

**KAJIAN MINYAK ATSIRI PADA EKALIPTUS
(*EUCALYPTUS UROPHYLLA*)
UMUR 4 TAHUN
DI PT TOBA PULP LESTARI, TBK**

HASIL PENELITIAN

Oleh :

**MUKRIZ DAMANIK
041203004/THH**



**DEPARTEMEN KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
2009**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) Umur 4 Tahun Di PT Toba Pulp Lestari, Tbk
Nama : Mukriz Damanik
NIM : 041203004
Departemen : Kehutanan
Program Studi : Teknologi Hasil Hutan

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing,

Ketua

Anggota

Ridwanti Batubara S.Hut, MP
NIP. 132 296 841

Dr. Pina Barus, MS
NIP. 130 872 292

Mengetahui,
Ketua Departemen Kehutanan

Dr. Ir. Edy Batara Mulya Siregar, MS
NIP. 132 287 853

ABSTRAK

Mukriz Damanik. 041203004. Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) Umur 4 Tahun di PT Toba Pulp Lestari, Tbk. Dibawah Bimbingan Ridwanti Batubara S.Hut, MP dan Dr Pina Barus, MS.

Minyak atsiri adalah Salah satu Hasil Hutan Non Kayu (HHNK) yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. **Minyak atsiri** dapat diperoleh dengan cara penyulingan dari daun, ranting atau kulit batang pohon. Hampir semua tumbuhan sumber minyak atsiri sudah dikenal sebagai tanaman yang telah lama memasyarakat, salah satunya adalah *Eucalyptus urophylla*. Di Indonesia industri pengolahan minyak atsiri sebenarnya telah mulai didirikan sejak jaman penjajahan. Akan tetapi, perkembangannya sampai sekarang belum banyak mengalami perubahan dibandingkan beberapa negara lain yang relatif muda usianya dalam hal usaha minyak atsiri. **Penyulingan** minyak atsiri dilakukan dengan **metode kukus** (uap dan air). Hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa kandungan minyak atsiri pada tanaman *Eucalyptus urophylla* hanya dapat dilihat pada contoh uji daun saja sedangkan dari contoh uji yang lainnya tidak dapat dilihat kandungan minyak atsirinya, hal ini dikarenakan rendemen yang sangat kecil. Rendemen minyak tertinggi dari hasil penyulingan *Eucalyptus urophylla* terdapat pada contoh uji daun yaitu sebesar 0,16 %, sedangkan pada contoh uji ranting rendemen minyak yang diperoleh adalah 0,0000001% dan kulit sebesar 0,0000001%. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat kualitas minyak atsiri pada *Eucalyptus urophylla* 4 tahun adalah kadar cineol yang diperoleh memiliki nilai sebesar 45 % atau 2,64 dilihat dari waktu retensinya, oleh karena itu mutu minyak *Eucalyptus urophylla* termasuk pada golongan mutu pertama, nilai berat jenis sebesar 0,98; indeks bias sebesar 1,36; sedangkan sifat kimianya yaitu kelarutan dalam alkohol 80% adalah sebesar 1:3.

Kata Kunci : *Minyak Atsiri, Penyulingan, Metode Kukus, Eucalyptus urophylla*

ABSTRACT

Mukriz Damanik. 041203004. Study of Essential Oil in The four-year-Old Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) in PT Toba Pulp Lestari, Tbk. Under Guidance Both of Ridwanti Batubara S.Hut, MP dan Dr Pina Barus, MS.

Essential oil is one of the non woods forest product that beneficial to the human life. **Essential oil** can be obtained by distilling the leaves, the branches, or the bark of tree. Almost all plants that produce essential oil have long been familiar to people, among them is *Eucalyptus urophylla*. Essential oil industry have been established in Indonesia since the colonial era. Yet, its development has not much changed than other countries with short history of essential oil. Essential oil **distillation** done by using **steaming method**. Study shows that essential oil in *Eucalyptus urophylla* can only be found in the leaves sample than any other samples due to the small amount of rendement. Highest oil rendement from distillation of *Eucalyptus urophylla* found in the leaves sample is 0.16%, the branches and the bark sampel is 0,0000001%. Base on this study can be concluded that essential oil of the four-year-old *Eucalyptus urophylla* has 45% cineol contant or 2.64 of its retention time. There for the quality of essential oil of the *Eucalyptus urophylla* is the first grade. Its spesific gravity is 0.98, refraction index 1.36, and its chemical properties is alcohol solvability 1:3.

Key words : essential oil, distillation, steaming method, *Eucalyptus urophylla*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian yang berjudul **”Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus Urophylla*) Umur 4 Tahun Di PT Toba Pulp Lestari, Tbk.”** ini, sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan.

Dalam penyelesaian penelitian ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga penulis yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Edy Batara Mulya Siregar, MS selaku ketua Departemen Kehutanan Universitas Sumatera Utara.
3. Ibu Ridwanti Batubara, S.Hut, MP selaku ketua komisi pembimbing penelitian dan Bapak Dr. Pina Barus, MS selaku anggota komisi pembimbing penelitian.
4. Rekan satu tim penelitian yaitu, Elindra Wijaya, Odi Lorano Sitepu, Juliana Friska Gultom, Harisyah Manurung dan Teman-teman seangkatan 2004 Departemen Kehutanan Universitas Sumatera Utara.

Atas semua bantuan tersebut diatas penulis tidak dapat membalasnya, hanya saja penulis selalu berdoa semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat dan perlindungan-Nya kepada kita semua, Amin.

Semoga penelitian ini dapat memberi manfaat khususnya bagi mahasiswa Departemen Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, dan umumnya bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan hasil penelitian ini, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan hasil penelitian ini, dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.



Medan, Maret 2009

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRACT	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Manfaat Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Pengertian dan Sejarah Minyak Atsiri Indonesia.....	4
Deskripsi <i>Eucalyptus urophylla</i>	7
Minyak Ekaliptus.....	11
Teknik Penyulingan Minyak Atsiri.....	13
METODOLOGI.....	16
Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
Alat dan Bahan.....	16
Metode Penelitian.....	17
Pengambilan Bahan Baku.....	17
Proses Penyulingan.....	17
Pengujian Sifat Kimia.....	19
Analisa Data.....	20
KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN.....	21
Letak.....	21
Luas Areal.....	21
Keadaan Topografi, Geologi dan Tanah.....	22
Iklim.....	22
Sarana dan Prasarana.....	23
Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat.....	23
Kegiatan Sosial Terhadap Masyarakat di Sekitar Hutan.....	23
Kemitraan.....	23
Corporate Social Responsibility.....	24
Hutan tanaman Industri Pola PKR.....	24
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
Rendemen.....	25
Kadar Cineol.....	26
Berat Jenis.....	29

Indeks Bias	31
Kelarutan Dalam Alkohol 80 %.....	33
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
Kesimpulan.....	35
Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Halaman

1. Kontribusi Nilai Ekspor Minyak Atsiri Dalam Ekspor Non Migas Indonesia Tahun 1985-1990	6
2. Perkembangan Ekspor Minyak Atsiri Indonesia Tahun 1985-1991	6
3. Perkembangan Impor Minyak Atsiri Indonesia Tahun 1986-1990	7
4. Evapotranspirasi Beberapa Jenis <i>Eucalyptus</i>	10
5. Intersepsi Air Hujan Oleh Tajuk <i>Eucalyptus</i>	10
6. Curah Hujan, Aliran Batang, Air Lolos Pada <i>Eucalyptus</i>	10
7. Berat Jenis Minyak Ekaliptus	29
8. Indeks Bias Minyak Ekaliptus	33
9. Perbandingan Minyak Ekaliptus dalam Kelarutan Alkohol 80%	33
10. Nilai Keseluruhan Dari Kajian Minyak Atsiri Pada <i>Eucalyptus urophylla</i>	34



DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Sketsa Penyulingan Sederhana 1	15
2. Sketsa Penyulingan Sederhana 2	15
3. Diagram Cara Penyulingan Metode Kukus.....	18
4. Rendemen Minyak Ekaliptus.....	25
5. Daun Ekaliptus (<i>Eucalyptus urophylla</i>)	26
6. Diagram Pengujian Kadar Cineol Pada Daun I	28
7. Diagram Pengujian Kadar Cineol Pada Daun II.....	28
8. Diagram Pengujian Kadar Cineol Pada Daun III.....	29
9. Berat Jenis Minyak Ekalliptus.....	31
10. Indeks Bias Minyak Ekaliptus.....	32



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hasil Hutan Non Kayu (HHNK) merupakan produk selain kayu yang dihasilkan dari sebuah kawasan hutan (alam maupun tanaman). Hasil hutan ini dapat diperoleh dalam bentuk barang ataupun jasa. Beberapa jenis komoditas HHNK telah dikenal dan dapat memberikan kontribusi ekonomi kepada masyarakat di sekitarnya. Jenis HHNK dapat dibedakan dalam beberapa kelompok antara lain kelompok rotan, bambu, wisata hutan, minyak atsiri, buah/biji dan kelompok getah/damar. Pengelolaan HHNK secara umum telah lama dilakukan, baik oleh suatu badan usaha (pemerintah/swasta) maupun oleh masyarakat. Pengelolaan oleh masyarakat, khususnya di sekitar hutan, masih memerlukan pembinaan pengembangan lebih lanjut.

Beberapa HHNK telah berkembang dengan nilai ekonomis yang tinggi dan menjadi komoditas ekspor. Akan tetapi jaminan kesinambungan produksi sesuai dengan kebutuhan konsumen belum dapat dipastikan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan HHNK terutama komoditas yang telah dikenal masyarakat setempat. Upaya tersebut dapat dilakukan mulai dari metode pengelolaan hutan yang ada khususnya untuk memproduksi HHNK sesuai dengan jenis yang dikehendaki.

Pengembangan pengelolaan hutan untuk peningkatan produksi HHNK diharapkan mampu memberikan kontribusi ekonomi kepada masyarakat dan menciptakan timbulnya industri-industri kecil dan menengah dalam rangka memberdayakan hutan terutama untuk kesejahteraan masyarakat. Upaya

pemanfaatan HHNK oleh masyarakat, terutama komoditas berupa getah, sampai saat ini dirasakan masih kurang optimal. Sehingga kontribusi ekonomi yang dirasakan masih kurang memadai karena pengelolaannya sebagian besar masih bersifat tradisional. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan guna meningkatkan nilai tambah bagi petani.

Salah satu Hasil Hutan Non Kayu (HHNK) yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari adalah minyak atsiri. Minyak atsiri dapat diperoleh dengan cara penyulingan dari daun, ranting atau batang pohon. Hampir semua tumbuhan sumber minyak atsiri sudah dikenal sebagai tanaman yang telah lama memasyarakat, salah satunya adalah *Eucalyptus urophylla*. Kawasan hutan yang mengelola tanaman ekaliptus adalah kawasan Hutan Tanaman Industri PT Toba Pulp Lestari, Tbk. (PT TPL). Pada program pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI) di kawasan ini, yang mendapat prioritas untuk diusahakan adalah *Eucalyptus urophylla*. Pertumbuhan cepat dan prospeknya cukup baik sebagai bahan baku industri perkayuan, yaitu pulp dan rayon, disamping itu daun, ranting dan kulit tanaman ini dapat diproses lebih lanjut menjadi bahan baku minyak atsiri.

Upaya untuk mengetahui apakah minyak atsiri diproduksi dari daun, ranting dan kulit tanaman *Eucalyptus urophylla* pada umur 4 tahun, maka atas dasar pemikiran di atas tersebut, perlu dilakukan sebuah penelitian dengan judul ” **Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) Umur 4 tahun Di PT Toba Pulp Lestari, Tbk.**”, yang diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas, adapun hal lain yang melatar belakangi penelitian ini adalah telah dilakukannya penelitian yang serupa dengan menggunakan tanaman

Ekaliptus pada umur 7 tahun, oleh karena itu dapat dilakukan perbandingan dengan melakukan penelitian yang menggunakan tanaman Ekaliptus yang berumur 4 tahun pada PT Toba Pulp Lestari, Tbk.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kandungan minyak atsiri daun, ranting dan kulit ekaliptus pada umur 4 tahun.
2. Mengetahui kualitas minyak atsiri pada umur 4 tahun.

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Tersedianya data dan informasi kandungan minyak atsiri pada umur 4 tahun, serta kualitasnya.
2. Sebagai bahan informasi dalam peningkatan manfaat HTI ekaliptus selain menghasilkan kayu yang menghasilkan minyak atsiri.
3. Pemanfaatan limbah penebangan kayu mulai dari daun, ranting dan kulit tanaman *Eucalyptus urophylla* di PT. Toba Pulp Lesatri, Tbk.
4. Memberikan informasi bahwa limbah penebangan kayu tersebut dapat menambah sumber pemasukan pendapatan bagi PT. Toba Pulp Lestari, Tbk dan juga bagi masyarakat luas.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian dan Sejarah Minyak Atsiri Indonesia

Minyak atsiri yang disebut juga minyak eteris atau disebut juga sebagai *Essential Oil* adalah minyak yang mudah menguap yang dihasilkan dari sumber hayati dengan cara isolasi terutama dengan cara penyulingan. Digunakan sebagai pewangi, penyedap dan obat-obatan. Beberapa contoh minyak atsiri antara lain minyak cendana, minyak kayu putih, minyak sintok, minyak keruing, minyak terpentin, minyak trawas, minyak usar, minyak sereh, minyak lawang, minyak masoy, minyak ekaliptus, minyak kenanga, minyak ylang-ylang, minyak kilemo, minyak kayu manis, minyak daun cengkeh dan minyak gaharu (Guenther, 1990).

Minyak atsiri sebagai bahan wewangian, penyedap masakan, dan juga obat-obatan memiliki akar sejarah yang dalam. Tulisan-tulian kuno sejarah masa lampau tidak lupa mencatat dupa, setinggi serta minyak wangi. Banyak jenis tumbuh-tumbuhan penghasil minyak yang kurang mengandung bau (aroma) dan tidak mudah menguap. Minyak tumbuh-tumbuhan jenis ini, misalnya kelapa sawit dan wijen, disebut minyak nabati atau minyak tetap (*fixed oil*).

Minyak tumbuhan yang mengandung aroma dan mudah menguap, dikenal dengan nama minyak atsiri (*essential oil*). Jadi ciri minyak atsiri adalah mengandung aroma dan mudah menguap, oleh karena itu minyak atsiri disebut minyak terbang (*volatile oil*). Sampai hari ini proses pembuatan minyak atsiri di dalam tumbuh-tumbuhan masih merupakan perdebatan para ahli. Namun yang pasti, minyak atsiri mengandung campuran pelik dari bahan-bahan hayati, termasuk didalamnya *aldehyde*, *alkohol*, *ester*, *ketone* dan *terpene*. Bahan-bahan

ini kemungkinan merupakan sisa metabolisme tumbuh-tumbuhan. Digunakan oleh tumbuh-tumbuhan untuk menjalankan peran ganda seperti menarik serangga yang membantu penyerbukan, serta mengusir serangga perusak (Harris, 1990 *dalam* Simanjuntak, 2001).

Di Indonesia industri pengolahan minyak atsiri sebenarnya telah mulai didirikan sejak jaman penjajahan. Akan tetapi, perkembangannya sampai sekarang belum banyak mengalami perubahan dibandingkan beberapa negara lain yang relatif muda usianya dalam hal usaha minyak atsiri. Sebagian besar industri pengelolaan minyak atsiri tampak masih tetap menerapkan cara tradisional sehingga keadaan tersebut berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas produksi minyak yang dihasilkan (Lutony & Rahmayati, 2002).

Terlambatnya pengembangan minyak atsiri tidak hanya dialami oleh industri pengolahannya, tetapi juga terhadap pertambahan komoditasnya. Sebelum masa perang dunia II, dilaporkan bahwa Indonesia telah memiliki enam jenis minyak atsiri yang dikenal di pasaran dunia. Kemudian pada tahun 1970 baru bertambah menjadi delapan jenis. Hingga tahun 1993, jumlah minyak atsiri di Indonesia yang berhasil memasuki pasaran dunia hanya 14 jenis (Lutony & Rahmayati, 2002).

Fakta juga membuktikan, bahwa volume serta nilai ekspor minyak atsiri Indonesia senantiasa berfluktuasi dari tahun ke tahun seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan 2, padahal volume ekspor dan volume impor minyak atsiri dunia menunjukkan *trend* yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini tentu saja merupakan tantangan yang sangat besar bagi pembangunan minyak atsiri Indonesia. Segala macam upaya harus ditempuh agar pada masa mendatang

Indonesia mampu tampil sebagai negara pengekspor minyak atsiri dengan volume dan nilai yang terus meningkat nyata (Lutony & Rahmayati, 2002).

Seandainya Indonesia mampu menyadari perkembangan yang terjadi serta berusaha keras memanfaatkan seluruh potensi yang dimiliki, sesungguhnya minyak atsiri mempunyai arti penting dalam proses pembangunan. Minyak atsiri produksi dalam negeri selain dapat menjadi komoditas ekspor juga akan menjamin terpenuhinya kebutuhan berbagai industri yang memerlukannya di dalam negeri. Pengembangan minyak atsiri akan memberikan andil yang cukup besar terhadap peningkatan ekspor nonmigas sekaligus menekan impor (Lutony & Rahmayati, 2002).

Tabel 1. Kontribusi Nilai Ekspor Minyak Atsiri Dalam Ekspor Non-Migas Indonesia Tahun 1985-1990.

Tahun	Nonmigas (Juta US\$)	Minyak Atsiri (Juta US\$)	Kontribusi (Persen)
1985	5.868,8	43,6	0,74
1986	6.528,4	39,3	0,60
1987	8.579,5	35,2	0,41
1988	11.536,9	34,5	0,29
1989	13.480,1	36,5	0,27
1990	14.604,2	71,6	0,49

Sumber : Biro Pusat Statistik 1992 *dalam* Lutony dan Rahmayati, 2002.

Tabel 2. Perkembangan Ekspor Minyak Atsiri Indonesia Tahun 1985-1991

Tahun	Volume (Kg)	Nilai (US \$)	Harga/Kg (US \$)
1985	3.611.201	43.618.361	12,07
1986	3.033.904	39.364.170	12,97
1987	3.252.282	35.273.064	10,84
1988	2.767.560	34.530.037	12,47
1989	3.416.595	36.514.220	10,68
1990	4.072.851	71.672.378	17,59
1991	3.584.914	54.186.250	15,11

Sumber : Biro Pusat Statistik 1992 *dalam* Lutony dan Rahmayati, 2002.

Tabel 3. Perkembangan Impor Minyak Atsiri Indonesia Tahun 1986-1990.

Tahun	Volume (Kg)	Nilai (US \$)	Harga/Kg (US \$)
1986	5.605.681	45.731.616	8,15
1987	6.151.270	55.482.632	9,01
1988	6.196.104	49.361.155	7,96
1989	6.795.057	59.417.306	8,74
1990	5.851.161	57.491.644	9,82

Sumber : Biro Pusat Statistik 1992 dalam Lutony dan Rahmayati, 2002.

Jumlah minyak atsiri yang diperdagangkan di pasar dunia mencapai sekitar 70 jenis. Kemudian dari 70 jenis tersebut, tidak kurang dari 40 jenis diantaranya dapat diproduksi di Indonesia, mengingat tanaman penghasilnya dapat dibudidayakan dengan pertumbuhan yang baik. Beberapa jenis tanaman minyak atsiri yang saat ini telah dan sedang dikembangkan sekaligus diproduksi minyaknya di Indonesia antara lain akar wangi, cendana, cengkeh, jahe, kamper, kayu manis, kayu putih, kemukus, kenanga, lada, nilam, pala, dan serih wangi. Jenis tanaman minyak atsiri lainnya yang mempunyai peluang untuk dikembangkan yaitu salah satunya adalah ekaliptus (Lutony & Rahmayati, 2002).

Deskripsi *Eucalyptus urophylla*

Pohon Ekaliptus yang selalu hijau, kira-kira merupakan tiga perempat dari flora di Australia. Pohon ini secara ironis atau sering disebut "gum trees", atau pohon gum, karena eksudat dari kulit kayu atau babakannya bukanlah gum, tetapi suatu zat seperti tannin yang dikenal sebagai "kino". Zat kino ini dimasa lampau dipakai dalam pengobatan karena sifat astringensinya (Guenther, 1990).

Genusnya bersifat khas Australia, walaupun beberapa spesies ternyata berasal dari New Guinea, Timor, dan Kepulauan Philipina. Penanaman ekstensif

dilakukan di Algeria dan bagian Spanyol, Amerika Selatan, Kongo, Belgia dan bagian lain di dunia menggunakan bibit berasal dari Australia (Guenther, 1990).

Eucalyptus urophylla termasuk famili Myrtaceae yang terdiri dari 500 jenis dan 138 varietas dan merupakan tumbuhan yang endemik di Australia dan kepulauan sebelah utara Timor, Irian, dan Philipina. Nama *eucalyptus urophylla* diberi oleh Dr. Blake. Nama *urophylla* berasal dari Yunani, yaitu *auro* yang berarti ekor, dan *phylla* berarti daun (Suhaendi & Djalpulus, 1978 dalam Siahaan, 2005).

Sistematika *Eucalyptus urophylla* dalam dunia tumbuhan sebagai berikut :

Divisio : Spermathophyta

Sub Divisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledon

Ordo : Myrtales

Famili : Myrtaceae

Genus : *Eucalyptus*

Spesies : *Eucalyptus urophylla*

(Suhaendi & Djalpulus, 1978 dalam Siahaan, 2005).

Eucalyptus urophylla pada umumnya terdapat pada zona iklim basah sampai kering yaitu tipe hutan C, D, dan E pada klasifikasi Shmidt dan Ferguson. *Eucalyptus urophylla* mampu tumbuh pada tanah yang kurang subur, berbatu dan tanah rawa. Untuk pertumbuhannya, *Eucalyptus urophylla* menghendaki cahaya sepanjang tahun (jenis intoleran), dan juga merupakan pohon yang tetap hijau sepanjang tahun (Suhaendi & Djalpulus, 1978 dalam Siahaan, 2005).

Pertumbuhan riap maupun diameter *Eucalyptus urophylla* sangat tinggi. Tinggi pohon dapat mencapai 40 meter dan rata-rata bebas cabang 25 meter. Diameternya bisa mencapai 100 cm atau lebih dan tidak berbanir, kulit luar biasanya coklat muda sampai coklat tua, keadaan kulit licin dan mengelupas memanjang tidak teratur (Departemen Pertanian RI, 1980).

Eucalyptus urophylla mempunyai tekstur yang keras merata dan licin karena serat-seratnya terpadu. *Eucalyptus urophylla* mempunyai bunga yang memanjang dan tidak memiliki tangkai bunga. Warna benang sari putih dan banyak (Suhaendi dan Djalpulus, 1978 dalam Siahaan, 2000).

Daun *Eucalyptus urophylla* berbentuk bulat telur, memanjang dan lanset, dimana pada pangkal mengecil hingga ke ujung meruncing. Pada tingkat anakan bentuk duduk daun berhadapan dan pada tingkat pohon bentuk duduk daun tersebar (Departemen Pertanian RI, 1980).

Tanaman Ekaliptus sudah dikenal di Indonesia sejak abad 18, dan perkembangan tanaman ini maju pesat pada tahun 1980 setelah Kongres Kehutanan Sedunia ke VIII di Jakarta tahun 1978. Tidak lama setelah perkembangan tanaman Ekaliptus berlangsung, maka pada tahun 1988 timbul kritik dan protes terhadap tanaman Ekaliptus karena adanya indikasi pengaruh negatif terhadap lingkungan. Salah satu aspek lingkungan yang dikhawatirkan menjadi buruk adalah aspek hidrologi karena adanya isu bahwa Ekaliptus memperburuk keseimbangan hidrologi seperti dapat dilihat pada tabel 4,5 dan 6, yaitu diantaranya adalah: evapotranspirasi (Pudjiharta, 2001).

Tabel 4. Evapotranspirasi beberapa jenis *Eucalyptus*.

Jenis Pohon	Curah hujan (mm)	Evapotranspirasi		Sumber
		mm	% dari hujan	
<i>E. urophylla</i>	3116	1122	36	Pudjiharta (1986)
<i>E. trianta</i>	3136	1673	53	Pudjiharta (1992)
<i>E. deglupta</i>	3136	1473	47	Pudjiharta (1992)
<i>Eucalyptus sp.</i>	1200	1000	80	Poore et al (1985)
<i>E. Hybrid</i>	3187	1912	60	Dabral et al (1985)
<i>Eucalyptus sp.</i>	500	450	90	Poore et al (1985)

Tabel 5. Intersepsi air hujan oleh tajuk *Eucalyptus*.

Jenis Pohon	Curah hujan (mm)	Intersepsi air hujan		Sumber
		mm	% dari hujan	
<i>E. regnans</i>	-	-	18,7	Karschon (1967)
<i>E. hybrid</i>	1968	229,3	11,65	George (1978)
<i>E. camaldulensis</i>	600	87,8	14,63	Karschon (1967)
<i>E. signata</i>	-	-	22	Lima (1976)
<i>E. saligna</i>	1280	156,2	12,2	Lima (1976)
<i>E. urophylla</i>	1393	122-241	8,8-17,3	Pudjiharta (1999)

Tabel 6. Curah hujan, aliran batang, air lolos pada *Eucalyptus*.

Jenis pohon	Curah hujan (mm)	Aliran batang		Air lolos		Sumber
		%	mm	%	Mm	
<i>E. regnans</i>	-	5,3	-	72-76	-	Karschon (1967)
<i>E. hybrid</i>	1968	76	145,6	80,76	1589,2	George (1978)
<i>E. camaldulensis</i>	600	4,5	27,0	80,84	484,8	Karschon (1967)
<i>E. signata</i>	-	13	-	65,00	-	Lima (1976)
<i>E. saligna</i>	1280	12	537	83,60	1070	Lima (1976)
<i>E. urophylla</i>	1393	3,7-7,2	51-100	74-84	1030-1170	Pudjiharta (1999)

(Pudjiharta, 2001)

Keterangan Tabel :

1. Ekaliptus yang umumnya mempunyai arsitektur tajuk ringan mengakibatkan intensitas penutupan tajuk relatif ringan. Kondisi tersebut memberikan peluang besar bagi air hujan untuk lolos dari cegatan tajuk (intersepsi tajuk), sehingga air hujan yang lolos dan mencapai lantai hutan relatif besar.

2. Air lolos yang relatif besar akan berpeluang lebih besar yang mencapai lantai hutan kemudian meresap ke profil tanah di bawah tegakan Ekaliptus bersama-sama aliran batang dan mengisi kelembaban tanah yang sangat diperlukan bagi tanaman.
3. Tajuk ringan yang dimiliki oleh Ekaliptus akan sangat berperan penting selain dapat memperbesar air lolos, juga penting bagi tembusnya sinar matahari yang diperlukan oleh tanaman.
4. Arsitektur tajuk Ekaliptus yang relatif ringan tersebut cocok untuk tanaman campuran (tumpangsari). Kondisi tersebut akan lebih baik lagi apabila dilakukan pemeliharaan tegakan seperti penjarangan tegakan karena secara teoritis dapat memperbesar air lolos dan memperbesar sinar matahari menembus tajuk yang sangat diperlukan tanaman.

(Pudjiharta, 2001).

Minyak Ekaliptus

Minyak atsiri dapat dibagi menjadi dua kelompok. Pertama, minyak atsiri dengan mudah dapat di pisahkan menjadi komponen-komponen atau penyusun murninya. Komponen-komponen ini dapat menjadi bahan dasar untuk diproses menjadi produk-produk lain. Contoh kelompok pertama ini adalah: minyak sereh, minyak daun cengkeh, minyak permen, dan minyak terpentin. Biasanya komponen utama yang terdapat dalam minyak atsiri tersebut dipisahkan atau diisolasi dengan penyulingan bertingkat atau dengan proses kimia yang sederhana. Pada saat isolasi dengan penyulingan bertingkat selalu dilakukan dalam keadaan vakum. Hal ini dikerjakan untuk menghindari terjadinya isomerisasi, polimerisasi atau peruraian (Sastrohamidjojo, 2004).

Mukriz Damanik : Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus Urophylla*) Umur 4 Tahun Di PT Toba Pulp Lestari, Tbk, 2009.
USU Repository © 2009

Isolasi yang dilakukan berdasarkan reaksi kimia isomerisasi, polimerisasi atau peruraian. Isolasi yang dilakukan berdasarkan reaksi kimia hanya terdapat pada beberapa minyak atsiri. Contoh isolasi eugenol dari komponen yang lain yang terdapat di dalam minyak daun cengkeh dengan menggunakan larutan natrium hidroksida. Isolasi sitronelal dari komponen lain dalam minyak sereh dengan menggunakan larutan jenuh natrium bisulfit. Kelompok kedua adalah minyak atsiri yang sukar dipisahkan menjadi komponen murninya. Contoh minyak atsiri kelompok kedua ini antara lain minyak akar wangi, minyak nilam dan minyak kenanga. Lazimnya minyak atsiri tersebut langsung dapat digunakan, tanpa diisolasi komponen-komponennya, sebagai pewangi berbagai produk (Sastrohamidjojo, 2004).

Salah satu produk alami yang diekspor dari Australia dalam tahun 1788 adalah minyak ekaliptus yang berasal dari "Sydney Pappermint", *Eucalyptus piperita* Sm., yang ditemukan banyak di pantai Port Jackson, di mana kini terletak di kota Sydney. Sejarah perkembangan minyak ekaliptus di Australia sejak didirikannya pabrik penyulingan di Victoria oleh J. Bosisto dalam tahun 1854, telah diuraikan secara penuh oleh seorang pengarang di tahun 1935. Spesies yang disuling oleh Bosisto adalah *Eucalpyptus amygdalina* (Guenther, 1990).

Minyak yang disuling oleh Surgeon-General White dari *Eucalyptus piperita* dikirim ke Inggris untuk diuji, yang ternyata lebih mudah untuk meniadakan keluhan-keluhan yang bersifat mengganggu minyak yang diperoleh dari English Pappermint yang sangat terkenal, bersifat lebih aromatik dan ketajaman bau agak kurang. Pohon tersebut dinamakan Sydney Pappermint (Guenther, 1990).

Daerah-daerah penghasil utama berlokasi di New South Wales dan Victoria di mana spesies seperti *Eucalyptus australiana*, *E dives*, *E. polybractea*, dan sebagainya terdapat sangat banyak. *Eucalyptus citriodora* hanya terdapat sedikit yaitu sering disebut dengan *ctrion-sicented gum* didestilasi atau disuling di Queensland. Hal yang sama dapat diberlakukan pada *Eucalyptus cneorofolia* di Australia Selatan (Guenther, 1990).

Sebagai aturan umum penyulingan dilakukan dalam tangki kapal 400-gal, diganda menjadi berhubungan dan dipanasi langsung. Meskipun sifatnya sangat sederhana, ternyata sesuai dengan keadaan dan tujuannya, karena spesies ini memang banyak tumbuh di daerah yang masih sulit dan berbukit-bukit. Sekitar beberapa ratus alat penyuling digunakan di distrik Braidwood, New South Wales saja. Unit alat penyuling demikian sangat fleksibel dan dapat dipindahkan dengan mudah dari satu tempat ke tempat yang lain (Guenther, 1990).

Teknik Penyulingan Minyak Atsiri

Minyak ekaliptus dapat diproduksi melalui beberapa metode. Namun sebagian besar minyak ekaliptus diperoleh dengan menggunakan metode penyulingan yang juga dikenal dengan Hidrodestilasi. Cara lain yang perlu diketahui yaitu metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dan metode pengempaan (Lutony & Rahmayati, 2002).

Meskipun proses pengambilan Minyak ekaliptus melalui metode penyulingan merupakan metode tertua, tetapi hingga kini termasuk paling banyak dilakukan oleh para pengrajin minyak ekaliptus di berbagai negara, khususnya negara yang sedang berkembang termasuk Indonesia. Bukti sejarah berupa

peninggalan dari bangsa mesir kuno menunjukkan bahwa mereka telah mengenal metode penyulingan ini (Lutony & Rahmayati, 2002).

Minyak ekaliptus dapat diproduksi melalui tiga model metode penyulingan, yaitu :

1. Penyulingan Dengan Air

Pada metode ini bahan tanaman yang akan disuling mengalami kontak langsung dengan air mendidih. Bahan dapat mengapung di atas air atau terendam secara sempurna, tergantung pada berat jenis dan jumlah bahan yang disuling. Ciri khas model ini yaitu adanya kontak langsung antara bahan dan air mendidih. Oleh karena itu, sering disebut penyulingan langsung.

2. Penyulingan Dengan Uap

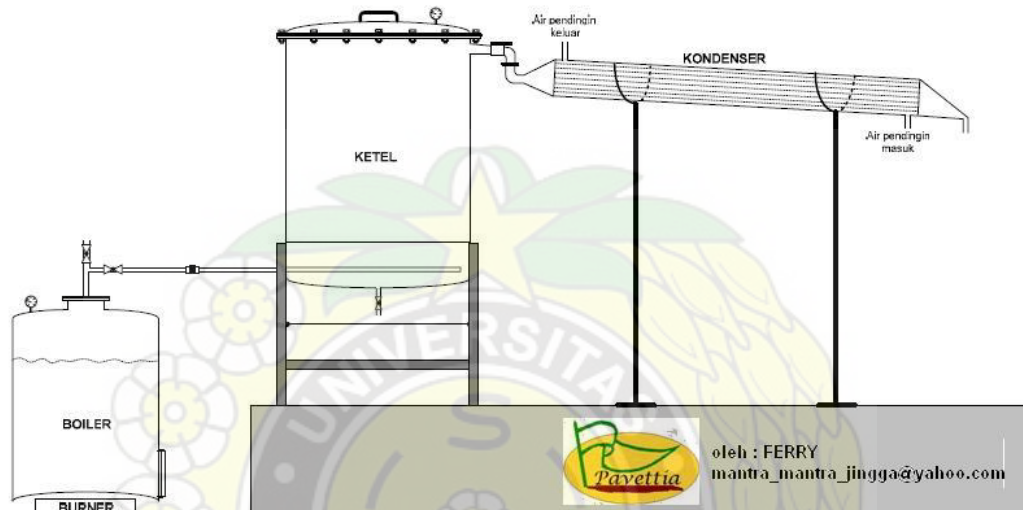
Model ini disebut juga penyulingan uap atau penyulingan tak langsung. Pada prinsipnya, model ini sama dengan penyulingan langsung. Hanya saja, air penghasil uap tidak diisikan bersama-sama dengan ketel penyulingan. Uap yang digunakan berupa uap jenuh atau uap yang melewati panas dengan tekanan lebih dari 1 atmosfer. Di dalam proses penyulingan dengan uap ini, uap dialirkan melalui pipa uap belingkar yang berpori dan berada di bawah bahan tanaman yang akan disuling. Kemudian uap akan bergerak menuju ke bagian atas melalui bahan yang disimpan di atas saringan.

3. Penyulingan Dengan Air dan Uap

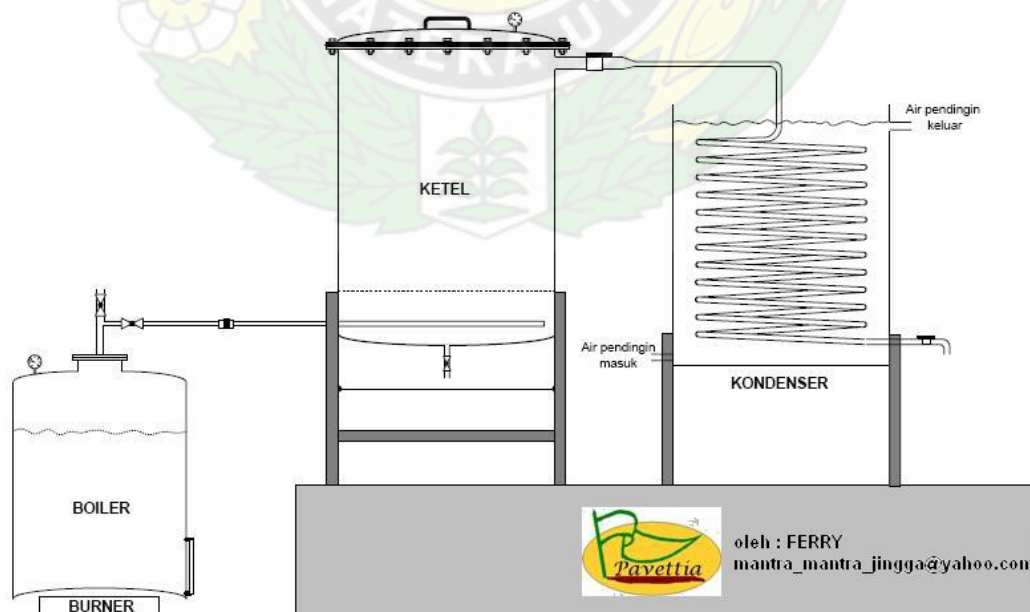
Pada model penyulingan ini, bahan tanaman yang akan disuling diletakkan di atas rak-rak atau saringan berlubang. Kemudian ketel

penyulingan diisi dengan air sampai permukaannya tidak jauh dari bagian bawah saringan. Ciri khas model ini yaitu uap selalu dalam keadaan basah, jenuh, dan tidak terlalu panas. Bahan yang akan disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas.

(Lutony & Rahmayati, 2002).



Gambar 1. Sketsa Penyulingan Sederhana 1



Gambar 2. Sketsa Penyulingan Sederhana 2

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tiga tempat yaitu :

1. PT. Toba Pulp Lestari (TPL) Tbk, Desa Pangombusan (Sosorladang), Kecamatan Porsea, Kabupaten Tapanuli Utara, Sumatera Utara, Sektor Aek Nauli sebagai tempat pengambilan sampel penelitian.
2. Gedung Lembaga Penelitian Universitas Sumatera Utara.
3. Laboratorium Kimia Fisika Fakultas MIPA, Universitas Sumatera Utara, sebagai tempat pengujian analisa sifat fisika-kimia.

Waktu penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2007 s/d bulan Mei 2008.

Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang akan digunakan adalah ketel penyuling, bak penampung cairan, kondensor, alat pemasak, timbangan analitik, Labu cassia 50 ml, termostat, polarimeter berfungsi untuk penentuan putaran optik, refraktrometer berfungsi untuk penentuan indeks bias, gelas ukur, tabung reaksi, botol penampung, buret titrasi, tissue basah, tissue kering. Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah: air, daun *Eucalyptus urophylla*, ranting *Eucalyptus urophylla*, kulit *Eucalyptus urophylla*, larutan resorcinol 50%, dan alkohol 80%.

Metode Penelitian

Pengambilan Bahan Baku

Bahan baku berupa daun, ranting dan kulit tanaman *Eucalyptus urophylla* dikumpulkan dari pohon-pohon yang masak tebang yaitu berumur 4 tahun. Daun yang diambil adalah daun muda, dalam pengertian daun tersebut masih berwarna hijau. Dalam pengambilan bahan baku dikelompokkan menjadi tiga bagian.

Proses Penyulingan

Penyulingan dilakukan dengan metode kukus (uap dan air) : bahan yang akan disuling adalah daun, ranting dan kulit *Eucalyptus urophylla* masing-masing sebanyak 4 kg dimasukkan kedalam ketel penyuling yang telah terisi air, pengisian bahan baku diusahakan tidak terlalu penuh tetapi harus ada ruang kosong. Dalam pengisian ketel suling diusahakan agar semua bahan terendam. Penyulingan dilakukan selama 5 jam pada suhu 100° C. Uap air yang dihasilkan pada ketel penyuling dialirkan pada pipa kebagian kondensor dan mengalami proses kondensasi, bersama dengan uap air tersebut terbawa juga minyak atsiri. Campuran minyak dan air kemudian ditampung pada bak penampung cairan. Dipisahkan antara minyak atsiri dengan air melalui perbedaan jenis dan warna. Dilakukan sebanyak 3 kali ulangan sesuai dengan banyaknya jenis bahan, yaitu daun, ranting dan kulit tanaman *Eucalyptus urophylla*.

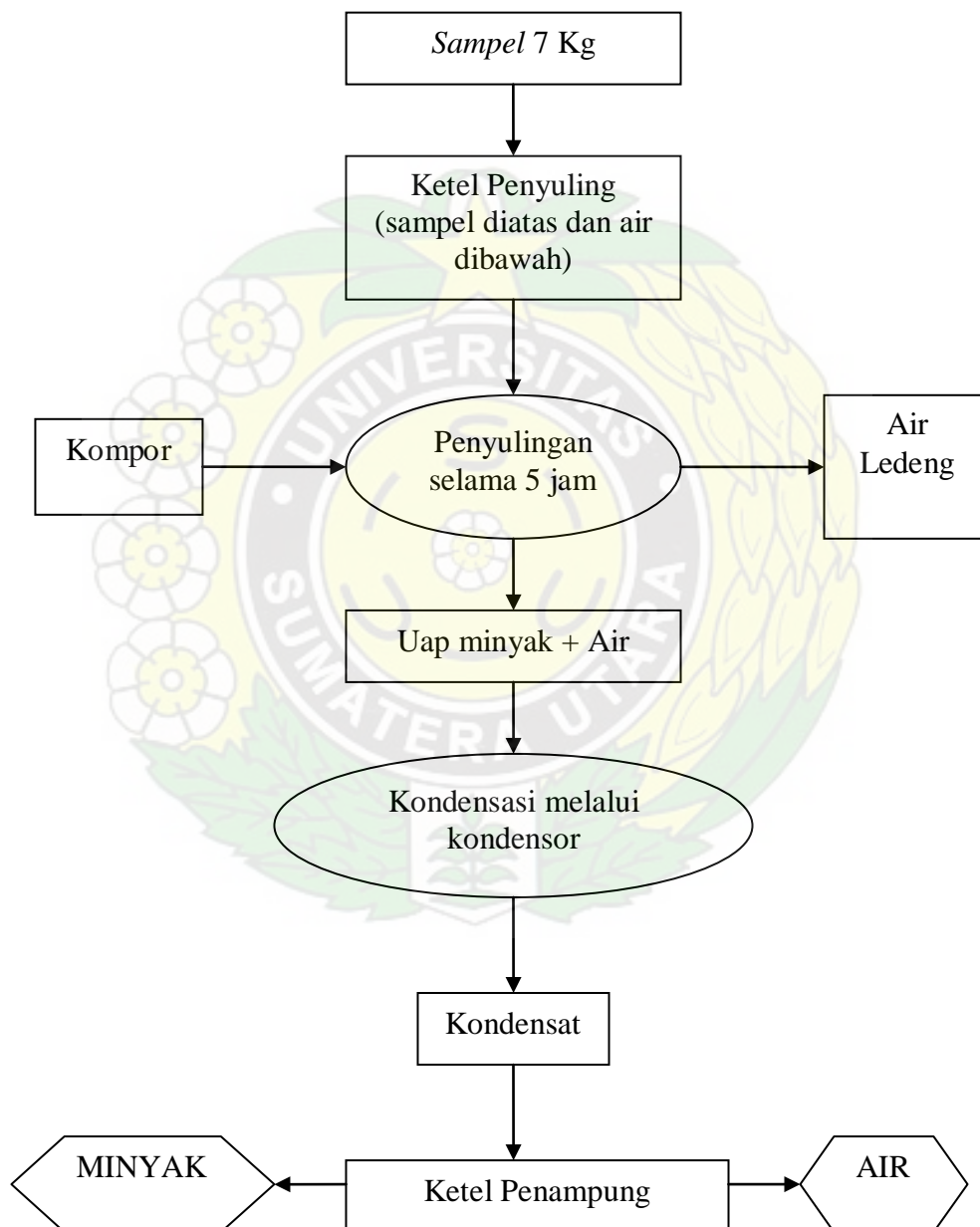
Rendemen dari masing-masing bahan baku minyak atsiri tersebut dihitung dengan menggunakan rumus :

$$R = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100\%$$

Keterangan : R = Rendemen (%)

Output = Berat minyak Ekaliptus yang dihasilkan (gram)

Input = Berat bagian daun, ranting dan kulit *Eucalyptus citriodora* yang disuling (gram).



Gambar 3. Diagram Cara Penyulingan Metode Kukus

Pengujian Sifat Kimia

Minyak atsiri yang diperoleh dari hasil penyulingan akan diuji kandungan fisis dan kimianya, yaitu berupa kadar cineol, berat jenis, putaran optik, Indeks Bias dan Kelarutan dalam Alkohol 80 %, kemudian dibandingkan dengan standar Minyak kayu putih berdasarkan SNI 01-5009.11-2001.

1. Uji kadar cineol dengan menggunakan alat Kromatografi Gas

- Dimasukkan larutan cineol murni ke dalam alat Kromatografi Gas
- Dicatat waktu retensinya
- Dimasukkan contoh uji kedalam alat Kromatografi Gas
- Dicatat waktu retensinya (bila waktu retensinya sama dengan waktu retensi pada larutan cineol maka contoh uji tersebut memang memiliki kadar cineol)
- Dicatat besar kadar cineol
- Dicatat luas area yang didapat
- Dimasukkan contoh uji kedalam alat Kromatografi Gas
- Dicatat luas areanya
- Dibandingkan dengan dengan luas area yang didapat pada larutan cineol murni dikalikan dengan kadar cineol yang didapat.

2. Uji berat jenis $15^{\circ}/15^{\circ}$ C dengan menggunakan alat piknometer :

Ditimbang piknometer kosong, diisi Piknometer dengan contoh uji sampai penuh, dimasukkan Piknometer yang berisi contoh uji ke dalam termostat yang telah ditetapkan suhunya pada $27,5^{\circ}\text{C}$ dan dibiarkan selama 15 menit

(suhu termometer pada piknometer juga harus 27,5°C), diangkat Piknometer, kemudian dikeringkan dengan kertas atau kain lap yang tidak mengandung minyak, selanjutnya Piknometer ditimbang, dan dihitung BJ 27,5°/15° C dengan rumus :

$$BJ\ 27,5^{\circ}/15^{\circ}C = \frac{a}{\text{Nilai Piknometer}} = b$$

$$BJ\ 15^{\circ}/15^{\circ}C = b + (27,5 - 15) \times 0,000875$$

Keterangan :

a = (berat Piknometer + contoh) – Piknometer kosong.

b = BJ_{27,5°C}

0,000875 = Faktor Koreksi

Nilai Piknometer disesuaikan dengan Piknometer yang dipakai.

3. Uji Indeks bias dengan menggunakan Refraktometer abbe

Diteteskan contoh uji pada prisma bagian bawah yang terdapat pada Refraktometer abbe, tanpa ada gelembung udara, lalu ditutup dengan prisma bagian atas. Ditentukan indeks bias contoh uji, lalu dicatat hasilnya.

4. Uji kelarutan dalam alkohol 80 %

Dipipet 1 ml contoh ke dalam gelas ukur 10 ml. Ditambahkan alkohol 80 % 1 ml dengan cara bertahap. Pada setiap penambahan alkohol, kocok dan amati kejernihannya.

Analisa Data

Analisa data pada penelitian yang berjudul ”Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) Umur 4 Tahun Di PT Toba Pulp Lestari, TBK. ”

ini menggunakan analisis deskriptif, metode ini berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan informasi yang berguna.

KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN

Letak

Penelitian ini dilakukan di areal Hutan Tanaman *Eucalyptus urophylla* PT Toba Pulp Lestari, Tbk sektor Aek Nauli. Secara administrasi pemerintahan sektor Aek Nauli termasuk dalam wilayah Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara dan termasuk dalam wilayah Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) IV Simalungun, Dinas Kehutanan Provinsi Istimewa I Sumatera utara. Aek Nauli meliputi 5 kecamatan yaitu: Dolok Panribuan, Tanah Jawa, Sidamanik, G. Sipangan Bolon dan Jorlang Hataran.

Luas Areal

Dalam arangka penyediaan bahan baku industri PT Toba Pulp Lestari diberi Pemanfaatan Kayu (IPK) Pinus berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 236/KPTS-IV/1984 sebagai sumber bahan baku jangka pendek dan Hak Pengusahaan Hutan Tanaman Industri (HPHTI) sesuai SK Menteri Kehutanan No. 493/KPTS-II/1992 seluas 269.060 Ha sebagai sumber bahan baku jangka panjang. PT Toba Pulp Lestari terletak di desa Sosor Ladang, Porsea yang terletak 223 km dari kota medan.

Sektor Aek Nauli terdiri dari beberapa estate (blok kerja) yaitu:

1. Estate Aek Nauli
2. Estate Siapas-apas
3. Estate Gorbis

4. Estate Rondang
5. Estate Huta Tonga

Untuk sektor Aek Nauli berdasarkan audit dan kajian lapangan terdapat 2 jenis tanaman Ekaliptus yang potensial dikembangkan dan dimanfaatkan untuk penanaman dengan jenis tanaman yaitu *E. grandis* dan *E. urophylla*.

Keadaan Topografi, Geologi dan Tanah

Keadaan topografi secara umum dapat diklasifikasikan atas areal datar, bergelombang dan berbukit. Sektor Aek Nauli mempunyai kelas kelerengan berturut-turut yaitu 0% - 8% (datar) dengan luas 5.963,6 Ha; 8% - 15% (landai) dengan luas 5.458,1 Ha ; 15% - 25% (bergelombang) dengan luas 7.139,3 Ha; 25% - 40% (curam) dengan luas 3.047,7 Ha; dan >40% (sangat curam) dengan luas 927,3 Ha.

Areal kerja yang mengalami aktivitas vulkanik selama periode ketiga dan sebagian besar tanah-tanah tersebut terdiri dari bahan induk "vulcanic tuff". Sedimentasi batu-batuan lapisan bawah memperlihatkan karakteristik metamorfik yang menghasilkan batu-batuan.

Jenis-jenis tanah yang terdapat disini adalah podosik coklat, podsolik coklat kuning, podsolik coklat kelabu yang dihasilkan bahan *tuff* dan umumnya masam. Juga terdapat jenis litosol dan regosol yang dihasilkan dari bahan induk *tuff* intermedier dan ditemukan di areal metamorfik.

Iklim

Sektor Aek Nauli memiliki curah hujan rata-rata 2340 mm/th, dengan tipe iklim A (sangat basah) dimana bulan tertinggi adalah Desember dan bulan

terendah adalah Juni. Suhu udara rata-rata adalah 19,8 °C. Kelembaban relatif berkisar antara 49,6% - 75,8% dengan rata-rata 62,7%.

Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang tersedia di Aek Nauli adalah bangunan kantor administrasi, kantor SSL (Social Section License) dan GAL (General Administration License), workshop, store (gudang), holding, guest house, mess karyawan, musholla, kantin, lapangan bola, lapangan voli, jalan angkutan, pembangkit tenaga listrik dan air bersih.

Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat

Jumlah penduduk yang terdapat di sekitar daerah PT. Toba Pulp Lestari Tbk. Saat ini adalah 20.479 orang. Agama yang dianut oleh penduduk disana adalah: agama Kristen protestan dan Katholik (88%), Islam (11%) dan lain-lain (1%) dengan mata pencaharian masyarakat adalah : bertani (80%), berdagang (8%), dan lain-lain (12%) dan penduduk disana adalah mayoritas suku bangsa batak.

Kegiatan Sosial Terhadap Masyarakat Desa Hutan

Kemitraan

Dalam kegiatan PT. Toba Pulp Lestari Tbk. tidak akan terlaksana bila tanpa adanya campur tangan masyarakat desa hutan. Masyarakat desa hutan tersebut akan membentuk kerjasama dengan perusahaan dengan pola kemitraan yang memiliki sifat saling menguntungkan antara kedua belah pihak. Adapun syarat kemitraan yang diajukan oleh perusahaan adalah:

- Memiliki badan hukum yang jelas seperti : CV, PT, Koperasi.

- Melampirkan surat Keterangan Pajak.
- Mengisi surat perjanjian kerjasama (SPK).

Corporate Social Responsibility

Kegiatan ini merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh pihak operasional PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. dalam usaha untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Kegiatan CSR yang telah dilakukan oleh perusahaan sampai sekarang yang telah dinikmati oleh masyarakat tersebut adalah: perbaikan jalan-jalan desa, Pembangunan rumah ibadah, pembuatan kolam-kolam pancingan ikan dan lain-lain.

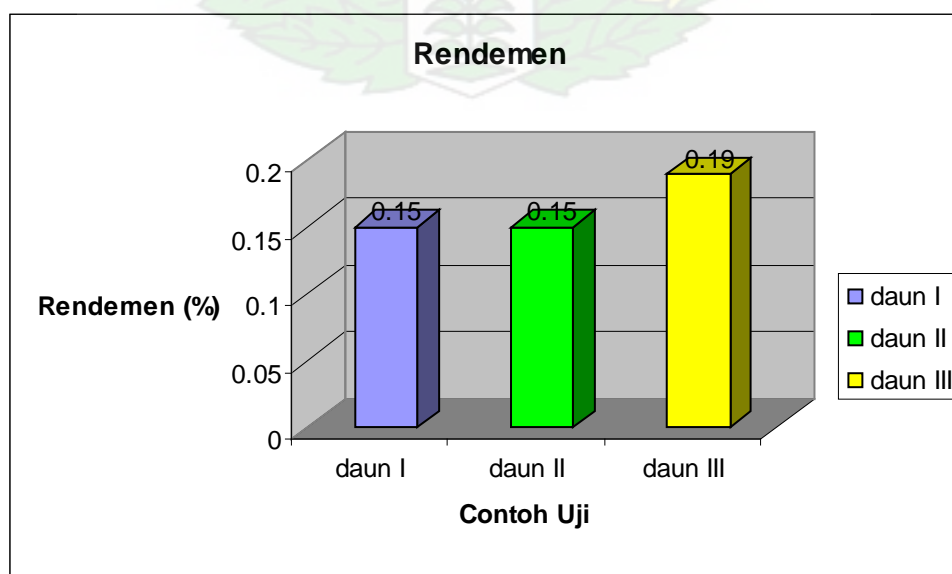
Hutan Tanaman Industri Pola PKR (Perkebunan kayu Rakyat)

Kegiatan ini awalnya bernama PIR (Perkebunan Inti Rakyat) dengan rotasi tanam 28 tahun yang biayanya 40% dari pemerintah dan 60% dari perusahaan. Tahun 2003-2007 program ini berganti menjadi HTR (Hutan Tanaman Rakyat) yang prinsip kerjanya berbeda dengan pola PIR dimana rotasi tanam selama 14 tahun dan biayanya semuanya ditanggung oleh pihak perusahaan dan pada pertengahan tahun 2007 program ini berganti nama lagi yaitu PKR (Perkebunan Kayu Rakyat) yang mana polanya sama dengan HTR. Kegiatan ini biasanya ditujukan untuk masyarakat yang memiliki kebutuhan bahan baku perusahaan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar dan umumnya dalam melakukan kegiatan PKR ini, para petani juga menanam tanaman tumpang sari di waktu tanaman Ekaliptus masih muda seperti: jagung dan kacang-kacangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Minyak

Rendemen minyak ekaliptus yang didapat dari hasil penelitian ini ditentukan dari nilai perbandingan antara berat minyak yang didapat dari hasil penyulingan dengan berat sampel yang disuling. Pada penelitian ini nilai rendemen minyak dari 3 pohon yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4. Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata rendemen hasil minyak *Eucalyptus urophylla* pada daun sebesar 0,16%, ranting sebesar 0,0000001% dan kulit sebesar 0,0000001%, hal ini sesuai dengan pendapat Bhalla (1997) dalam simanjuntak (2006), yang menyatakan besar rendemen minyak yang dihasilkan oleh *Eucalyptus urophylla* yaitu sebesar 0,15%. Hasil penelitian ini juga memberikan informasi bahwa minyak atsiri Eucalyptus dominan di daun, adapun pada kulit dan ranting sangat kecil sekali.



Gambar 4. Rendemen Minyak Ekaliptus

Dalam penelitian ini, segala aspek dibuat homogen, mulai dari perlakuan bahan tanaman yang akan disuling, suhu penyulingan dan metode penyulingan. Adapun penyebab terjadinya perbedaan hasil rendemen minyak yang dihasilkan dari ketiga contoh uji (daun, ranting dan kulit) tersebut antara lain disebabkan oleh pengaruh morfologi tumbuhan dan jumlah atau banyaknya contoh uji yang disuling, hal ini sesuai yang tertulis pada buku Gembong (2003) yang menyatakan bahwa zat-zat makanan belum sesuai dengan keperluan tumbuhan. Oleh sebab itu harus diubah, diolah dijadikan zat-zat organik yang sesuai dengan kepentingan tumbuhan. Pengolahan zat makanan ini dilakukan oleh daun (sesungguhnya zat hijau daun atau klorofil-nya) dengan bantuan sinar matahari. Pekerjaan ini disebut asimilasi. Dengan asumsi bahwa adanya pengaruh morfologi tumbuhan pada daun sehingga menyebabkan rendemen minyak pada daun lebih banyak dari contoh uji yang lain (ranting dan kulit). Dari hasil penyulingan minyak juga dapat dilihat bahwa rendemen minyak sangat berhubungan erat dengan banyaknya sampel yang digunakan untuk penyulingan minyak Ekaliptus.

Pada penelitian ini rendemen yang dilihat adalah dari daun pohon yang berbeda, hal ini terlihat pada Gambar 5. Nilai rendemen minyak dari tiga daun pohon perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6. Rata-rata rendemen minyak ekliptus adalah 0,16%.



Gambar 5. Daun Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*)

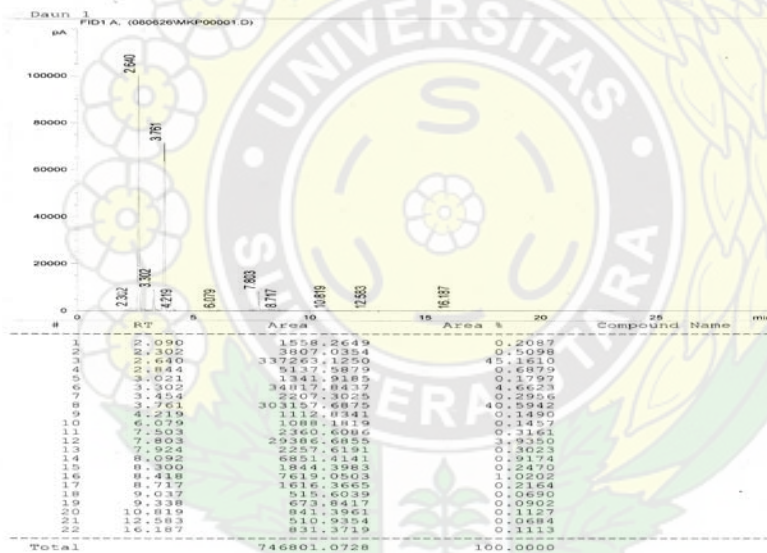
Kadar Cineol

Pengujian kadar Cineol yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan alat yang disebut Kromatografi Gas. Kromatografi gas adalah alat yang digunakan untuk melakukan pemisahan ratusan hidrokarbon dalam minyak, analisa residu pestisida dalam buah-buahan, atau pemisahan streosida pada 100°C dibawah titik didihnya (Sudjadi, 1988).

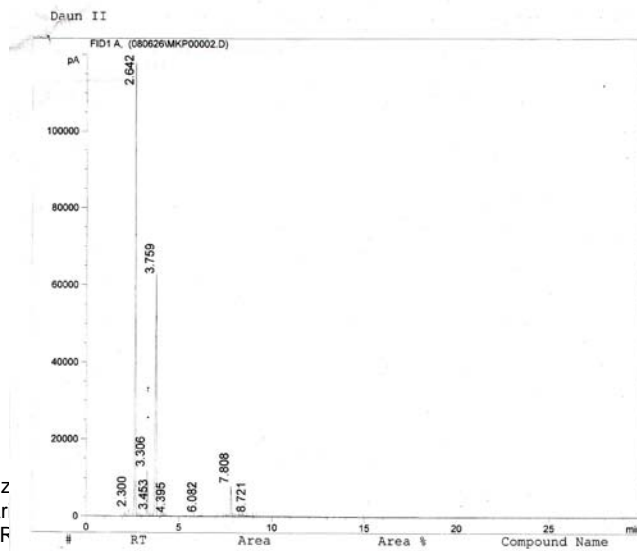
Seperti yang telah kita ketahui bahwa kadar cineol merupakan persyaratan khusus dari minyak ekaliptus. Berdasarkan data kadar cineol yang diperoleh maka dapat kita simpulkan dari masing-masing contoh uji yang diteliti, maka persyaratan lainnya yang merupakan persyaratan umum dari minyak ini adalah berat jenis dan indeks bias. Meskipun belum diketahui standar mutu yang tepat untuk minyak ini, tetapi jika dibandingkan dengan minyak kayu putih maka masih berada dibawah mutu minyak kayu putih, karena memiliki kadar cineol yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan minyak kayu putih dimana besar kadar cineol yang dimiliki adalah sekitar 50% keatas. Berdasarkan standard minyak kayu putih SNI 01-5009.11-2001, minyak kayu putih memiliki kadar $\geq 55\%$ digolongkan dengan mutu utama, sedangkan minyak kayu putih memiliki kadar cineol $\leq 55\%$ digolongkan dengan mutu pertama, maka kadar cineol yang didapat dari hasil penyulingan minyak ekaliptus ini memiliki nilai yang berbeda dengan kadar cineol yang dimiliki oleh minyak kayu putih.

Pada Gambar 6,7 dan 8 dapat dilihat rata-rata kadar cineol yang didapat pada hasil pengujian kadar cineol pada minyak ekaliptus adalah 45% atau dilihat

dari waktu retensinya rata-rata kadar cineol yang didapat adalah 2,64. Oleh karena itu sesuai dengan standar mutu minyak kayu putih SNI 01-5009.11-2001 bahwa kadar cineol minyak ekaliptus adalah $\leq 55\%$ sehingga minyak ekaliptus dapat digolongkan pada golongan mutu pertama. Hasil penelitian ini juga memiliki perbedaan yang nyata dengan hasil penelitian yang telah dilakukan terlebih dahulu oleh Siamanjuntak (2006), yang mendapatkan nilai kadar cineol dengan menggunakan sampel yang sama sebesar 1,567%. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa hasil pengujian kadar cineol yang didapat pada penelitian ini lebih besar dari penelitian yang telah dilakukan terdahulu.



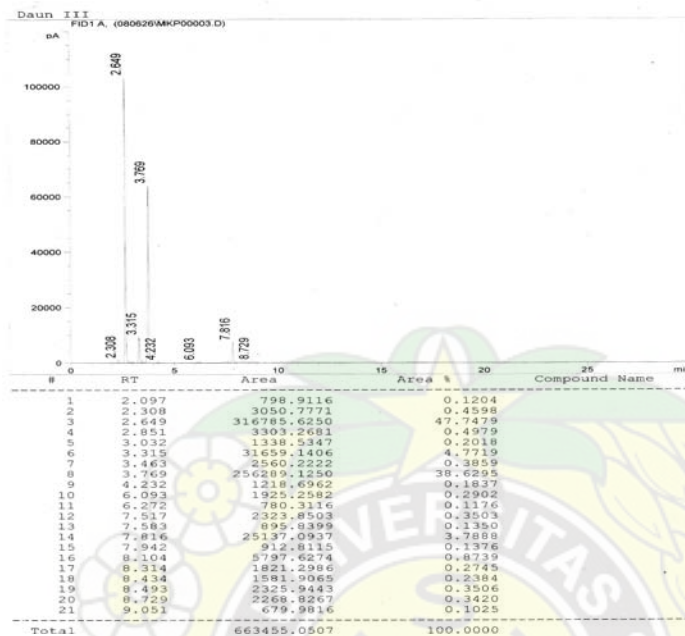
Gambar 6. Hasil Pengujian Kadar Cineol Pada Daun I



Mukriz
Lestar
USU F

iylla) Umur 4 Tahun Di PT Toba Pulp

Gambar 7. Hasil Pengujian Kadar Cineol Pada Daun II



Gambar 8. Hasil Pengujian Kadar Cineol Pada Daun III

Berat Jenis

Berat jenis merupakan perbandingan berat suatu benda dengan berat air yang volumenya sama pada suhu standar. Nilai berat jenis pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

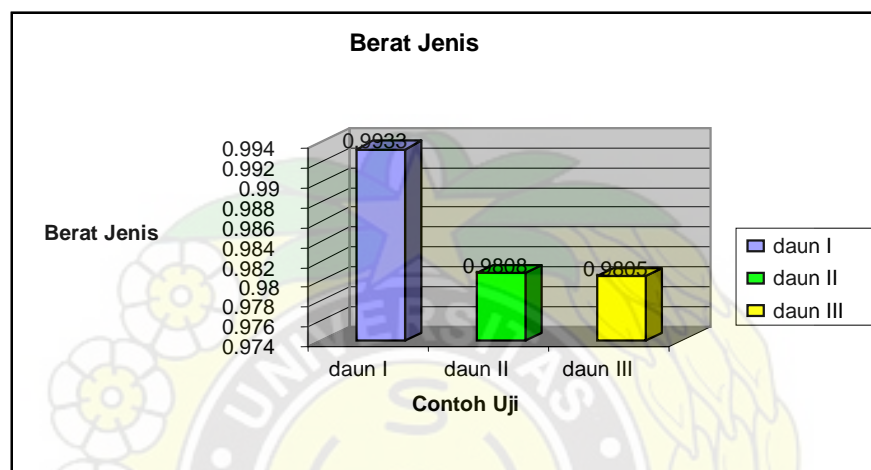
Tabel 7. Berat Jenis Minyak Ekaliptus

NO	Contoh Uji (<i>Eucalyptus urophylla</i>)	Berat Jenis
1	Daun I	0.9933
2	Daun II	0.9808
3	Daun III	0.9805
	TOTAL	2.9546
	Rata-rata	0.984867

Ketiga contoh uji yang disuling, memiliki nilai rata-rata berat jenis pada bagian daun adalah 0.984867, sedangkan bagian ranting dan bagian kulit tidak dapat diuji berat jenis minyak ekaliptus, hal ini dikarenakan besarnya nilai rendemen minyak yang didapat dari bagian ranting dan kulit tidak cukup untuk pengujian berat jenis, yaitu diperlukan minimal 2 ml minyak agar dapat diuji berat jenis minyak ekaliptus tersebut. Berat jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. 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 sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai densitasnya. Biasanya berat jenis komponen terpen teroksigenasi lebih besar dibandingkan dengan terpen tak teroksigenasi. Hasil berat jenis minyak ekaliptus yang didapat dari bagian daun dapat juga dilihat pada Gambar 9.

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 berat jenis minyak ekaliptus, memiliki rata-rata berat jenis 0,98 sehingga rata-rata berat jenis minyak ekaliptus yang didapat dari hasil penelitian ini adalah lebih besar dari standar berat jenis minyak kayu putih. Hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan Simanjuntak (2006) hanya menghasilkan nilai berat jenis sebesar 0,542. Dari gambar dapat kita lihat bahwa daun I lebih besar berat jenisnya. Perbedaan ini

disebabkan adanya perbedaan kepekatan warna diantara sampel-sampel tersebut daun I lebih pekat dari pada sampel-sampel yang lain.



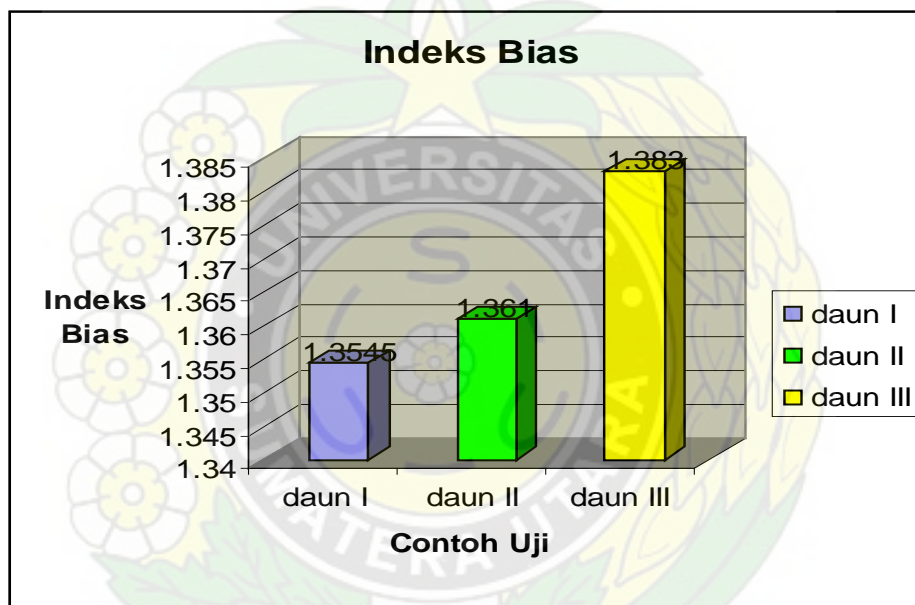
Gambar 9. Berat Jenis Minyak Ekalliptus

Indeks Bias

Indeks bias merupakan perbandingan antara kecepatan cahaya di dalam udara dengan kecepatan cahaya didalam zat tersebut pada suhu tertentu. Menurut *Guenther* (1990), indeks bias minyak atsiri berhubungan erat dengan komponen-komponen yang tersusun dalam minyak atsiri yang dihasilkan. Sama halnya dengan berat jenis dimana komponen penyusun minyak atsiri dapat mempengaruhi nilai indeks biasnya. Semakin banyak komponen berantai panjang seperti sesquiterpen atau komponen bergugus oksigen ikut tersuling, maka kerapatan medium minyak atsiri akan bertambah sehingga cahaya yang datang akan lebih sukar untuk dibiaskan. Hal ini menyebabkan indeks bias minyak lebih

besar. Semakin banyak kandungan airnya, maka semakin kecil nilai indeks biasnya. Mukriz Damanik : Kajian Minyak Atsiri Pada Ekalliptus (*Eucalyptus Urophylla*) Umur 4 Tahun Di PT Toba Pulp Lestari, Tbk, 2009.
USU Repository © 2009

biasnya. Ini karena sifat dari air yang mudah untuk membiaskan cahaya yang datang. Jadi minyak atsiri dengan nilai indeks bias yang besar lebih bagus dibandingkan dengan minyak atsiri dengan nilai indeks bias yang kecil. Pengujian indeks bias ini dilakukan dengan menggunakan alat refraktrometer. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui dari ketiga contoh uji penyulingan minyak ekaliptus didapat rata-rata indeks bias minyak ekaliptus tersebut adalah 1,366. Hasil indeks bias minyak ekaliptus ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Indeks Bias Minyak Ekaliptus

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 nilai indeks bias yang didapat pada penelitian ini adalah 1,366. Dari nilai ideks bias ini menunjukkan bahwa nilai indeks bias yang didapat dari minyak ekaliptus lebih kecil dibandingkan dengan nilai indeks bias minyak kayu putih, sedangkan menurut Simanjuntak (2006) nilai indeks bias *Eucalyptus urophylla* sebesar 1,337. Nilai indeks bias

yang didapat pada umur 4 dan 7 tahun tidak berbeda. Nilai indeks bias berbanding lurus dengan kadar air yang terkandung dalam minyak tersebut, maka semakin tinggi nilai dari indeks bias yang terkandung dalam minyak ekaliptus semakin tinggi juga nilai kadar airnya, yang pada akhirnya akan mempengaruhi kualitas dari minyak ekaliptus. Minyak yang memiliki kadar air semakin besar dapat menurunkan mutu dari minyak tersebut.

Tabel 8. Indeks Bias Minyak Ekaliptus

NO	Contoh Uji (<i>Eucalyptus urophylla</i>)	Indeks Bias
1	Daun I	1.3545
2	Daun II	1.361
3	Daun III	1.383
TOTAL		4.0985
Rata-rata		1.366167

Kelarutan Dalam Alkohol 80%

Hasil Kelarutan dalam alkohol 80% ketiga jenis contoh uji dari minyak ekaliptus ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 9. Perbandingan Minyak Ekaliptus dalam Kelarutan Alkohol 80%

NO	Contoh Uji (<i>Eucalyptus urophylla</i>)	Kelarutan Dalam Alkohol 80%
1	Daun I	1:3
2	Daun II	1:3
3	Daun III	1:3

Berdasarkan hasil pengujian perbandingan minyak ekaliptus dalam kelarutan alkohol 80% dapat dilihat bahwa jenis minyak *Eucalyptus urophylla* memiliki kelarutan alkohol 80% dengan perbandingan 1:3, artinya dengan 1 ml minyak ekaliptus diperlukan 3 ml alkohol untuk dapat melarutkannya. Sedangkan menurut Simanjuntak (2006) minyak ekliptus memiliki perbandingan minyak dengan kelarutan dalam alkohol 80% 1:3, oleh karena itu tidak ada perbedaan antara hasil

pada umur 4 dan 7 tahun. Semakin mudah minyak ekaliptus 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.

Nilai keseluruhan dari Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) Umur 4 tahun dan 7 tahun di PT Toba Pulp Lestari, TBK. dapat dilihat pada Tabel 11. Minyak atsiri pada tanaman Ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) pada umur 4 tahun memiliki nilai yang lebih mendekati pada standar minyak Kayu Putih, hasil yang didapat pada Tanaman Ekaliptus pada umur 4 tahun lebih baik daripada tanaman Ekaliptus pada umur 7 tahun.

Tabel 10. Nilai Keseluruhan Dari Kajian Minyak Atsiri Pada *Eucalyptus urophylla*

NO	Parameter	Coontoh Uji (<i>Eucalyptus urophylla</i>) umur 4 tahun	*Coontoh Uji (<i>Eucalyptus urophylla</i>) umur 7 tahun	SNI 01-5009.11-2001 (Minyak Kayu Putih)
1	Kadar Cineol	45%	1,567%	U= \geq 55%; P= \leq 55%
2	Berat Jenis	0.98	0.542	0.90 – 0.93
3	Indeks Bias	1.36	1.3378	1.46 – 1.47
4	Kelarutan dalam Lakohol 80%	Larutan Jernih 1:3	Larutan Jernih 1:3	Larutan Jernih 1:1

*Simanjuntak, D. J. 2006. Perbandingan Karakteristik Minyak Ekaliptus (*Eucalyptus spp*). [skripsi] Mahasiswi Program Studi Teknologi Hasil Hutan. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa kandungan minyak atsiri pada tanaman *Eucalyptus urophylla* hanya dapat dilihat pada contoh uji daun saja sedangkan dari contoh uji yang lainnya tidak dapat dilihat kandungan minyak atsirinya, hal ini dikarenakan rendemen yang sangat kecil. Rendemen minyak tertinggi dari hasil penyulingan *Eucalyptus urophylla* terdapat pada contoh uji daun yaitu sebesar 0,16 %, sedangkan pada contoh uji ranting rendemen minyak yang diperoleh adalah 0,0000001% dan kulit sebesar 0,0000001%.
2. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat kualitas minyak atsiri pada *Eucalyptus urophylla* 4 tahun adalah kadar cineol yang diperoleh memiliki nilai sebesar 45 % atau 2,64 dilihat dari waktu retensinya, oleh karena itu mutu minyak *Eucalyptus urophylla* termasuk pada golongan mutu pertama, nilai berat jenis sebesar 0,98; indeks bias sebesar 1,36; sedangkan sifat kimianya yaitu kelarutan dalam alkohol 80% adalah sebesar 1:3.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil yang telah diperoleh, maka disarankan agar peneliti selanjutnya menggunakan jenis tanaman Ekaliptus yang berbeda, serta terhadap jenis tanaman Ekaliptus yang sama, diharapkan meneliti dengan menggunakan perlakuan yang berbeda, misalnya

banyaknya contoh uji, alat sulingan dengan kapasitas yang lebih besar dan lebih canggih, serta perlu dilakukan penelitian sifat fisiologi tumbuhan untuk melihat perbandingan banyaknya minyak atsiri yang dikandung oleh tanaman tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Guenther, E. 1990. Minyak Atsiri. Jilid III A. Diterjemahkan Oleh S. Ketaren. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Guenther, E. 1990. Minyak Atsiri. Jilid IV B. Diterjemahkan Oleh S. Ketaren. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Fengel, D. dan G. Wegener. 1983. KAYU (Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-reaksi). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Isakandar, U., Ngadiono dan A. Nugraha. 2003. Hutan Tanaman Industri Di Persimpangan Jalan. Arivco Ppress. Jakarta.
- Lutony, T. L. dan Y. Rahmayati. 2002. Produksi dan Perdagangan Minyak Atsiri. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pudjiharta. 2001. Aspek Hidrologi dari Eucalyptus (*Hydrological Aspect of Eucalyptus*). Buletin Vol. 2 No. 1 Th 2001. [terhubung berkala]. (<http://www.dephut.go.id/INFORMASI/LITBANG/Hasil/buletin/2001/2-1a.HTM>). [25 Oktober 2007].
- Sasmuko, S. A. dan T. K. Waluyo. 2001. Optimalisasi Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Produk Sadapan. [makalah seminar]; Medan 12 Nopember 2001.
- Sastrohamidjojo, H. 2004. Kimia Minyak Atsiri. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Siahaan, T. 2005. Dinamika Perubahan Kalsium dan Magnesium Akibat Sistem Tebang Habis Pada Hutan Tanaman *Eucalyptus urophylla* Di HPHTI PT. Toba Pulp Lestari. [skripsi] Mahasiswa Program Studi Manajemen Hutan. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Simalungun. Pematang Siantar. Medan
- Simanjuntak, D. J. 2006. Perbandingan Karakteristik Minyak Ekaliptus (*Eucalyptus spp*). [skripsi] Mahasiswi Program Studi Teknologi Hasil Hutan. Jurusan Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sudjadi. 1988. Metode Pemisahan. Kanisius. Yogyakarta.
- Mukriz Damanik : Kajian Minyak Atsiri Pada Ekaliptus (*Eucalyptus Urophylla*) Umur 4 Tahun Di PT Toba Pulp Lestari, Tbk, 2009.
- USU Repository © 2009

Tjitrosoepomo, G. 2003. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press.

Utomo, B., Siregar. E. B. M. *dan* Delvian. 2007. *Buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

