *eucalyptus* dari klon 77 memiliki nilai rendemen dan kadar sineol yang lebih tinggi dibandingkan lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) dan Fakultas Kehutanan Universitas Jambi yang telah mendanai dan mendukung terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. *Minyak Kayu Putih*. SNI 06-3954-2006. Jakarta: BSN.
- Astiani DP, Jayuska A, Arrenez S. 2014. Uji aktivitas antibakteri minyak *Eucalyptus pellita* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *JKK* 3(3):49–53
- Buchbauer G, Jirovetz L, Jager W, Dietrich H, Plank C. 1991. Aromatherapy: Evidence for sedative effects of essential oil of lavender After Inhalation. *Journal of Biosciences* 46(11–12):1067–1072
- Damanik M. 2009. Kajian Minyak Atsiri pada Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) Umur 4 Tahun di PT. Toba Pulp Lestari. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Guenther E. 1974. Minyak Atsiri. Volume ke-1. Ketaren S, penerjemah: Jakarta: Universitas Indonesia Press. Terjemahan dari: *Essential Oil*.
- Guenther E. 1987. Minyak Atsiri. Volume ke-1. Ketaren S, penerjemah: Jakarta: Universitas Indonesia Press. Terjemahan dari: *Essential Oil*.
- Guenther E. 2006. Minyak Atsiri. Jilid IV B. Diterjemahkan oleh S. Ketaren. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Iskandar U, Ngadiono, Nugraha A. 2003. Hutan Tanaman Industri di Persimpangan Jalan. Jakarta: Arivco Press
- Ketaren S. 1985. Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Balai Pustaka. Jakarta.
- Khabibi J. 2011. Rendemen dan mutu minyak kayu putih dari penyimpanan daun dan variasi volume air penyulingan [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor
- Koensoemardiyah S. 2010. *A to Z Minyak Atsiri untuk Industri Makanan, Kosmetik dan Aromaterapi*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Rasyid A, Rini P, Tommy L. 2016. Uji Sifat Fisiko-Kimia dan Efektivitas Minyak *Eucalyptus brassiana*, *Eucalyptus pellita*, serta Persilangan *Eucalyptus brassiana* dan *Eucalyptus pellita* sebagai Anti Rayap Kayu Kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light.) [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada
- Ratnaningsih AT, Insusanty E, Azwin. 2018. Rendemen dan kualitas minyak atsiri *Eucalyptus pellita* pada berbagai waktu penyimpanan bahan baku. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan* 13(2):1–9

- Sudarti, Warasti S. 1979. Pengaruh penyimpanan daun kayu putih (*Melaleuca leucadendron* Linn.) terhadap hasil dan kualitas minyak kayu putih [tugas akhir]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Sumadiwangsa S, Sutarna MS, Siti H. 1973. Pedoman Pengujian Kualitas Minyak kayu putih. Lembaga Penelitian Hasil Hutan Direktorat Jenderal Kehutanan Departemen Pertanian.
- Sumangat D, Ma'mun. 2003. Pengaruh Ukuran dan Susunan Bahan Baku serta Lama Penyulingan Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Kayumanis Srilangka (*Cinnamomum Zeylanicum*). *Buletin TRO* XIV(1)
- Supriatin, Ketaren S, Ngudiwaluyol S, Friyadjl A. 2004. Isolasi Miristisin dari Minyak Pala (*Myristica fragrans*) dengan Metode Penyulingan Uap. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 17(1): 23–28.
- Widiyanto A, Siarudin M. 2014. Sifat fisikokimia minyak kayu putih jenis *Asteromyrtus brasii*. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 32(4):243–252
- Zulnely, Gusmailina, Kusmiati E. 2015. Prospek *Eucalyptus citriodora* sebagai minyak atsiri potensial. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1(1):120–126