

ISBN: 978-979-98109-5-3



**KUMPULAN MAKALAH (*PROCEEDING*)  
SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS VI  
SURABAYA, 3 SEPTEMBER 2016**

**BIODIVERSITAS UNTUK  
PEMBANGUNAN  
BERKELANJUTAN**

*Keanekaragaman Hayati Indonesia  
dan Perannya dalam Menunjang  
Kemandirian Bangsa*

**Editor:**

Dr. Alfiah Hayati  
Dr. Dwi Winarni, M.Si  
Prof. H. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D  
Dr. Ni'matuzahroh  
Dra. Thin Soedarti, CESA  
Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, ST, DEA



**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**



# *Proceeding*

## **Seminar Nasional Biodiversitas VI**

**Keanekaragaman Hayati Indonesia dan Perannya  
dalam Menunjang Kemandirian Bangsa**

Surabaya, 3 September 2016

**Editor:**

Dr. Alfiah Hayati

Dr. Dwi Winarni, M.Si

Prof. H. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D

Dr. Ni'matuzahroh

Dra. Thin Soedarti, CESA

Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, ST, DEA

**DEPARTEMEN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA – Surabaya**

**PROCEEDING SEMINAR NASIONAL BIODIVERSITAS VI**  
**“Keanekaragaman Hayati Indonesia dan Perannya dalam**  
**Menunjang Kemandirian Bangsa”**

**ISBN: 978-979-98109-5-3**

**Editor:**

Dr. Alfiah Hayati  
Dr. Dwi Winarni, M.Si  
Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D  
Dr. Ni'matuzahroh  
Dra. Thin Soedarti, CESA  
Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, ST, DEA

**Tim Penyusun**

Dr. Alfiah Hayati	Binti Mar'atus Solikha
Dr. Fatimah, M.Kes.	Antien Rekyan Seta
Dr. Dwi Winarni, M.Si.	Moh. Maulana Abdi Zen
Imam Dary Supriyadi Putra	

**Desain Sampul**

Yusuf Bilfaqih, ST., MT.

**Diterbitkan oleh :**

Departemen Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga  
Kampus C Unair, Jln. Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur, INDONESIA  
Telp & fax : (031) 5926804  
Email : [biologi@fst.unair.ac.id](mailto:biologi@fst.unair.ac.id)  
Website : [biologi.fst.unair.ac.id](http://biologi.fst.unair.ac.id)

Cetakan pertama, Desember 2016

***Hak cipta dilindungi undang-undang***

***Dilarang memperbanyak baik sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa ijin tertulis dari Penerbit.***

<b>Saikhu Ahmad Husen</b>	852
POTENSI EKSTRAK KASAR KULIT BUAH MANGGIS ( <i>Garcinia mangostana</i> , L. ) TERHADAP KADAR KOLESTEROL DAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA MENCIT DIABETIK	
<b>Sri Puji Astuti</b>	862
EFEK PEMBERIAN POLISAKARIDA KRESTIN DARI EKSTRAK <i>Coriolus versicolor</i> TERHADAP KADAR SGOT DAN SGPT PADA <i>Mus musculus</i>	
<b>Suprio Guntoro</b>	870
PENGARUH PERBAIKAN PAKAN TERHADAP DAYA REPRODUKSI DAN PERTUMBUHAN KAMBING GEMBRONG	
<b>Wardah</b>	876
PENURUNAN KOLESTEROL TELUR DAN PENINGKATAN IMMUNITAS PUYUH ( <i>Coturnix coturnix japonica</i> ) YANG DIBERI SERBUK DAUN SELIGI ( <i>Phyllanthus buxifolius</i> ) SEBAGAI SUPLEMEN PAKAN HERBAL	
<b>Zauhani Kusnul</b>	894
STUDY IN SILIKO SENYAWA AKTIF EKSTRAK PROPOLIS TERHADAP MOLEKUL TARGET TERKAIT AKTIFITAS SEL T REGULATOR	
<b>Erlyn Nurul Fauziah</b>	908
DAMPAK PEMBERIAN ARAK BALI TERHADAP JUMLAH SEL SPERMATOGENIK TESTIS TIKUS ( <i>Rattus norvegicus</i> L.)	
<b>Win Darmanto, Jovita</b>	919
INDUKSI 2-METHOXYETHANOL TERHADAP GANGGUAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA, KERUSAKAN JARINGAN PANKREAS, DAN KADAR NITRIT PADA MENCIT ( <i>Mus musculus</i> L.).	
<b>VI. POSTER</b>	
<b>Apriliana Dyah Pawestari</b>	933
RESPONSE OF SEED ANDSEEDLING OF MUNG BEAN ( <i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek) AND SOYBEAN ( <i>Glycine max</i> (L.) Merr.) TO SOUND EXPOSURE	
<b>Diah Sulistiarini</b>	942
JENIS-JENIS ANGGREK <i>Coelogyne spp.</i> DARI BALI	
<b>Indah Pertiwi</b>	948
PROSPEK PENGGUNAAN LIMBAH RAMBUT MANUSIA YANG DI-STEAM SEBAGAI PUPUK ORGANIK	
<b>Intani Quarta</b>	959
KOLEKSI MINYAK ATSIRI TUMBUHAN KEBUN RAYA CIBODAS, JAWA BARAT	
<b>Rony Irawanto</b>	971
PEMETAAN KOLEKSI TUMBUHAN HASIL EKSPLORASI PULAU SEMPU 2016	

## KOLEKSI MINYAK ATSIRI TUMBUHAN KEBUN RAYA CIBODAS, JAWA BARAT

Intani Quarta Lailaty\*, Aisyah Handayani, Rustandi

Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas  
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)  
Jl. Kebun Raya Cibodas, Sindanglaya, Cipanas, Cianjur, Jawa Barat, Indonesia 43253

\*Corresponding author : Tel/fax: +62-263-512233, Email: intani.quarta.lailaty@lipi.go.id

---

### ABSTRACT

Essential oil is one of the organic compounds have derived from plant tissue and plentifully found in nature. The production of essential oils from aromatic plants have rapid growth in the national or international level. Indonesia has abundant diversity of aromatic plant that produces essential oil, some of the species are in the Cibodas Botanic Gardens. The aim of this study was to determine the species of plants collection at Cibodas Botanic Gardens that potentially produces essential oil. Stages of the study was an inventory of the plants through the study of literature and field, hereafter oil refining. Oil refining method used steam distillation. Plant materials used leaves (fresh and dried leaves) and flowers. Oil refining has been carried out from leaves of 20 species plant collection, among others *Melaleuca decora*, *Cymbopogon nardus*, *Corymbia citriodora*, *Leptospermum citratum*, *Pogostemon cablin*, *Artemisia annua*, *Eucalyptus* spp., *Callistemon* spp., and *Melaleuca cajuputi*. Furthermore, there are flower of six species plant collection, e.g. *Gardenia thunbergia*, *Rose* sp., *Magnolia* spp. and *Camellia* sp. Distillery produces more essential oil from leaves, especially in the dried leaves. Cibodas Botanic Gardens has a high potential to produce essential oils from plants collection. Further studies will be conducted to determine the potential benefits of essential oils that have been generated.

**Keywords:** Aromatic plant, Cibodas Botanic Gardens, essential oil, steam distillation.

### PENDAHULUAN

Minyak atsiri merupakan salah satu senyawa organik yang berasal dari jaringan tumbuhan dan banyak ditemukan di alam. Produksi minyak atsiri dan tanaman aromatik mengalami perkembangan yang cukup pesat dalam skala nasional maupun internasional. Harga minyak atsiri dan tanaman aromatik juga semakin meningkat tiap tahunnya (Weiss, 1997). Hal ini menjadikan peluang bagi negara-negara dengan sumber daya alam yang tinggi, salah satunya Indonesia, untuk memproduksi dan mengeksplor minyak atsiri.

Minyak atsiri dikenal dengan nama minyak eteris atau minyak terbang (*essential oil*, *volatile oil*) diperoleh dari akar, batang, daun maupun bunga tanaman tertentu. Minyak atsiri memiliki sifat mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir (*pungent taste*), berbau wangi sesuai dengan bau tanamannya. Minyak eteris umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Suhirman, 2009).

Penggunaan minyak atsiri dalam industri di Indonesia sangat beragam, antara lain dapat dikonsumsi secara langsung berupa makanan dan minuman seperti jamu, penyedap makanan, "flavoring agent": perisa es krim, permen, pasta gigi, pencampur rokok kretek, dan lain-lain.

Minyak eteris juga dapat digunakan untuk pemakaian luar, seperti pemijatan, lulur, *lotion*, balsam, sabun mandi, shampo, obat luka atau memar, dan parfum. Selain itu, *essential oil* dimanfaatkan sebagai aromaterapi, misalnya pengharum ruangan, pengharum *tissue* atau pelega pernafasan (Setya, 2012; Tjokrowardojo & Tombe, 2012).

Tjokrowardojo & Tombe (2012) melaporkan bahwa terdapat 160-200 jenis tanaman aromatik penghasil minyak atsiri yang berasal dari famili Labiate (Lamiaceae), Compositae, Lauraceae, Graminae (Poaceae), Myrtaceae, Umbeliferae (Apiaceae), dan lain-lain. Dalam dunia perdagangan telah beredar sekitar 80 jenis minyak atsiri, diantaranya nilam, serai wangi, cengkeh, jahe, pala, fuli, jasmin, dan lain sebagainya. Sementara itu, Indonesia telah mengekspor 12 jenis minyak atsiri ke pasar dunia.

Indonesia memiliki keanekaragaman tanaman aromatik yang sangat tinggi. Salah satu wilayah yang berperan dalam konservasi plasma nutfah Indonesia adalah kebun raya. Kebun raya merupakan institusi tempat berbagai koleksi tumbuh-tumbuhan hidup yang didokumentasikan untuk tujuan penelitian ilmiah, konservasi, pameran, dan pendidikan (Wyse Jackson & Shuterland, 2000). Kebun Raya Cibodas memiliki beragam jenis tumbuhan yang berpotensi, salah satunya adalah tumbuhan aromatik penghasil minyak atsiri. Penelitian mengenai penyulingan minyak atsiri telah banyak dilakukan, akan tetapi belum ada penelitian lebih lanjut mengenai tumbuhan penghasil minyak atsiri di Kebun Raya Cibodas. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan inventarisasi tumbuhan penghasil minyak atsiri dan potensi minyak atsiri dalam bidang industri maupun kehidupan sehari-hari.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa daun (20 jenis) dan bunga (6 jenis) tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas, etanol dan aquades. Peralatan yang digunakan meliputi seperangkat alat destilasi uap yang terdiri dari boiler, distilator, kondensor dan dekanter; pisau; talenan; kompor; thermometer; alat-alat gelas; tabung reaksi; dan botol kaca gelap.

### **Cara Kerja**

Penyulingan minyak atsiri tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas menggunakan sampel segar dari daun dan bunga tumbuhan, serta sampel kering (serasah) dari daun tumbuhan koleksi. Sampel kering digunakan setelah bahan dikeringanginkan pada suhu ruangan. Masing-masing sampel dipotong-potong hingga berukuran kecil (0,3-0,5 cm) ditimbang sebanyak 5 kg kemudian dimasukkan ke dalam ketel destilasi uap berkapasitas 10 kg. Proses dari destilasi uap adalah masing-masing sampel diletakkan di atas pelat berlubang dalam ketel destilasi. Ketel tersebut dialirkan uap yang berasal dari *steam boiler*. Bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas. Hasil destilasi menunjukkan sebagian minyak

membentuk emulsi dengan fasa cair. Kemudian campuran minyak dan air dipisahkan dengan menggunakan dekanter atau labu pemisah. Minyak atsiri yang terkumpul disimpan dalam tabung reaksi dan botol gelap yang ditutup rapat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 26 jenis dari 12 famili tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas yang telah disuling menjadi minyak atsiri. Myrtaceae adalah famili dengan jenis tumbuhan yang paling banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku minyak eteris. Adapun jenis tumbuhan yang lain berasal dari famili Asteraceae, Rutaceae, Theaceae, Annonaceae, Lauraceae, Poaceae, Rosaceae, Illiaceae, Magnoliaceae, Lamiaceae dan Piperaceae (Gambar 1). Sampel tumbuhan berasal dari daun dan bunga tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas (Tabel 1). Sampel daun tumbuhan koleksi yang digunakan berupa sampel basah dan sampel kering yang berasal dari serasah daun. Berdasarkan hasil penyulingan yang dilakukan didapatkan bahwa sampel kering menghasilkan jumlah minyak atsiri yang lebih banyak dibandingkan sampel basah. Adapun jenis-jenis tumbuhan penghasil minyak atsiri dijabarkan sebagai berikut.

### Minyak atsiri daun tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas

#### ***Artemisia annua* L. (Asteraceae)**

*Artemisia annua* berpotensi sebagai obat antimalaria karena memiliki kandungan artemisinin, bersifat efektif terhadap Plasmodium yang resistan terhadap obat (Balardi, et al., 2008). Artemisinin merupakan seskuiterpen lakton yang ditemukan di daun dan bunga *A. annua* dengan struktur kimia yang berbeda dan lebih manjur (Dahnum, et al., 2012). Kandungan minyak esensial dari *Artemisia* yang berupa kamper (44%), germacrene D (16%), trans-pinocarveol (11%),  $\beta$ -selinene (9%),  $\beta$ -caryophyllene (9%) dan artemisia keton (3%) bersifat antibakteri. Hasil pengujian menunjukkan kandungan minyak esensial *Artemisia* bersifat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif *Enterococcus hirae* (Juteau, et al., 2002).

#### ***Acronychia pedunculata* (L.) Miq. (Rutaceae)**

Hasil pengujian Lesueur et.al. (2008), menunjukan kandungan minyak esensial *A. pedunculata* memiliki aktivitas antimikroba terhadap berbagai bakteri, terutama *Salmonella enterica* dan *Staphylococcus epidermidi*. Ekstrak daun, kulit kayu, batang, serta buahnya biasanya dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional sebagai obat luka, kudis, dan infeksi usus karena bersifat antijamur dan antibakteri (Epifano, et al., 2013).

#### ***Callistemon citrinus* Skeels (Myrtaceae)**

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antibakteri dari minyak esensial *Callistemon citrinus* terhadap mayoritas bakteri cukup signifikan. Aktivitas antibakterinya sebanding dengan antibiotik standar (Seyydneyad, 2010).



### ***Corymbia citriodora* (Hook.) K.D. Hill & L.A.S Johnson (Myrtaceae)**

Minyak esensial *C. citriodora* bersifat antijamur, terlihat dari kemampuannya yang dapat menekan produksi spora, perkecambahan, dan menghambat pertumbuhan *Pyricularia grisea*, *Aspergillus spp.*, dan *Colletotrichum musae* (Aguiar, et al., 2014).

### ***Melaleuca cajuputi* Powell (Myrtaceae)**

Minyak kayu putih merupakan minyak esensial yang sudah cukup populer. Minyak ini memiliki kandungan ceniol atau cajuputol, dan biasanya diekstrak dari daun maupun ranting (Budiadi, 2005). Minyak esensial *M. cajuputi* yang diekstrak dari daun menunjukkan efek fumigan dan toksisitas kontak terhadap *Sitophilus zeamais* (kumbang jagung) dan *Tribolium castaneum* (kumbang tepung merah) berpotensi sebagai biopestisida (Ko, K., et al., 2009).

### ***Pogostemon cablin* Benth (Lamiaceae)**

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) merupakan salah satu tanaman komoditi ekspor yang menyumbang devisa negara sekitar 60% dari total ekspor minyak atsiri nasional. Indonesia memberikan kontribusi sebesar 90% dalam pasokan minyak nilam dunia. Minyak nilam mengandung lebih dari 30 jenis komponen kimia, dengan komponen utamanya adalah *patchouli alcohol* (Setya, et al., 2012). Minyak esensial nilam juga merupakan larvasida alami yang dapat memusnahkan larva *Culex pipiens pallens*. Penggunaannya cukup aman karena tidak berdampak negatif terhadap ekosistem perairan dan residu yang rendah (Park H & Park I, 2012).

Tanaman nilam dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah hingga sedang (0-700 m dpl) di berbagai jenis tanah (andosol, latosol, regosol, podsolik, kambisol), dan dapat tumbuh optimal pada tanah gembur serta kaya humus. Menurut Tjokrowardojo & Tombe (2012), tanaman nilam yang ditumbuhkan di dataran rendah memiliki kadar minyak yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh di dataran tinggi (>700 m dpl). Dalam pertumbuhannya, nilam membutuhkan cahaya yang cukup, namun masih toleran terhadap naungan, sehingga memungkinkan untuk ditumpangsarikan dengan tanaman lain. Budidaya tanaman nilam dapat dilakukan dengan berbagai pola tanam dengan masing-masing keunggulan komparatif, antara lain tumpangsari (*inter cropping*), tumpang gilir (*multiple cropping*), campursari (*mix cropping*), sistem lorong (*alley cropping*) dengan tanaman semusim maupun tahunan.

### ***Cinnamomum burmanii* Nees & T. Nees (Lauraceae)**

Kayu manis atau *batavia cinnamon* (*C. burmanii*) banyak dibudidaya di Indonesia, terutama di Sumatera Barat, Jambi dan Sumatera Utara. Minyak kayu manis belum banyak diproduksi, akan tetapi kulit kering batangnya banyak diekspor dengan sebutan *cassia vera* (Ma'mun, 2006). Minyak kayu manis banyak mengandung sinamaldehida, juga mengandung senyawa-senyawa lain seperti benzaldehida, limonen, 1,8-sineol,  $\alpha$ -copaena, bornil asetat,  $\beta$ -caryofilen, 1,4-terpineol,  $\delta$ -cadinena, trans-cinnamaldehida, trans-cinnamil asetat, miristisin, coumarin, asam tetradecanoat (Lawless, 2002). Menurut penelitian Wijayanti, et al. (2010),

dilaporkan bahwa minyak kayu manis memiliki aktivitas antimikrobia dan insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

#### ***Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl (Lauraceae)**

Hasil pengujian yang dilakukan oleh Singh, et al. (2008) menunjukkan bahwa minyak esensial *C. camphora* bersifat antibakteri, sehingga direkomendasikan sebagai bahan pengawet material bahan baku herbal untuk perlindungan dari kontaminasi bakteri. Pragadheesh, et al. (2013) juga menyebutkan minyak esensial *C. camphora* dapat digunakan untuk melawan infeksi *Choanephora cucurbitarum* dan berpotensi menjadi agen antijamur pada sejumlah tanaman pertanian penting. Selain itu, minyak esensial *C. camphora* juga berpotensi sebagai antirayap yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk melindungi bangunan dari serangan rayap tanah (Roszaini, et al., 2013).

#### ***Cymbopogon nardus* (L.) Rendle. (Poaceae)**

Jenis-jenis *Cymbopogon* merupakan sumber minyak esensial yang sangat penting. Penggunaan minyak esensial dari jenis-jenis ini digunakan secara luas sebagai perasa, pewangi, bahan baku kosmetik, sabun, deterjen, dan industri parfum. Kandungan minyak esensial *Cymbopogon* sudah lama diketahui sebagai antibakteri, antijamur, insektisida, dan penangkal serangga (Ganjewala, 2009). Minyak serai juga efektif dalam mengatasi infeksi yang disebabkan bakteri patogen yang resisten terhadap sejumlah obat (Naik, et.al., 2010)

#### ***Mentha piperita* L. (Lamiaceae)**

Menurut Lawless (2002), terdapat tiga jenis minyak mint, yaitu minyak peppermint (*peppermint oil*) dihasilkan dari herba tanaman *Mentha piperita*, minyak cornmint dihasilkan dari *M. arvensis*, dan minyak spearmint dihasilkan dari *M. spicata*. Jenis tanaman mint yang pertama dan kedua banyak dikembangkan di Indonesia. Minyak peppermint banyak diproduksi di Inggris, Perancis, Amerika, Rusia, Bulgaria, Italia, Hongaria, Maroco dan Cina. Penggunaan umum minyak mint memiliki kesamaan, yaitu dalam obat-obatan, parfum, kosmetika, dan industri makanan minuman seperti kembang gula dan permen karet. Secara khusus minyak peppermint digunakan dalam flavor tembakau (Ma'mun & Suhirman, 2006).

#### ***Mentha arvensis* L. (Lamiaceae)**

Minyak atsiri dari tumbuhan ini dikenal sebagai minyak commint. Produser utama minyak ini adalah Cina, Brazil, Argentina, India dan Vietnam. Minyak commint memiliki kandungan mentol yang sangat tinggi, sehingga pada temperatur yang rendah dapat membeku. Oleh karena itu minyak ini biasa digunakan sebagai sumber isolasi mentol dengan proses pendinginan. Minyak yang telah dipisahkan sebagian mentolnya diperdagangkan dengan nama "*dementholized oil*". Mentol hasil isolasi berbentuk padatan kristal berwarna putih bening. Mentol yang masih tersisa dalam *dementholized oil* berkisar antara 35-45%. Secara khusus minyak

commint digunakan sebagai teh herbal, sirup dan sumber isolasi mentol (Ma'mun & Suhirman, 2006).

### ***Piper betle* L. (Piperaceae)**

Hasil penelitian Bissa, et al. (2007) menyebutkan *Piper betle* memiliki kandungan yang bersifat antijamur dan antioksidan. Selain itu kandungan dalam minyak ini juga bersifat antibakteri, terutama terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus pyogenes*, serta mampu menangkal serangan jamur *Cladosporium sp.* (Arambewela, et al., 2010).

**Tabel 1.** Jenis tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas penghasil minyak atsiri

<b>No.</b>	<b>Jenis Tumbuhan</b>	<b>Famili</b>	<b>Asal Tumbuhan</b>	<b>Habitus</b>	<b>Organ yang diekstrak</b>
1	<i>Artemisia annua</i> L.	Asteraceae	West Java	S. or H.	Daun
2	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	Rutaceae	Java	S. or T.	Daun
3	<i>Backhousia citriodora</i> F. Muell.	Myrtaceae	Queensl and	T. S. or	Daun
4	<i>Callistemon citrinus</i> Skeels	Myrtaceae	Australia	T.	Daun
5	<i>Callistemon</i> spp.	Myrtaceae	Australia	S. S. or	Daun
6	<i>Camellia japonica</i> L.	Theaceae	Japan	T.	Bunga
7	<i>Cananga odorata</i> (Lamk.) Hook.	Annonaceae	West Java	S.	Bunga
8	<i>Cinnamomum burmanii</i> Nees & T. Nees	Lauraceae	Java, Malesia	T.	Daun
9	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl	Lauraceae	China, Japan	T.	Daun
10	<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D. Hill & L.A.S Johnson	Myrtaceae	Australia	T.	Daun
11	<i>Corymbia torelliana</i> F. Muell.	Myrtaceae	Australia	T. S. or	Daun
12	<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle.	Poaceae	Unknow n	H.	Daun
13	<i>Eucalyptus</i> spp.	Myrtaceae	Australia	T.	Daun
14	<i>Gardenia angustifolia</i> Lodd.	Rosaceae	East Indies	S.	Bunga
15	<i>Illicium anisatum</i> L.	Illiciaceae	Formosa , Japan	S.	Daun
16	<i>Leptospermum citratum</i> Challinor, Cheel. & Penfold	Myrtaceae	Australia	T.	Daun
17	<i>Magnolia montana</i> Figlar & Noot.	Magnoliaceae	Java	T.	Daun
18	<i>Magnolia</i> sp.	Magnoliaceae	Java	T.	Bunga
19	<i>Manglitea glauca</i>	Magnoliaceae	Unknow n	T.	Bunga
20	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell	Myrtaceae	Molucca	T.	Daun

			s Island		
			Unknow		
21	<i>Melaleuca decora</i>	Myrtaceae	n	T.	Daun
22	<i>Mentha arvensis</i> L.	Lamiaceae	Europe	P.H.	Daun
23	<i>Mentha piperita</i> L.	Lamiaceae	Europe	P.H.	Daun
			Unknow		
24	<i>Piper betle</i> L.	Piperaceae	n	H.	Daun
			Unknow		
25	<i>Pogostemon cablin</i> Benth.	Myrtaceae	n	H.	Daun
26	<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	Java	S.	Bunga

Keterangan: S: Shrub, T: Tree, H.: Herb., P.H.: Perennial Herb.

Indonesia memiliki prospek yang menjanjikan dalam pengembangan minyak atsiri dilihat dari potensi pasar dan potensi sumberdaya yang dimiliki. Indonesia melakukan ekspor impor beberapa jenis minyak atsiri untuk kebutuhan industri di dalam negeri, seperti industri farmasi, parfum, kosmetik, dan lain sebagainya. Impor minyak atsiri dan perkembangan industri dalam negeri terus meningkat dari tahun ke tahun, baik nilai maupun jenisnya. Hal ini menunjukkan bahwa potensi pasar di dalam negeri cukup besar dan semakin berkembang. Dengan demikian peluang pengembangan minyak atsiri di Indonesia masih terbuka lebar. Hal ini didukung dengan potensi sumber daya alam Indonesia sebagai bahan baku minyak atsiri yang banyak tersedia dan dapat tumbuh dengan baik. Jenis-jenis minyak atsiri koleksi tumbuhan Kebun Raya Cibodas dilaporkan pada Tabel 2 berdasarkan status perkembangan potensinya di Indonesia. Beberapa jenis tumbuhan lain yang belum tercantum dalam daftar di bawah namun telah dilakukan penyulingan hasil Kebun Raya Cibodas sangat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut dalam produksi minyak atsiri di Indonesia.

**Tabel 2.** Status perkembangan jenis tanaman penghasil minyak atsiri di Indonesia (Tjokrowardojo & Tombe, 2012)

No.	Jenis Tumbuhan	Nama minyak	Nama dagang	Status	Kegunaan
1	<i>Backhousia citriodora</i> F. Muell.	Surawung pohon	Native myrtle oil	Potensi dikembangkan	Farmasi
2	<i>Cananga odorata</i> (Lamk.) Hook.	Ylang-ylang	Ylang-ylang oil	Sedang berkembang	Parfum, sabun
3	<i>Cinnamomum burmanii</i> Nees & T. Nees	Kulit manis	Cinnamon bark	Sedang berkembang	Makanan, farmasi
4	<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucalyptus	Spearmint oil	Potensi dikembangkan	Farmasi
5	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell	Kayu putih	Cajuput oil	Sudah berkembang	Farmasi
6	<i>Mentha arvensis</i> L.	Permen	Cormint oil	Potensi dikembangkan	Makanan, minuman, farmasi, rokok
7	<i>Mentha piperita</i> L.	Peppermint	Peppermint oil	Potensi dikembangkan	Farmasi
8	<i>Pogostemon cablin</i>	Nilam	Patchouli oil	Sudah berkembang	Parfum, sabun

## **Minyak atsiri bunga tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas**

### ***Camellia japonica* L. (Theaceae)**

Minyak *Camellia japonica* dimanfaatkan secara tradisional di kawasan Asia Timur untuk memelihara kelembaban dan kelembutan kulit serta untuk mengembalikan keelastisan kulit (Kim, 2012). Hasil penelitian Jung, et al. (2007), melaporkan bahwa pemberian minyak esensial *C. japonica* secara topical (dioleskan ke kulit) pada sejumlah kulit relawan dapat mempertahankan kelembaban kulit dan tidak memiliki efek samping. Hal ini menunjukkan bahwa minyak esensial tersebut dapat dikembangkan sebagai bahan kosmetik penghilang kerutan pada kulit. Selain itu, ekstrak *C. japonica* juga bersifat antibakteri yang dapat menghambat aktifitas *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* dan *Listeria monocytogenes* (Hahn, 2005).

### ***Cananga odorata* (Lamk.) Hook. (Annonaceae)**

Minyak Ylang Ylang dapat digunakan pada industri makanan sebagai penambah cita rasa (Burdock & Carabin, 2008). Hasil penelitian Tan, et al. (2015) menunjukkan bahwa minyak ylang ylang memiliki aktifitas farmakologi dalam spektrum luas. Kandungan dalam minyak esensial ini bersifat anti-inflamasi, antibiofilm, antioksidan, anti-diabetes, antifertilitas (bersifat kontraseptif), antimelanogenesis, penangkal serangga, anti hiperglikemik, dan sebagai penenang. Hal ini menunjukkan bahwa minyak *C. odorata* berpotensi sebagai bahan baku pembuatan obat untuk terapi. Selain itu minyak esensial ini juga berpotensi sebagai bahan insektisida alami yang bersifat fumigan terhadap serangga yang sering menyerang penyimpanan biji-bijian (Cheng, et al., 2012).

### ***Gardenia angustifolia* Lodd. (Rosaceae)**

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh James (2013) terhadap tikus, pemberian ekstrak daun, akar, dan buah *G. angustifolia* dapat membantu mempercepat penyembuhan luka. Minyak esensial ini memiliki kandungan antibakteri yang dapat melawan aktifitas *S. aureus*, *S. epidermidis* (bakteri gram positif) and *E. coli* (gram negative bacteria). Sehingga berdasarkan kandungannya, minyak esensial *G. angustifolia* dapat menjadi alternatif bahan alami sebagai antibakteri yang digunakan dalam produk kesehatan untuk memenuhi kebutuhan konsumen, untuk pengawet makanan, sebagai anti-aging pada produk kecantikan, produk spa, dan aromaterapi (Chaichana, 2009).

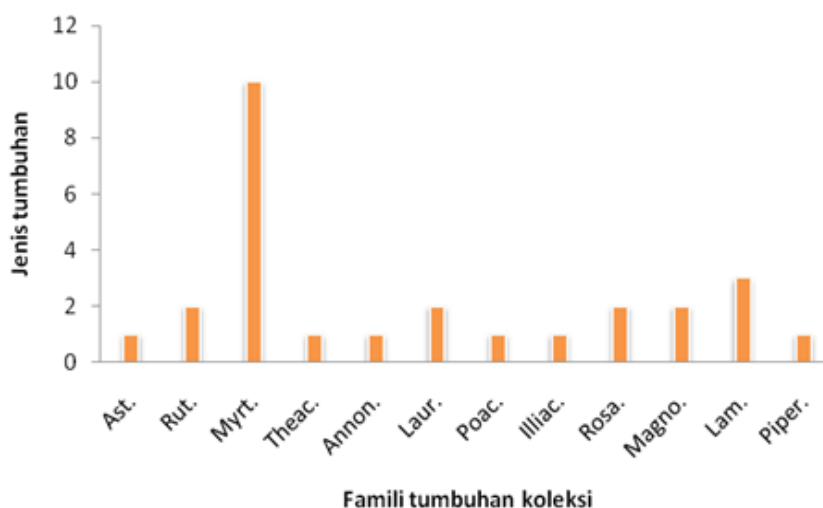
### ***Magnolia* sp. (Magnoliaceae)**

Jenis magnolia yang sudah diekstrak minyak esensialnya adalah *Magnolia liliflora*. Ekstrak daun dan minyak dari bunga *M. liliflora* dapat digunakan sebagai alternatif alami untuk menggantikan fungisida sintesis sehingga dapat menekan pertumbuhan beberapa jamur patogen yang mengakibatkan penyakit pada sejumlah tanaman pangan (Bajpai & Kang, 2012). Selain itu minyak esensial tersebut juga dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami dan

sebagai antijamur untuk mengobati infeksi pada manusia yang disebabkan oleh jamur (Bajpai V.K., et al., 2009).

**Rosa sp. (Rosaceae)**

Minyak esensial mawar sudah banyak dimanfaatkan sebagai campuran dalam pembuatan kosmetik dan parfum. Disebutkan oleh Hongratanaworakit (2009), minyak esensial mawar mempunyai efek menenangkan terhadap sejumlah responden yang diuji, sehingga dapat minyak esensial mawar berpotensi sebagai bahan pembuatan aromaterapi yang dapat menyebabkan hilangnya stres dan depresi pada manusia. Penelitian lain dari Bradley, et al. (2007) menunjukkan bahwa minyak mawar dapat mengurangi kecemasan pada wanita tanpa menyebabkan efek sedatif, sehingga kandungan dalam minyak mawar dapat diuji lebih lanjut sebagai bahan obat anti kecemasan yang potensial. Kandungan minyak esensial mawar bersifat antioksidan serta antibakteri. Adanya kandungan phenolic yang tinggi, dapat melawan aktifitas bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Chromobacterium violaceum*, dan *Erwinia carotovora* (Ulusoy, et al., 2009).



**Gambar 1.** Famili tumbuhan dari jenis-jenis tumbuhan koleksi di Kebun Raya Cibodas. Keterangan: Ast.: Asteraceae, Rut.: Rutaceae, Myrt.: Myrtaceae, Theac.: Theaceae, Annon.: Annonaceae, Laur.: Lauraceae, Poac.: Poaceae, Illiac.: Illiaceae, Rosa.: Rosaceae, Magno.: Magnoliaceae, Lam.: Lamiaceae, Piper.: Piperaceae.

Produksi minyak atsiri banyak dilakukan dalam skala rumah tangga maupun skala industri. Dalam kenyataannya, perkembangan minyak atsiri di Indonesia berjalan agak lambat. Hal ini dikarenakan beberapa faktor yang saling berkaitan erat satu sama lain, yaitu rendahnya produksi tanaman, sifat usahatani, mutu minyak yang beragam, penyediaan produk yang kurang bermutu, fluktuasi harga, pemasaran dan persaingan sesama negara produsen, serta adanya produk sintetis. Tjokrowardojo & Tombe (2012) memperkirakan 90% tanaman aromatik diusahakan oleh petani atau pengrajin di pedesaan dalam bentuk industri kecil. Pengelolaan industri rumah tangga dilakukan dengan modal kecil dan teknologi sederhana. Oleh karena itu,

diperlukan adanya paket teknologi, seperti pemilihan varietas atau jenis unggul, budidaya dan pengolahan pasca panen untuk beberapa jenis komoditas tanaman aromatik. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan senyawa dan pemetaan potensi minyak atsiri yang dihasilkan, sehingga kuantitas dan kualitas produksi minyak atsiri di Indonesia semakin meningkat.

## KESIMPULAN

Kebutuhan minyak atsiri dalam pemenuhan industri farmasi, kosmetik, makanan, kimia dan aromaterapi di dalam maupun luar negeri cukup tinggi, sehingga peluang pengembangan minyak atsiri masih terbuka lebar. Kebun Raya Cibodas memiliki potensi sumber daya tumbuhan yang sangat potensial dikembangkan dalam pembuatan minyak atsiri. Penyulingan 26 jenis tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas telah dilakukan dan selanjutnya akan dilakukan penelitian lebih lanjut untuk peningkatan kualitas dan kuantitas minyak atsiri hasil Kebun Raya Cibodas.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) yang telah memberi dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada Agus Suhatman, M.P., Dadang Nasrullah, Munajat, Didin Ahmanudin dan pihak yang telah terlibat dalam proses pembuatan minyak atsiri tumbuhan koleksi Kebun Raya Cibodas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguiar, R.W. de S., M. A. Ootani, S. D. Ascencio, T.P.S. Ferreira, M. M.dos Santos & Gil R. dos Santos. 2014. Fumigant Antifungal Activity of *Corymbia citriodora* and *Cymbopogon nardus* Essential Oils and Citronellal against Three Fungal Species. *The Scientific World Journal* 8: 8.
- Arambewela, L., Kumaratunga, K.G.A. & Dias, K., 2010. Studies on Piper Bettle of Sri Lanka. *Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka*. 33(2): 133–139.
- Bajpai, V.K., Jung In Yoon & Sun Chul Kang. 2009. Antioxidant and antidermatophytic activities of essential oil and extracts of *Magnolia liliflora* Desr. *Food and Chemical Toxicology*. 47(10): 2606–2612.
- Bajpai, V.K. & S. C. Kang. 2012. In Vitro and In Vivo Inhibition of Plant Pathogenic Fungi by Essential Oil and Extracts of *Magnolia liliflora* Desr. *J. Agr. Sci. Tech*. 14: 845-856.
- Baraldi, R., B. Isacchi, S. Predieri, G. Marconi, F.F. Vincieri & A.R. Bilia. 2008. Distribution of artemisinin and bioactive flavonoids from *Artemisia annua* L. during plant growth. *Biochemical Systematics and Ecology* 36: 340-348.
- Bissa, S., D. Songara & A. Bohra.. 2007. Traditions n Oral Hygiene: Chewing Of Betel (*Piper Bettle* L.) Leaves. *Current Science* 92(1): 26–28.
- Bradley, B.F., N.J. Starkey, S.L. Brown & R.W. Lea. 2007. The effects of prolonged rose odor inhalation in two animal models of anxiety. *Physiology & Behavior* 92: 931–938.

- Budiadi, Y. Kanazawa, H.T. Ishii, M.S. Sabarnurdin & P. Suryanto. 2005. Productivity of kayu putih (*Melaleuca leucadendron* LINN) tree plantation managed in non-timber forest production systems in Java, Indonesia. *Agroforestry Systems* 64: 143–155.
- Burdock, G.A. & I.G. Carabin. 2008. Safety assessment of Ylang–Ylang (*Cananga* spp.) as a food ingredient. *Food and Chemical Toxicology* 46: 433–445.
- Chaichana, J., W. Niwatananun, S. Vejabhikul, S. Somna & S. Chansakaow. 2009. Volatile constituents and biological activities of gardenia jasminoides. *J Health Res* 23(3):141-145
- Cheng, J., K. Yang, Na Na Zhao, X. G. Wang, Shu Ying Wang & Zhi Long Liu. Composition and insecticidal activity of the essential oil of *Cananga odorata* leaves against *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Medicinal Plants Research* 6 (18): 3482-3486.
- Dahnum, D., H. Abimanyu & A. Senjaya. 2012. Isolation of Artemisinin as Antimalarial Drugs from *Artemisia annua* L. Cultivated in Indonesia. *International Journal of Basic & Applied Sciences IJBAS-IJENS* 12 (4): 90-95.
- Epifano, F., S. Fiorito, S. Genovese. 2013. Phytochemistry and pharmacognosy of the genus *Acronychia*. *Phytochemistry*. 95: 12–18.
- Ganjewala, D. 2009. Cymbopogon essential oils: Chemical compositions and bioactivities. *International Journal of Essential Oil Therapeutics* 3: 56-65
- Hahn, Y.K. 2005. Antimicrobial Effects of *Camellia Japonica* L. Leaves Extract on Food-borne Pathogenic Microorganisms. *Korean J. Food Sci. Technol.* 37(1): 113~121.
- James O, Christopher AO, Berikisu OE, de Patience DE, Onuche AG. 2013. Wound Healing and Anti-Ulcerogenic Activity of *Gardenia angustifolia* Extract in Rats. *Biochem Pharmacol* 2: 112.
- Jung, E., Jongsung Lee, Jihoon Baek, Kwangsun Jung, Jiyoung Lee, Sungran Huh, Saebom Kim, Jaesook Koh, Deokhoon Park. 2007. Effect of *Camellia japonica* oil on human type I procollagen production and skin barrier function. *Journal of Ethnopharmacology*. 112 (1): 127–131.
- Hongratanaworakit, T. 2009. Relaxing Effect of Rose Oil on Human. *Natural Product Communications* 4(2): 291-296
- Juteau, F., V. Masotti, J. M. Bessière, M. Dherbomez & J. Viano. 2002. Antibacterial and antioxidant activities of *Artemisia annua* essential oil. *Fitoterapia*. 73 (6): 532–535.
- Kim, S., E. Jung, S. Shin, M. Kim, Young-Soo Kim, Jongsung Lee & Deokhoon Park. 2012. Anti-inflammatory activity of *Camellia japonica* oil 45(3): 177-182.
- Ko Ko, W. Juntarajumngong & A. Chandrapatya. 2009. Repellency, Fumigant and Contact Toxicities of *Melaleuca cajuputi* Powell against *Sitophilus zeamais* Motschulsky and *Tribolium castaneum* Herbst. *Thai Journal of Agricultural Science* 42(1): 27-33.
- Lawless, J. 2002. Encyclopedia of Essential Oils. Thorson, London. p. 226.
- Lesueur, D., Dominique De Rocca Serra, Ange Bighelli, Tran Minh Hoi, Tran Huy Thai & Joseph Casanova. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of *Acronychia pedunculata* (L.) Miq. from Vietnam. *Natural Product Research* 22 (5).



Ma'mun. 2006. Karakteristik Beberapa Minyak Atsiri Famili Zingibe-raceae dalam Perdagangan. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 17 (2): 91-99.

Naik, M.I., B. A. Fomda, E. Jaykumar & J. A. Bhat. 2010. Antibacterial activity of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) oil against some selected pathogenic bacterias. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*: 535-538.

Park, H.M. & Il-Kwon Park. 2012. Larvicidal activity of *Amyris balsamifera*, *Daucus carota* and *Pogostemon cablin* essential oils and their components against *Culex pipiens pallens*. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 15: 631–634.

Pragadheesh, V.S., A. Saroj, A. Yadav, C.S. Chanotiya, M. Alam, A. Samad. 2013. Chemical characterization and antifungal activity of *Cinnamomum camphora* essential oil. *Industrial Crops and Products* 49: 628–633.

Roszaini, K., M. A. Nor Azah, J. Mailina, S. Zaini & Z. M. Faridz. 2013. Toxicity and antitermite activity of the essential oils from *Cinnamomum camphora*, *Cymbopogon nardus*, *Melaleuca cajuputi* and *Dipterocarpus* sp. against *Coptotermes curvignathus*. *Wood Sci Technol* 47:1273–1284.

Setya, N., A. Budiarti & Mahfud. 2012. Proses Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun Nilam dengan Pemanfaatan Gelombang Mikro (*Microwave*). *Jurnal Teknik Pomits* 1 (1) : 1-5

Seydnejad, S.M., M. Niknejad, I. Darabpoor & H. Motamedi. 2010. Antibacterial Activity of Hydroalcoholic Extract of *Callistemon citrinus* and *Albizia lebbeck*. *American Journal of Applied Sciences* 7 (1): 13-16.

Singh, P., B. S., A. Kumar & N. K. Dubey. 2008. Fungal Contamination of Raw Materials of Some Herbal Drugs and Recommendation of *Cinnamomum camphora* Oil as Herbal Fungitoxicant. *Microbial Ecology* 56(3): 555–560.

Suhirman, S.. 2009. *Aplikasi Teknologi Pemurnian untuk Meningkatkan Mutu Minyak Nilam*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.

Tan, L.T.H., Learn Han Lee, Wai Fong Yin. Traditional Uses, Phytochemistry, and Bioactivities of *Cananga odorata* (Ylang-Ylang). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*: 30.

Tjokrowardojo, A.S. & M. Tombe. 2012. Prospek Budidaya Tumpangsari Tanaman Penghasil Minyak Atsiri Berwawasan Konservasi. *Bunga Rampai Inovasi Tanaman Atsiri Indonesia*. 7-15

Ulusoy, S., G. Bosgelmez-Tnaz & H. Secilmis-Canbay. 2009. Tocopherol, Carotene, Phenolic Contents and Antibacterial Properties of Rose Essential Oil, Hydrosol and Absolute. *Current Microbiologi* 59:554–558.

Weiss, E.A. 1997. *Essential Oil Crops*. CAB International. Victoria

Wyse Jackson, P.S. S, and L.A. A Sutherland. 2000. *International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*. Botanic Gardens Conservation International, U.K.