

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Minyak Atsiri

2.1.1 Deskripsi Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan zat yang memberikan aroma pada tumbuhan. Minyak atsiri memiliki komponen volatil pada beberapa tumbuhan dengan karakteristik tertentu (Buchbauer, 1991). Minyak atsiri berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Sifat mudah menguap pada minyak atsiri ini karena titik uapnya yang rendah. Minyak atsiri dikenal juga sebagai minyak eteris (*aetheric oil*), minyak esensial, minyak terbang serta minyak aromatik.

Istilah esensial dipakai karena minyak atsiri mewakili bau dari tanaman asalnya. Dalam keadaan segar dan murni, minyak atsiri umumnya tidak berwarna. Namun, pada penyimpanan lama minyak atsiri dapat teroksidasi. Untuk mencegahnya, minyak atsiri harus disimpan dalam bejana gelas yang berwarna gelap, diisi penuh, ditutup rapat, serta disimpan di tempat yang kering dan sejuk (Gunawan & Mulyani, 2004).

Minyak atsiri terkandung dalam berbagai organ, seperti didalam kelenjar rambut (pada famili Labiatae), di dalam sel-sel parenkim (misalnya famili Piperaceae), di dalam rongga-rongga skizogen dan lisigen (pada famili Pinaceae dan Rutaceae). Minyak atsiri dapat terbentuk secara langsung oleh protoplasma akibat adanya peruraian lapisan resin dari dinding sel atau oleh hidrolisis dari glikosida tertentu (Gunawan & Mulyani, 2004).

Dalam *Encyclopedia of Chemical Technology* disebutkan bahwa minyak atsiri merupakan campuran senyawa yang pada umumnya berwujud cairan yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, batang, kulit, daun, buah, biji maupun dari bunga dengan cara penyulingan uap. Meskipun untuk memperoleh minyak atsiri dapat juga dengan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut organik, *dipress* atau dikempa dan secara enzimatik.

Minyak atsiri mengandung metabolit sekunder yang biasanya berperan sebagai alat pertahanan diri tumbuhan agar tidak dimakan oleh hewan (hama) ataupun sebagai agen untuk bersaing dengan tumbuhan lain dalam mempertahankan hidup. Susunan senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri dapat mempengaruhi saraf manusia (terutama hidung) sehingga seringkali memberikan efek psikologis tertentu. Setiap senyawa penyusun memiliki efek tersendiri dan campurannya dapat menghasilkan rasa yang berbeda.

2.1.2 Kandungan Minyak Atsiri

Pada umumnya perbedaan komposisi minyak atsiri disebabkan perbedaan jenis tanaman penghasil, kondisi iklim, tanah tempat tumbuh, umur panen, metode ekstraksi yang digunakan dan cara penyimpanan minyak. Minyak atsiri mengandung dua golongan senyawa, yaitu *oleoptena* dan *stearoptena*.

Oleoptena adalah bagian hidrokarbon di dalam minyak atsiri dan berwujud cairan, golongan ini biasanya terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia yang terbentuk dari unsur Karbon (C) dan Hidrogen (H). Jenis hidrokarbon yang

terdapat dalam minyak atsiri sebagian besar terdiri dari monoterpen (2 unit isopren), sesquiterpen (3 unit isopren), diterpen (4 unit isopren) dan politerpen.

Sedangkan *stearoptena* umumnya terdiri atas senyawa turunan oksigen atau golongan hidrokarbon teroksigenasi dari terpena. Komponen kimia dari golongan persenyawaan ini terbentuk dari unsur Karbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O). Persenyawaan yang termasuk dalam golongan ini adalah persenyawaan alkohol, aldehyd, keton, ester, eter, dan fenol. Ikatan karbon yang terdapat dalam molekulnya dapat terdiri dari ikatan tunggal, ikatan rangkap dua, dan ikatan rangkap tiga. Terpen mengandung ikatan tunggal dan ikatan rangkap dua (Mulyani, 2004).

Secara kimiawi, minyak atsiri tersusun dari campuran yang rumit berbagai senyawa dan suatu senyawa tertentu biasanya menentukan aroma minyak atsiri. Sebagian besar komponen minyak atsiri termasuk dalam golongan senyawa organik terpenoid yang bersifat larut dalam minyak.

Beragamnya senyawa yang menyusun komponen minyak atsiri sehingga menghasilkan bau, aroma dan dapat digunakan sebagai obat. Klasifikasi minyak atsiri harus berdasarkan pada komponen yang paling dominan dalam menentukan sifat minyak tersebut. Jika minyak atsiri memiliki kandungan oleoptena dalam jumlah besar dan *stearoptena* dalam porsi kecil, maka kegunaannya lebih diutamakan sebagai pemberi bau yang spesifik atau peracah (*flavoring*), sedangkan jika minyak atsiri mengandung lebih banyak senyawa golongan hidrokarbon, alkohol, keton, fenol, ester dari fenol, oksida dan ester, lebih memungkinkan untuk digunakan sebagai obat, karena secara teori diketahui

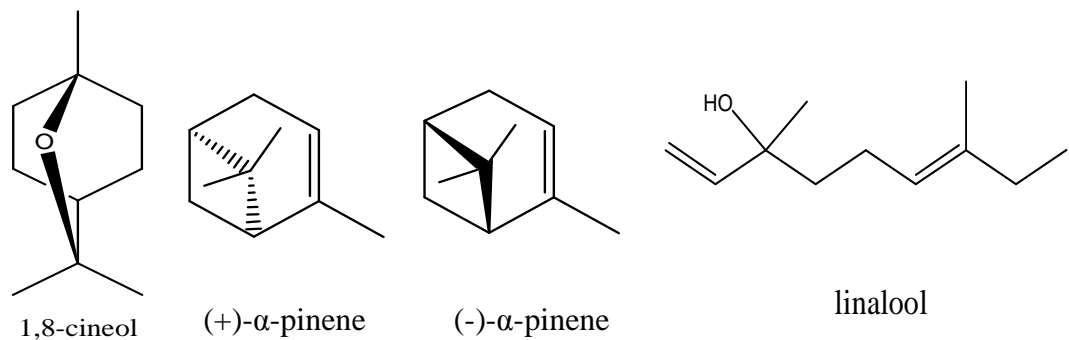
bahwa semua senyawa itu memiliki gugus aktif yang berfungsi melawan suatu jenis penyakit (Sastrohamidjojo,2004).

2.1.3 Manfaat Minyak Atsiri

Pada tanaman, minyak atsiri mempunyai tiga fungsi yaitu: membantu proses penyerbukan dengan menarik beberapa jenis serangga atau hewan, mencegah kerusakan tanaman oleh serangga atau hewan, dan sebagai cadangan makanan bagi tanaman (Sudaryani & Sugiharti, 1998).

Minyak atsiri Umumnya memiliki bau yang khas sehingga digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya industri parfum, kosmetika, farmasi, bahan penyedap (*flavoring agent*) dalam industri makanan dan minuman (Ketaren, 1985). Senyawa yang berperan pada industri tersebut diantaranya sitronelal, geraniol, dan eugenol.

Selain itu ada beberapa tumbuhan penghasil minyak atsiri yang bersifat aktif biologis yang dapat mempengaruhi sistem kerja syaraf pusat. Senyawa-senyawa berbau harum atau *fragrance* dari minyak atsiri suatu bahan tumbuhan telah terbukti pula dapat mempengaruhi aktivitas lokomotor (Buchbauer,1991). Aktivitas lokomotor merupakan aktivitas gerak sebagai akibat adanya perubahan aktivitas listrik yang disebabkan oleh perubahan permeabilitas membran pascasinaptik dan oleh adanya pelepasan transmitter oleh neuron prasinaptik pada sistem syaraf pusat (Gilman,1991). Selain mempengaruhi aktifitas lokomotor, beberapa senyawa minyak atsiri juga ada yang berfungsi sebagai peningkat daya ingat pada sisitem syaraf yakni 1,8-cineol, alpha pinen dan linalool (Orhan, 2008).



Gambar 2.1 Beberapa Struktur Senyawa Minyak Atsiri yang Bersifat Peningkat Daya Ingat

2.2 Deskripsi Tanaman Kemangi (*Ocimum americanum*)

2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi tanaman kemangi (*Ocimum americanum*) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Orde : Lamiales
 Family : Lamiaceae
 Genus : *Ocimum*
 Species : *Ocimum americanum*

Tumbuhan *Ocimum americanum* memiliki morfologi yang sama dengan *Ocimum basilicum* namun memiliki bentuk bunga sedikit lebih kecil dan lebih berambut. Genus *ocimum* yang artinya tumbuhan beraroma. Jenis ini memiliki harum khas lemon dan memiliki perbedaan yang sangat mencolok dengan jenis basil lainnya karena memiliki komponen kimia berupa sitral. Tanaman ini termasuk ke dalam famili Lamiaceae atau mint famili. Aroma kemangi jenis ini

bagus dan kuat. Walaupun memiliki nama botani *americanum*, kemangi Hoary ini berasal dari daerah tropis Afrika dan Asia.



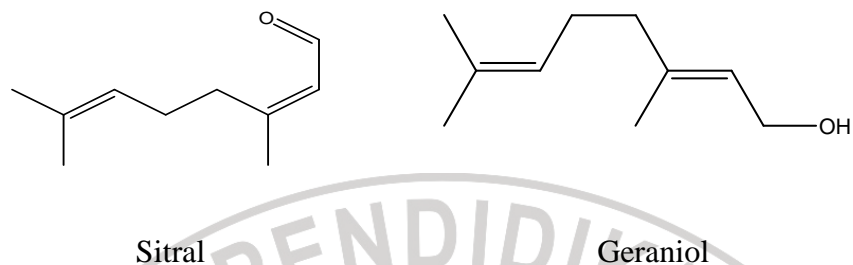
Gambar 2.2 Tumbuhan Kemangi (*Ocimum americanum*)

Tanaman ini merupakan rempah-rempah yang terkenal di Afrika dan Asia, misalnya untuk membumbui sup ikan. Daun bulat telur pisau, x 1-1,7 cm 5-10 mm, margin bergigi kecil untuk subentire, urat lateral 4- atau 5- pasangan. Tandan bunga banyak, penuh dan tegak. Bunga kecil, putih, dengan benang sari yang menonjol (www.flowersofindia.net).

2.2.2 Kandungan Metabolit Sekunder *Ocimum* Spp.

Kandungan kimia pada tanaman kemangi mempunyai komposisi kimia utama minyak selasih yang mengandung sitral 43,45% dan geraniol 21 - 23% dan kadar minyak atsiri hasil penyulingan 0,28% (Kardinan, 2008). Sitral ($C_{10}H_{16}O$) merupakan aldehyd dari geraniol dan bersifat volatil (mudah menguap) berwarna kuning muda dan beraroma lemon. Geraniol ($C_{10}H_{18}O$) tidak berwarna dan beraroma seperti bunga mawar dan banyak digunakan untuk bahan parfum. Oleh karena itu kemangi dengan kandungan geraniol tinggi berpeluang digunakan

untuk bahan parfum. Struktur senyawa komponen utama minyak kemangi dapat dilihat pada Gambar 2.2 sebagai berikut:



Gambar 2.3 Struktur Senyawa Komponen Utama Minyak Kemangi

Beda spesies beda pula kandungan metabolit sekundernya. Kandungan *Ocimum basilicum* dan *O. gratissimum* merupakan kelompok penghasil eugenol yang biasa digunakan untuk pestisida, sedang *O. tenuiflorum*, *O. sanctum* dan *O. minimum* merupakan kelompok penghasil metil eugenol yang dapat digunakan sebagai atraktan lalat buah (Kardinan, 2003). Kandungan utama minyak atsiri *O. basilicum* adalah linalool dan metil kavicol, pada *O. canum* adalah campor, limonen, methyl cinnamate dan linalool, pada *O. Citriodorum* adalah sitral, pada *O. gratissimum* adalah eugenol atau thymol, pada *O. Sanctum* adalah eugenol, karyophillene, pada *O. viride* adalah thymol dan pada *O. klimandschavicum* adalah camphor dan cineol (Simon *et al.*, 1990). Terdapat 2 tipe *O. gratissimum*, tipe dengan kandungan thimol tinggi (warna minyak kuning tua) dan tipe dengan kandungan eugenol tinggi dengan warna minyak kuning muda sampai kuning kecokelatan (Oyen dan Dung, 1999). Komponen yang berbahaya (toksik) untuk genus ini diantaranya safrol, rutin, asam caffeic, triptofan, dan quercetin (www.ansci.cornell.edu).

2.2.3 Manfaat Tanaman Kemangi

Beberapa spesies dari genus *Ocimum* Spp. di dunia perdagangan telah dikenal sebagai penghasil minyak atsiri yang penggunaannya untuk industri parfum, farmasi, industri makanan/minuman sebagai flavor. Minyak atsiri *Ocimum basilicum*, *Ocimum minimum* dan *Ocimum gratissimum* dapat digunakan untuk pestisida nabati (Hadipoentyanti,2008). *Ocimum basilicum* dan *Ocimum gratissimum* berpotensi sebagai *reppellent* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* (Kardinan,2007). Menurut Yusiandre (2008), *Ocimum sanctum* merupakan bahan aktif dalam jamu-jamuan yang memiliki efek antara lain menghilangkan bau badan dan bau mulut, anestesi, membantu mengatasi ejakulasi dini, dan lain-lain.

Ocimum Spp. telah digunakan dalam pengobatan tradisional baik di Indonesia maupun di negara-negara lain. Beberapa klaim tradisional terhadap *Ocimum* Spp. telah dibuktikan secara ilmiah dengan pengujian farmakologi, di antaranya telah dilakukan pengujian terhadap aktivitas antibakteri, antifungi, larvasida, antiulcer, dan antiseptik. Kebanyakan senyawa bioaktif (senyawa yang berfungsi untuk menghasilkan efek) merupakan senyawa penyusun minyak atsiri yang terkandung dalam tanaman. Di antara senyawa bioaktif tersebut adalah kamfor, d-limonen, mirsen, metilkavikol, dan eugenol.

2.3 Deskripsi Tanaman Rosemary (*Rosmarinus officinalis*)

2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi

Morfologi dari tanaman Rosemary adalah rimbun,menahun dengan tinggi 0,3-1m dengan batang tegak berkayu bulat serta cabang yang banyak dekat tanah. Rosemary merupakan sejenis tanaman herbal yang banyak digunakan dalam

masakan Inggris. Ia merupakan sejenis tumbuhan renek yang kecil dengan daunnya yang berbentuk jarum seperti daun pokok pine. Rosemary mempunyai bunga yang berwarna ungu kebiruan dan di negara empat musim ia akan berbunga sepanjang musim bunga dan musim panas.

Klasifikasi ilmiah dari tanaman Rosemary adalah dibawah ini:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dikotiledon

Ordo : Solanales

Famili : Lamiaceae

Genus : Rosmarinus

Spesies : *Rosmarinus officinalis L*



Gambar 2.4. Tumbuhan Rosemary (*Rosmarinus Officinalis L*).

Secara historis, rosemary sering digunakan dalam upacara keagamaan dan pernikahan di Romawi. Orang Mesir sering menggunakan keseluruhan dari rosemary kering sebagai suatu dupa. Dahulu timbul kepercayaan bahwa rosemary

dapat menyembuhkan penyakit di seluruh tubuh dan memiliki kekuatan untuk memperkuat semangat. Sebagian besar keyakinan mereka yang berkaitan dengan sifat penyembuhan telah terbukti benar oleh penelitian ilmiah saat ini, dan menjadi keunggulan dari minyak rosemary.

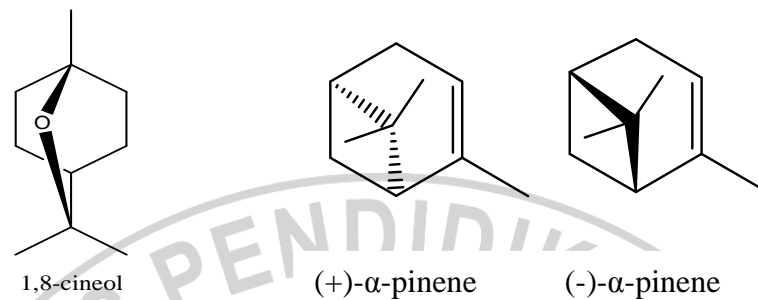
Minyak Rosemary banyak digunakan untuk penyakit yang berbeda bertujuan. Untuk perawatan rambut, rosemary digunakan secara efektif untuk membantu memperkuat rambut dan merangsang folikel rambut kulit kepala. Hal ini diyakini bahwa menggunakan secara teratur minyak rosemary sebagai pengobatan kulit kepala secara signifikan akan memperlambat kehilangan rambut serta menyembuhkan kulit kepala dari masalah ketombe dan lainnya.

Dibakar sebagai dupa, rosemary telah digunakan sebagai antiseptik efektif dalam lingkungan yang berbeda. Minyak Rosemary yang disebar ke dalam lingkungan kantor dianggap sebagai stimulan yang sangat baik yang membantu dalam meningkatkan konsentrasi serta fokus pekerja. Minyak Rosemary juga telah dikenal untuk meringankan gejala depresi, meningkatkan kemampuan untuk mengingat, dan membantu meringankan kelelahan.

2.3.2 Kandungan Metabolit Sekunder *Rosmarinus officinalis L.*

Kandungan minyak atsiri dari tanaman rosemary ini berkisar antara 1-2 %. Minyak rosemary memiliki ciri yaitu warnanya kuning cerah yang jernih, memiliki aroma herbal yang sangat kuat, dan kekentalan atau viskositasnya yang seperti air. Senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam minyak rosemary

diantaranya a-pinene, borneol, b-pinene, camphor, bornyl acetate, camphene, 1,8-cineole and limonene.



Gambar 2.5 Struktur Senyawa Komponen Utama Minyak Rosemary.

2.3.3 Manfaat Tanaman Rosemary

Manfaat dari tanaman rosemary diantaranya meminimalkan atau mematikan zat-zat karsinogen yang terbentuk ketika kita memasak makanan tertentu. Hal itu didasarkan pada penemuan bahwa menyedapkan rasa daging sapi dengan rosemary sebelum memanggangnya, bisa mengurangi substansi-substansi penyebab kanker yang disebut heterocyclic amines sebanyak 30-100 persen.

Aroma dari rosemary oil dapat merangsang sistem saraf pusat dan meningkatkan daya ingat dan kecerdasan otak kiri. Dapat meningkatkan mental dan kesadaran, memperkuat pasukan imajinal dan kemampuan untuk mengevaluasi kemungkinan. Menghirup Rosemary dapat membantu untuk memulihkan kemampuan sensorik penciuman, ucapan dan penglihatanyang banyak dikenakan oleh siswa untuk meningkatkan fokus mental dan memori pada saat belajar (Stiles, K.G,2010).

2.4 Serai Dapur/Lemongrass

2.4.1 Klasifikasi dan Morfologi

Tumbuhan ini merupakan sejenis tanaman dari keluarga rumput yang mempunyai aroma yang kuat dan wangi. Serai dapur tumbuh dalam satu rumpun yang lebat. Ia berkembang biak dengan pecahan rizom dengan kadar pertumbuhan yang cepat. Serai dapur mempunyai batang berwarna putih. Setengah variasi mempunyai batang yang berwarna putih keunguan atau kemerahan. Daunnya berbentuk tirus dengan panjangnya lebih kurang 50 hingga 100 cm dan lebarnya lebih kurang 2 cm.



Gambar 2.6 Tumbuhan Serai (*Cymbopogon. Citratus*)

Klasifikasi ilmiah dari tanaman serai dapur adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Monocots

Kelas : Commelinids

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

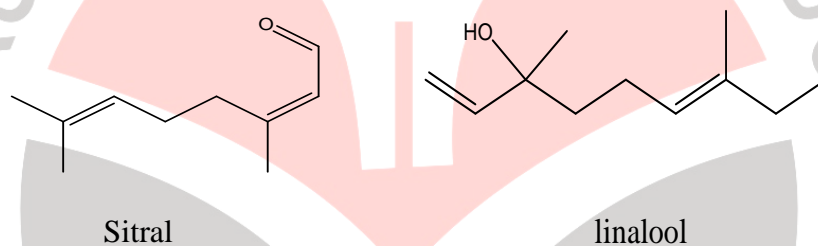
Genus : *Cymbopogon*

Spesies : *C. citratus*

(Backer & van den Brink, 1965)

2.4.2 Kandungan Metabolit Sekunder *Cymbopogon cytratus*.

Serai dapur mengandung sitral sebanyak kurang lebih 65 hingga 85 %. Kandungan kimia lainnya yang terdapat dalam serai ialah linalool, geraniol, sitronelal, sitronenol, farnesol, farnesal, limonena dan nerol. Karakteristik dari minyak ini adalah berbau segar. Karena aromanya yang menyegarkan ini minyak serai dapur sering digunakan untuk merevitalisasi tubuh yang lelah dan pikiran, serta menjaga tubuh untuk terbebas dari kutu atau serangga. Minyak Serai dapur memiliki aroma seperti bau lemon, bau manis dengan warna kuning, kuning gelap sampai kemerah-merahan, dan viskositas yang encer.



Gambar 2.7 Struktur Senyawa Komponen Utama Minyak Lemongrass.

2.4.3 Manfaat Tanaman Serai Dapur

Serai dapur umumnya dikenal sebagai tumbuhan biasa yang akar & batangnya sering dipakai sebagai rempah penyedap masakan. Padahal, minyak asiri dalam tanaman ini banyak dipakai dalam industri kosmetik untuk pembuatan parfum & sabun. Serai dapur banyak digunakan dalam masakan melayu, Indonesia dan Thailand. Selain daripada itu serai dapur juga digunakan dalam perawatan aromaterapi. Minyak yang diekstrak dari serai juga digunakan sebagai pewangi untuk kosmetik, shampo dan sabun.

Tanaman serai dapur dipergunakan dalam berbagai kebudayaan. Bagian dari tanaman ini yang bisa dipakai untuk herbal meliputi akar, batang, & daunnya. Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa setiap 100 gram serai mengandung antioksidan yang bisa mencegah kanker. Pada tahun 2006, sebuah tim peneliti dari University Gurion di Israel menemukan senyawa dalam tubuh serai yang bisa mematikan sel kanker tanpa merusak sel sehat. Teh yang mengandung serai membantu mengatasi gangguan pencernaan, sakit perut, masuk angin, kram usus & diare. Serai dapur juga membantu mengurangi gas dari usus sekaligus mencegah pembentukan gas lebih lanjut.

Serai dapur juga memiliki sifat detoksifikasi tubuh dengan meningkatkan jumlah & frekuensi buang air mungil. Hal ini bisa membuat organ pencernaan, hati, pankreas, ginjal, & kandung kemih bersih & sehat karena zat beracun & asam urat sudah disingkirkan. Minyak esensial yang dibuat menggunakan serai bisa digunakan untuk memperkuat & meningkatkan fungsi sistem saraf. Karenanya minyak serai dapur yang dioleskan ke permukaan tubuh memberikan efek menghangatkan, melemaskan otot & meredakan kejang.

2.5 Deskripsi Tanaman Nilam

2.5.1 Klasifikasi dan Morfologi

Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) adalah suatu semak tropis penghasil minyak atsiri yang dinamakan sama (minyak nilam). Dalam perdagangan internasional, minyak nilam dikenal sebagai minyak *patchouli* (dari bahasa Tamil *patchai* (hijau) dan *ellai* (daun), karena minyaknya disuling dari daun). Aroma

minyak nilam dikenal 'berat' dan 'kuat' dan telah berabad-abad digunakan sebagai wangi-wangian (parfum) dan bahan dupa atau setinggi pada tradisi timur. Harga jual minyak nilam termasuk yang tertinggi apabila dibandingkan dengan minyak atsiri lainnya.

Klasifikasi ilmiah dari tanaman nilam adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Division : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Lamiales

Familia : Lamiaceae

Genus : Pogostemon

Spesies : *Pogostemon cablin*

(sumber: www.wikipedia/nilam.com)



Gambar 2.8 Tumbuhan Nilam (*Pogostemon cablin*).

Tumbuhan nilam berupa semak yang bisa mencapai satu meter. Tumbuhan ini menyukai suasana teduh, hangat, dan lembab. Mudah layu jika terkena sinar

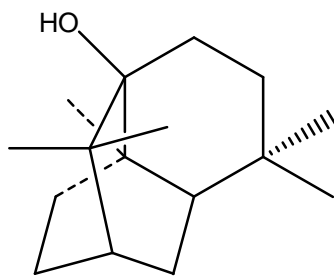
matahari langsung atau kekurangan air. Bunganya menyebarkan bau wangi yang kuat. Bijinya kecil. Perbanyakannya biasanya dilakukan secara vegetatif.

2.5.2 Kandungan metabolit Sekunder

Minyak yang dihasilkan adalah minyak nilam (patchouli). minyak ini digunakan sebagai (fiksatif) dalam industri parfum, sabun, dan tonik rambut, minyak ini juga digunakan dalam pembuatan sabun dan kosmetik. Minyak nilam menciptakan bau yang khas dalam suatu campuran, karena bau minyak nilam yang enak dan wangi (Ketaren, 1985). Minyak nilam yang diperoleh dengan cara destilasi air dan uap dari daun nilam, dalam perdagangan disebut *patchouli oil* yaitu nama sejenis tanaman yang banyak di Hindustan. Pada mulanya tanaman nilam dipakai sebagai pewangi selendang oleh orang India, karena baunya yang khas (Guenther, 1987).

Minyak nilam tergolong dalam minyak atsiri dengan komponen utamanya adalah patchoulol. Daun dan bunga nilam mengandung minyak ini, tetapi orang biasanya mendapatkan minyak nilam dari penyulingan uap terhadap daun keringnya (seperti pada minyak cengkeh). Di Indonesia minyak nilam juga disuling dari kerabat dekat nilam yang asli dari Indonesia, nilam Jawa (*Pogostemon heyneani*), yang memiliki kualitas lebih rendah.

Minyak nilam yang baik umumnya memiliki kadar PA di atas 30%, berwarna kuning jernih, dan memiliki wangi yang khas dan sulit dihilangkan.



patchoulol

Gambar 2.9 Struktur Senyawa Komponen Utama Minyak nilam

2.5.3 Manfaat Tanaman Nilam

Tanaman nilam (*Pogostemon Patchouli*) disebut juga sebagai *Pogostemon Cablin Benth* merupakan tanaman perdu wangi berdaun halus dan berbatang segi empat. Daun kering tanaman ini disuling untuk mendapatkan minyak nilam (*patchouli oil*) yang banyak digunakan dalam berbagai kegiatan industri. Fungsi utama minyak nilam sebagai bahan baku (fiksatif) dari komponen kandungan utamanya yaitu patchouli alkohol ($C_{15}H_{26}$) dan sebagai bahan pengendali penerbang (eteris) untuk wewangian (parfum) agar aroma keharumannya bertahan lebih lama. Selain itu, minyak nilam digunakan sebagai bahan campuran produk kosmetik (diantaranya untuk pembuatan sabun, pasta gigi, *sampoo*, *lotion*, dan *deodorant*), kebutuhan industri makanan (di antaranya untuk *essence* atau penambah rasa), kebutuhan farmasi (untuk pembuatan anti radang, antifungi, anti serangga, *afrodisiak*, anti inflamasi, antidepresi, antiflogistik, serta *dekongestan*), kebutuhan aroma terapi, bahan baku *compound* dan pengawetan barang, serta berbagai kebutuhan industri lainnya (Mangun, 2008).

Karena sifat aromanya yang kuat, minyak ini banyak digunakan dalam industri parfum. Sepertiga dari produk parfum dunia memakai minyak ini,

termasuk lebih dari separuh parfum untuk pria. Minyak ini juga digunakan sebagai pewangi kertas tisu, campuran deterjen pencuci pakaian, dan pewangi ruangan. Fungsi yang lebih tradisional adalah sebagai bahan utama setinggi dan pengusir serangga perusak pakaian. Aroma minyak nilam dianggap 'mewah' menurut persepsi orang Eropa, tetapi orang sepakat bahwa aromanya bersifat menenangkan.

2.6 Deskripsi Tanaman Akar Wangi

2.6.1 Klasifikasi dan Morfologi

Rumput akar wangi (*Vetiveria zizanioides*, syn. *Andropogon zizanioides*) adalah sejenis rumput yang berasal dari India. Tumbuhan ini dapat tumbuh sepanjang tahun, dan dikenal orang sejak lama sebagai sumber wangi-wangian. Tumbuhan ini termasuk dalam famili Poaceae, dan masih sekeluarga dengan serai atau padi.

Tanaman akar wangi (*V.zizanioides*) merupakan rumput yang tumbuh setiap tahun, memiliki tinggi hingga 1 meter, batang lunak, beruas-ruas dan berwarna putih, tumbuh subur di daerah Garut, Jawa Barat yang merupakan daerah vulkanik. *V.zizanioides* yang tumbuh subur di daerah Garut memiliki kandungan minyak atsiri lebih banyak apabila dibandingkan dengan daerah lain di Indonesia. *V.zizanioides* memiliki daun tunggal, bentuk pita dan ujung runcing, pelepah memeluk batang, warna hijau keputih-putihan, perbungaan bentuk bulir di ujung batang. Buah tanaman akar wangi seperti buah padi, berduri, berwarna putih kotor. Akar termasuk akar serabut berwarna kuning (Anon, 2006).

Akarnya yang dikeringkan secara tradisional dikenal sebagai pengharum lemari penyimpan pakaian atau barang-barang penting, seperti batik dan keris. Aroma wangi ini berasal dari minyak atsiri yang dihasilkan pada bagian akar.

Klasifikasi dari tanaman tersebut adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae(Tumbuhan)
Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Liliopsida (berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas : Commelinidae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae (suku rumput-rumputan)
Genus : *Vetiveria*
Spesies : *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash

(sumber: Plantamor/akar wangi.com)

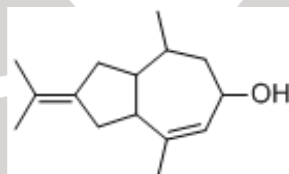


Gambar 2.10 Tumbuhan Akar wangi (*Vetiveria zizanioides*).

2.6.2 Kandungan Metabolit Sekunder

Tanaman genus *Vetiveria* merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. (Champagnat dkk, 2008). Minyak atsiri yang dihasilkan oleh tanaman yang berasal dari genus *Vetiveria* sebagian besar mengandung terpen, siskuiterpen alifatik, turunan hidrokarbon teroksigenasi dan hidrokarbon aromatik.

Komponen utama dari minyak atsiri akar wangi adalah senyawa golongan seskuiterpen (30-40 %), seskuiterpenol (18-25 %) dan seskuiterpenon seperti asam benzoat, vetiverol, vetiverol, furfurol, α dan β vetivone, vetivene dan vetivenil vetivenat (Anon, 2006; Kamal and Ashok, 2006; Emmyzar et al., 2000). Selain memiliki senyawa siskuiterpen yang merupakan komponen mayor dalam minyak atsiri, Genus *Vetiveria* dari Perancis juga mengandung senyawa flavonoid. Beberapa senyawa flavonoid tersebut adalah carlinoside , neocarlinoside (Champagnat dkk, 2008).



Vetiverol

Gambar2.11 Struktur Senyawa komponen utama Minyak Akar wangi (*Vetiveria zizanioides*)

2.6.3 Manfaat Tanaman Akar Wangi

Rumpun dan akar rumput Vetiver mengandung minyak esensial yang dapat dijadikan parfum, sabun dan penghilang bau tidak sedap. Minyak Vetiver dan akarnya dapat berkhasiat sebagai penangkal serangga. Di sebelah selatan India, secara tradisional, rumput Vetiver ditanam di sepanjang jalur tertentu sebagai

batas permanen antar lahan. Sedangkan di Jawa, rumput Vetiver ditanam pada tempat-tempat miring. Kemampuan rumput Vetiver untuk digunakan sebagai pengontrol erosi telah meluas di seluruh penjuru daerah tropis, sejak tahun 1980-an. Di Jawa Tengah, penanaman kombinasi rumput Vetiver, rumput Gajah, pohon Sengon dan Kara benguk dapat mengendalikan erosi, stabilitas lereng dan memacu perkembangan sifat fisik tanah bekas letusan gunung berapi di Gunung Merapi.

Daun akar wangi dapat di pakai sebagai pengusir serangga. Namun akar merupakan bagian utama sebagai penghasil minyak vetiveria oil. Selain itu, digunakan juga sebagai bahan dalam industri kosmetika, parfum dan sabun mandi.

2.7 Deskripsi Tanaman Kayu Putih

2.7.1 Klasifikasi dan Morfologi

Tanaman kayu putih dapat tumbuh di daerah yang mengandung air garam, angin bertiup kencang, kering dan berhawa sejuk. Dengan kondisi diatas maka tanaman ini dapat juga ditanam didaerah pantai dan pegunungan, karena dapat tumbuh di daerah yang tandus, maka penanaman kayu putih selain untuk mendapatkan minyaknya, dapat juga digunakan untuk mencegah erosi pada tanah yang gundul. Pohon kayu putih ini dapat mencapai ketinggian 45 kaki atau antara 30 - 40 m, dan kadang-kadang mencapai 12 m. Pohon tanaman ini sangat kuat dan resisten, serta dapat mematikan tanaman lainnya dan tidak dapat di musnahkan dengan cara menebang dan membakarnya. Di dalam beberapa daerah pohon kayu putih atau semaknya sering menjadi musuh para petani.

Klasifikasi dari tanaman kayu putih adalah sebagai berikut :

- Divisi : spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledon
Bangsa : Myrtales
Suku : Myrtaceae
Marga : Melaleuca
Jenis : *Melaleuca leucadendra L.*



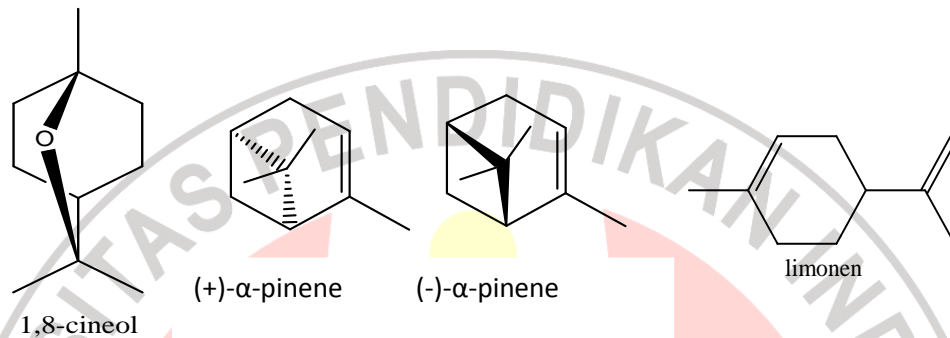
Gambar 2.12 Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca leucadendra L.*)

2.7.2 Kandungan Metabolit Sekunder

Minyak ini mengandung terutama eukaliptol (1,8-cineol) (komponen paling banyak, sekitar 60%), α -terpineol dan ester asetatnya, α -pinen, dan limonen, valeraldehida, dan benzaldehida.

Penelitian pertama kali tentang komposisi kimia minyak kayu putih ini telah dilakukan lebih dari satu abad yang silam, yaitu ketika Blanchet menemukan bahwa konstituen utama dalam minyak kayu putih memiliki rumus empiris molekul $C_{10}H_{18}O$. Dari hasil penyelidikan oleh beberapa orang ahli lainnya maka terhadap senyawa ini di berikan berbagai nama yaitu “*cajuput hydrate*” dan

“*cajuputol*”. Wallach, Wallach serta Gildmeister akhirnya berhasil menetapkan bahwa “*cajuputol*” tersebut sebenarnya adalah sineol. Senyawa-senyawa lainnya di dalam minyak diselidiki oleh Voiry, Schimmel & Co., Duyster, dan Spoelstra. Konstituen tersebut dibawah ini berhasil diidentifikasi dalam minyak kayu putih:



Gambar 2.13 Struktur Senyawa komponen utama Minyak Kayu Putih.

2.7.3 Manfaat Tanaman Akar Wangi

Penduduk bumi Malaya menggunakan minyak tersebut sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit seperti obat sakit perut, sakit kulit dan saluran pencernaan. Khasiatnya sebagai obat oles bagi penderita sakit kepala, kemungkinan disebabkan karena memiliki *cooling effect*. Sebagai obat internal, minyak tersebut berfungsi sebagai *anthelmintic*, terutama efektif sebagai obat demam. Jika ditetaskan kedalam gigi, dapat mengurangi sakit gigi. Dinegara-negara Barat dahulu minyak ini digunakan sebagai obat luar untuk penyakit rematik, belakangan ini digunakan sebagai ekspektoran dalam kasus *laryngitis* dan *bronchitis*.

Menurut penduduk pribumi minyak ini sangat efektif sebagai insektisida. Kutu (bukan kuman) pada anjing maupun kucing akan mati jika diolesi minyak

kayu putih. Di Malaya minyak kayu putih ini digunakan untuk membasmi kutu busuk dan jenis serangga.

2.8 Mencit (*Mus musculus*) Swiss Webster

Dalam penelitian ini digunakan mencit (*Mus Musculus L.*) Swiss Webster sebagai organisme uji yang merupakan hewan standar untuk penelitian.

Menurut Biofarma (2000) mencit dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Sub Phylum: Vertebrata

Calasis : Mamalia

Ordo : Rodentia

Familia : Muridae

Genus : Mus

Species : *Mus Musculus*



Gambar 2.14 Hewan mencit (*Mus Musculus*).

Mencit merupakan hewan nokturnal yang memiliki kemampuan penglihatan yang tidak begitu baik. Namun, mencit memiliki kepekaan penciuman tidak hanya untuk mencari makan atau mendeteksi predator atau musuh, lebih jauh dari itu mencit mempunyai berbagai sensor olfaktori untuk menangkap sinyal interaksi sosial, termasuk feromon.

Mencit memiliki bakat istimewa ketika berlari pada maze. Kemampuan berlari pada maze berasal dari sejarah evolusinya. Mencit adalah hewan pengerat kecil yang selama beribu-ribu tahun menggali untuk mencari jalan dengan membentuk terowongan dalam tanah, sehingga tidak mengejutkan bila mencit memiliki ketangkasan pada maze (Anne, 2004). Di laboratorium, mencit lebih terganggu oleh suara dengan frekuensi tinggi dibanding dengan frekuensi rendah. Suara gesekan kertas, suara tetesan air dapat mengganggu ketika melakukan penelitian (Biofarma, 2000).

Faktor – faktor intrinsik seperti genotip, seks, strain, umur dan status reproduksinya serta faktor–faktor ekstrinsik seperti jumlah mencit perkandang, adanya penyakit bersifat laten, makanan, alas kandang (bedding), suhu lingkungan dan pencahayaan sangat mempengaruhi kondisi mencit (Biofarma, 2000).

2.9 Memori

Memori atau ingatan diartikan sebagai kemampuan memanggil kembali informasi yang sudah tersimpan. Mekanisme belajar dan mengingat informasi merupakan hal paling rumit dari sistem saraf. Ingatan atau memori merupakan sebuah fungsi dari kognisi yang melibatkan otak dalam pengambilan informasi.

Ingatan melibatkan proses penerimaan pesan, penyimpanan dan pemanggilan kembali pesan yang telah disimpan. Secara teori, ingatan tersebut dapat dibedakan menjadi tiga tahapan dalam berfungsinya yaitu tiga tahapan memori, terdiri dari tahapan penyandian atau pemasukan pesan dalam ingatan (*Encoding*), penyimpanan pesan (*Storage*), dan pengambilan atau pengingatan kembali (*Retrival*) (Hilgard,1972).

Tahap penyandian (*Encoding*) adalah tahapan terjadinya transformasi masukan fisik atau stimulus dari luar menjadi bentuk kode/sandi atau representasi yang diterima oleh memori, lalu representasi tersebut ditempatkan/disimpan ke dalam memori. Tahapan penyimpanan (*Storage*) adalah proses mempertahankan atau menyimpan hasil-hasil penyandian. Tahapan pengingatan kembali (*Retrival*) yaitu pemanggilan kembali hal-hal yang sudah disimpan atau dipertahankan sebelumnya di dalam memori (Hilgard,1972).

Namun di dalam prosesnya, memori dapat mengalami gangguan pada salah satu dari ketiga tahapan tersebut. Gangguan terjadi dalam proses penerimaan dapat disebabkan oleh faktor dalam diri sendiri yaitu atensi atau perhatian. Karena jika seseorang tidak tertarik dengan pesan-pesan yang diterima, maka akan memberikan pengaruh yang kurang terhadap penerimaan atau *encoding*, karena seseorang tidak akan memberikan perhatian lebih kepada pesan-pesan yang tidak menarik.

Proses memori tidak dapat berfungsi tanpa mekanisme sensoris. Perhatian (*attention*), kewaspadaan, dan motivasi yang bekerja sama semestinya. Oleh karena itu, memori melibatkan sensori, persepsi, perhatian (*attention*), motivasi,

penguatan (reinforcement) dan perilaku motorik (Central Intelligence Agency, 1999).

Selanjutnya melalui proses *storage*, karena jika seseorang tidak tertarik terhadap pesan yang diterimanya, maka seseorang tidak akan mempertahankan atau menyimpan pesan-pesan yang tidak menarik perhatiannya. Kemudian pada saat proses *retrival*, seseorang tidak akan dapat mengingat kembali pesan-pesan yang diterimanya secara menyeluruh. Sehingga hal tersebut akan membuat kemampuan mengingat seseorang terhadap pesan-pesan yang diterimanya pun menjadi tidak baik. Jadi

faktor yang penting dalam proses penerimaan sehingga dapat meningkatkan kemampuan mengingat yaitu atensi/perhatian yang tidak berbeda dengan suatu proses yang disebut konsentrasi.

2.10 Maze Learning Test

Tikus telah digunakan dalam penelitian yang menggunakan maze sejak akhir abad ke-20. Banyak penelitian telah dilakukan pada berbagai tipe dari maze, mulai dari T-maze, Radial Arm Maze (RAM) sampai water maze. Maze digunakan untuk mempelajari kemampuan belajar dan mengingat pada tikus. Uji maze membantu menemukan prinsip yang mendasar secara umum mengenai kemampuan belajar yang dapat diterapkan pada banyak species, termasuk manusia. Kini maze digunakan untuk menentukan apakah perbedaan perlakuan atau lamanya pengamatan mempengaruhi kemampuan belajar dan daya ingat pada tikus (Anne, 2004).

Maze merupakan perangkat untuk mempelajari kemampuan belajar dan mengingat pada tikus. Bagian-bagiannya terdiri dari pintu awal, liku-liku (hambatan) dan pintu akhir (Scott, 1969). Tipe-tipe dari maze yang paling banyak digunakan dalam penelitian mengenai kemampuan belajar dan mengingat yaitu, classic maze, simple T-maze, multiple T-maze, Y-maze, radial arm maze, dan moris water maze. Semua tipe maze pada dasarnya memiliki prinsip kerja yang sama yaitu, prosedur yang dilakukan untuk pengamatan maze learning test adalah dengan menempatkan tikus pada pintu awal (start) untuk mencapai pintu akhir (goal) dan memakan makanan yang disediakan, sebelum dilakukan pengujian, tikus dilaparkan terlebih dahulu (Anne, 2004). Rasa lapar merupakan motivasi untuk memperoleh makanan pada maze (scott, 1969). Waktu tempuh untuk mencapai makanan dan jumlah kesalahan dicatat (Anne. 2004).