

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Purwoceng (*Pimpinella alpina* Molck)

2.1.1 Tinjauan Umum

Purwoceng merupakan tanaman obat yang berbau wangi dan biasanya tumbuh di pegunungan yang berhawa sejuk, yaitu pada dataran tinggi antara 1800-3300 m di atas permukaan laut. Purwoceng hanya tumbuh pada daerah-daerah tersebut karena di tempat itu banyak mendapat sinar matahari (Heyne, 1987).

Tumbuhan ini banyak terdapat di Jawa, di daerah Jawa tengah disebut purwoceng, terdapat di dataran tinggi Dieng dan lereng Gunung Lawu. Di Jawa barat disebut antanan gunung, tumbuh di Gunung Pangrango dan Gunung Galunggung. Sedangkan di Jawa Timur disebut rumput dempo atau suripandak abang yang terdapat di pegunungan Iyang dan Tengger. (Taufiqurachman, 1999) Sedangkan nama latin purwoceng adalah *Pimpinella pruacan* atau *Pimpinella alpina*, sesuai dengan daerah asalnya yaitu dari pegunungan Alpen. (Gunawan, 2000) Taksonomi tanaman purwoceng secara lengkap adalah sebagai berikut :
(Tjitrosoepomo, 1988)

Divisi: Spermatophyta

Kelas: Angiospermae

Ordo: Dicotyledonae

Famili: Umbelliferae

Genus: *Pimpinella*

Spesies: *Pimpinella alpina* Molk

Purwoceng termasuk dalam famili umbelliferae yang tingginya sekitar 15 - 20 cm dan mempunyai ciri-ciri morfologi sebagai berikut: merupakan tumbuhan herna annual atau menahun dengan saluran-saluran minyak dalam akar, batang, dan kulit. Batang berongga, permukaan beralur, daun majemuk berganda, pangkal tangkainya melebar, tanpa daun penumpu, bunga majemuk berupa payung, kebanyakan banci. Kelopak kecil berlekuk lima, menempel pada bakal buah. Mahkota terdiri atas daun mahkota yang bebas dengan ujungnya membengkok ke dalam dan cepat gugur. Benang sari lima berseling dengan daun mahkotanya, kepala sari beruang dua, membuka dengan celah membujur, bakal buah tenggelam, tertutup oleh dua pangkal tangkai putik yang menebal, beruang dua, tiap ruang dengan 1 bakal biji, buahnya berbagi berusuk, bila masak terpisah menjadi dua bagian berisi biji dan tetap bergantung pada satu karpofor. Dalam kulit buah terdapat saluran-saluran minyak sejajar satu dengan yang lain. Biji dengan endosperm seperti tanduk. (Tjitrosoepomo, 1988) Panjang tangkai daun purwoceng kira-kira 2 cm. Bagian tanaman yang berkasiat obat adalah umbi akarnya yang menghujam ke dalam tanah seperti wortel, tetapi lebih kecil dan warnanya putih kecoklatan. (Heyne, 1987)

Selain purwoceng, spesies tumbuhan yang lain dari genus *pimpinella* yang hidup di Indonesia yaitu tumbuhan *Pimpinella anisum* atau yang dikenal dengan adas anis. Minyak atsiri dari tanaman anis (minyak anis) banyak dimanfaatkan sebagai pereda sakit perut, ekspetorat, obat bronkitis dan obat batuk.

2.1.2 Kandungan Kimia dan Manfaat

Purwoceng merupakan tumbuhan dengan akar aromatik yang mempunyai sifat diuretik dan "aphrodisiacum" (obat perangsang nafsu birahi), serta dapat memulihkan vitalitas. Afrodisiak adalah obat-obatan, makanan, minuman, dan bau-bauan yang dapat menimbulkan atau meningkatkan dorongan seksual (Gunawan, 2000).

Tumbuhan purwoceng termasuk dalam famili umbelliferae yang merupakan tumbuhan aromatik, yang menghasilkan minyak atsiri maupun resin (Harborne, 1987). Biasanya minyak atsiri tersebut terdiri dari monoterpen, seskuiterpen, dan turunan fenil propan. Senyawa-senyawa lain yang terdapat dalam familia ini adalah senyawa asetilen dan triterpenoid.

Pemeriksaan fitokimia ekstrak akar purwoceng mengandung kumarin, saponin, flavonoid, steroid, alkaloid, dan oligosakarida. (Taufiqqurachman, 1999; Koensumariyah, 1987; Supriadi dkk, 2001) Penelitian Caropeboka pada tikus, katak, dan kera membuktikan bahwa akar purwoceng baik berupa bubuk, dekok, maupun ekstrak mempunyai pengaruh meningkatkan eksitabilitas dan aktivitas motorik. Baru-baru ini telah dilakukan penelitian oleh Taufiqqurachman (1999) yang membktikan bahwa ekstrak purwoceng berpengaruh terhadap peningkatan kadar testoteron, dan FSH pada tikus jantan (Taufiqqurachman, 1999). Sedangkan dari penelitian Henny Nurhasnawati telah berhasil mengisolasi senyawa fraksi non polar yaitu stigmasterol dari purwoceng (Henny , 2002).

2.1.3 Kemotaksonomi

Kandungan kimiawi minyak atsiri dari tanaman pada genus *Pimpinella* yang telah diketahui, antara lain:

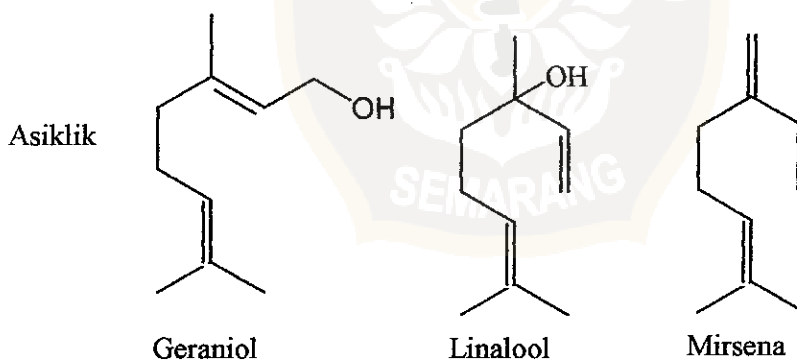
Tabel 2.1 Kandungan Minyak Atsiri Beberapa Tanaman dari Genus *Pimpinella* (Aboutabl dkk, 1998; Reichling dkk, 1991; Qiao dkk, 1997; Shi dkk, 1998)

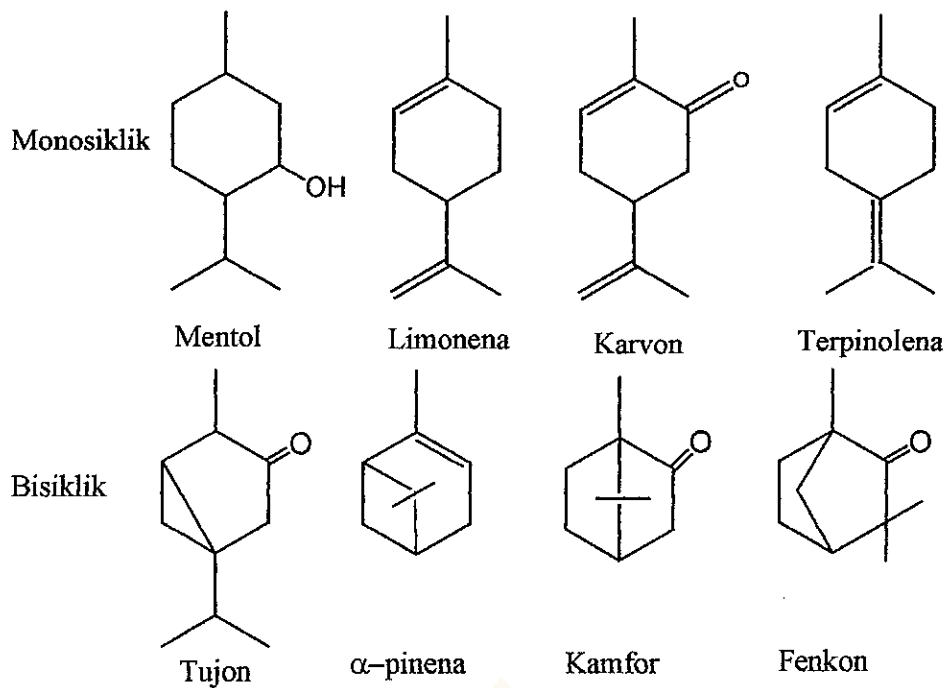
Spesies	Kandungan Kimia
<i>Pimpinella anisum</i>	Anisaldehyd, asam anisat, anisil alkohol, asetaldehyd, α -pinen, β -pinen, α -terpinol, kamphen, trans anethol, apigenin glukosida, luteolin glukosida, quersetin, rutin, skopoletin,
<i>Pimpinella thellungiana</i>	Ilungianin A dan B (senyawa fenolik)
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Glikosida germacradien (seskuiterpen), minyak atsiri, kumarin

2.2 Minyak Atsiri

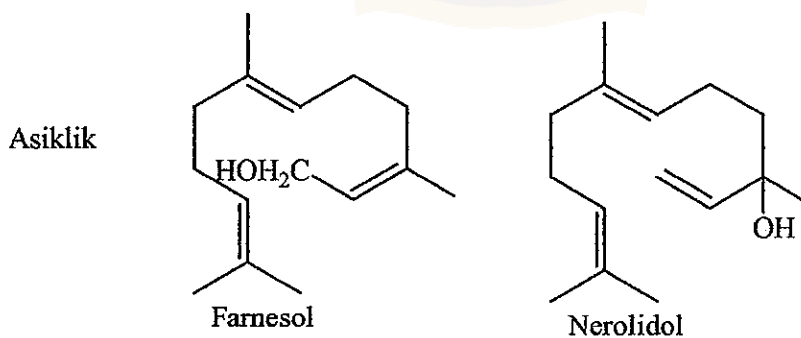
Minyak atsiri atau minyak eteris adalah istilah yang digunakan untuk minyak mudah menguap dan diperoleh dari tanaman dengan cara penyulingan uap. Definisi ini untuk membedakannya dari minyak/lemak. Tanaman yang kaya akan minyak atsiri biasanya termasuk dalam suku Composite, Labiatae, Myrtaceae, Pinaceae, Rosaceae, Rutaceae dan Umbelliferae (Ernest, 1987).

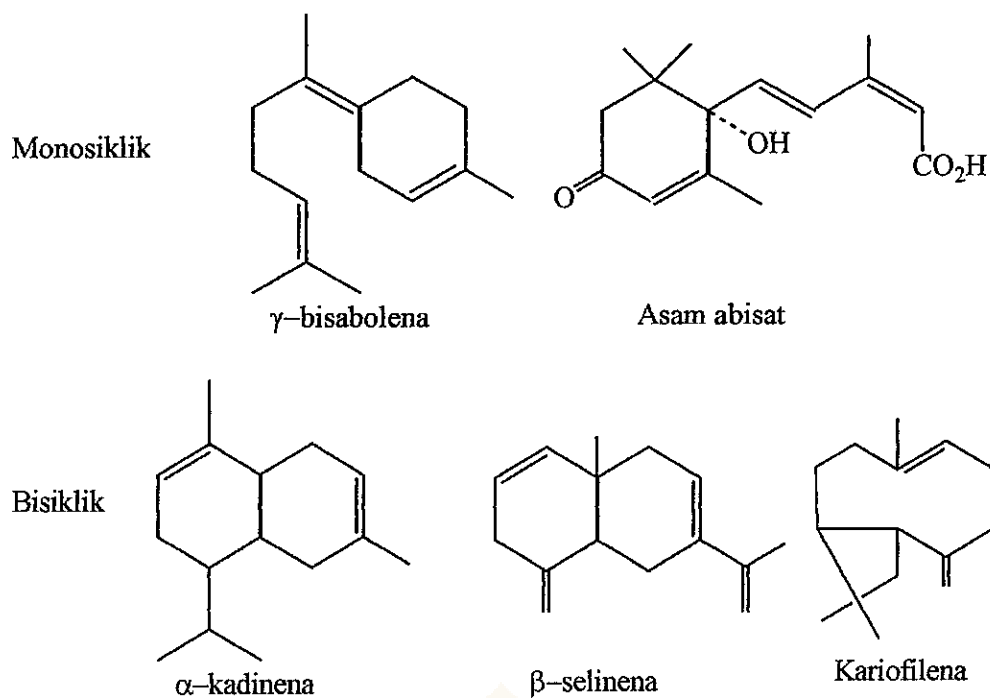
Komponen minyak atsiri pada umumnya terdiri golongan terpen, turunan senyawa hidrokarbon rantai lurus dan turunan benzena. Dari ketiga golongan tersebut, sebagian besar komponen minyak atsiri berupa golongan terpen (Ernest, 1987). Secara kimia terpen minyak atsiri dapat dipilah menjadi dua golongan, yaitu monoterpen dan seskuioterpen, berupa isoprenoid C_{10} dan C_{15} yang jangkang titik didihnya berbeda yaitu titik didih monoterperpen $140-180^{\circ}\text{C}$ dan titik didih seskuioterpen $> 200^{\circ}\text{C}$. Golongan pertama yaitu monoterpen dapat dipilah lagi menjadi tiga berdasarkan struktur kimianya yaitu monoterpen asiklik (misal geraniol), monosiklik (misal limonen) dan bisiklik (misal α - dan β -pinena). Dalam setiap golongan, monoterpen dapat berupa hidrokarbon tak jenuh (misal limonen) atau dapat mempunyai gugus fungsi berupa alkohol (misalnya mentol), aldehida, atau keton (misalnya menton, karvon) (Harborne, 1987). Struktur kimia senyawa golongan monoterpen ditunjukkan pada gambar berikut:



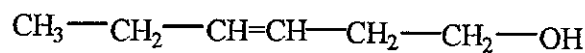


Golongan terpen yang kedua yaitu seskuioterpen (C_{15}) juga dapat dipilah berdasarkan kerangka karbon dasarnya yaitu asiklik (misalnya farnesol), monosiklik (misalnya bisabolena), atau bisiklik (misalnya β -selina, kariofilena). Menurut perkiraan baru-baru ini, terdapat beberapa ribu seskuioterpen yang berstruktur jelas dan termasuk ke dalam kira-kira 200 jenis kerangka (Harborne, 1987). Struktur kimia golongan seskuioterpen sebagai berikut:

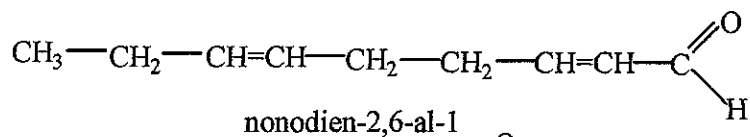




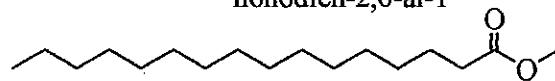
Kelompok minyak atsiri yang kedua hanya mengandung hidrokarbon rantai lurus, dan turunannya yang mengandung oksigen yaitu alkohol, aldehyd, keton, asam, eter dan ester. Hidrokarbon dalam minyak atsiri dimulai dengan *n*-heptan sampai dengan senyawa dengan jumlah atom karbon sampai sebanyak 15-35. Fraksi bertitik didih rendah dalam minyak atsiri sering mengandung alkohol, aldehyd dan keton. Salah satu contoh terdapat pada alkohol daun (*cis*- atau *trans*-heksena-3-ol-1), yang menyebabkan bau wangi pada rumput-rumputan, daun hijau dan sebagainya. Dalam kelompok ini juga termasuk asam-asam lemak bebas ataupun yang diesterifikasi dengan alkohol dengan panjang rantai dan kejenuhan yang berbeda (Ernest, 1987). Senyawa golongan ini antara lain yaitu:



Alkohol daun



nonodien-2,6-al-1

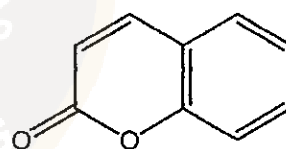


asam heksadekanoat

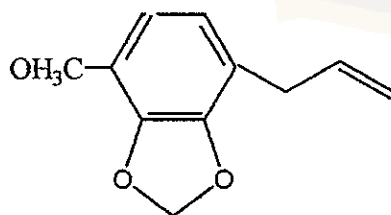
Kelompok ketiga dari komponen minyak atsiri, meliputi zat pemberi rasa dan minyak parfum yang merupakan turunan benzena. Seperti kelompok yang lain senyawa-senyawanya dapat ditemukan dalam berbagai tingkat oksidasi. Lingkaran aromatik dapat mengandung gugus hidroksi, metoksi dan kelompok metilen dioksi; rantai cabang propil dapat mengandung gugus hidroksil, atau karboksil, maupun membentuk sebagian gugus lakton, seperti pada kumarin dan turunan lainnya (Ernest, 1987). Senyawa turunan benzena antara lain sebagai berikut:



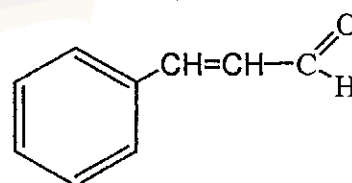
safrole



coumarin



miristisin



sinamaldehyd

2.3 Pemisahan Minyak Atsiri dengan Distilasi Uap

Tumbuhan penghasil minyak atsiri juga mengandung berbagai komponen lain yang bukan minyak atsiri, sehingga perlu dilakukan usaha pemisahan atau isolasi minyak atsiri dari tumbuhan (Ernest, 1987).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengisolasi minyak atsiri dari tumbuhan, salah satunya adalah distilasi uap. Prinsip dasar metode ini yaitu mengalirkan uap air ke ruang tertutup yang berisi sampel yang akan diisolasi, sehingga uap air akan bercampur dengan uap dalam sistem (Sudjadi, 1986). Uap air yang digunakan adalah uap jenuh atau uap kelewat panas pada tekanan lebih dari 1 atmosfer. Uap air dialirkan melalui pipa uap melingkar yang berpori yang terletak di bawah bahan yang terletak di atas saringan (Ernest, 1987). Bertambahnya tekanan uap dalam sistem akan menyebabkan komponen-komponen minyak atsiri tersuling bersama-sama uap air. Setelah melalui pengembunan, minyak atsiri akan membentuk lapisan yang terpisah dari air dan akhirnya dapat diambil hasil yang diharapkan (Achmad, 1986)

2.4 Identifikasi Komponen Minyak Atsiri dengan Kromatografi Gas Cair

Spektrometri Massa (KG-SM)

Minyak atsiri bukanlah senyawa murni, tetapi merupakan campuran beberapa senyawa organik. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam analisis atau identifikasi komponen minyak atsiri. Salah satu diantaranya adalah Kromatografi Gas Cair - Spektrometri Massa.

Pada kromatografi gas cair perubah utamanya adalah sifat fasa diam dalam kolom dan suhu kerja. Keduanya diubah-ubah menurut kepolaran dan keatsirian senyawa yang dipisahkan. Hasilnya dapat dinyatakan dalam volume retensi R_v , yaitu volume gas pembawa yang diperlukan untuk mengelusi suatu komponen dari kolom atau dinyatakan dengan waktu retensi R_t , yaitu waktu yang diperlukan untuk mengelusi komponen dari kolom. Alat kromatografi ini dapat disusun sedemikian rupa sehingga komponen yang dipisahkan dapat dianalisis dengan cara spektrometri atau cara lain. Yang sering dilakukan ialah menghubungkan kromatografi gas cair dengan spektrometer massa (Harborne, 1987).

Dalam spektrometri massa, molekul-molekul organik ditembak dengan berkas elektron dan diubah menjadi ion-ion bermuatan positif yang berenergi tinggi (ion-ion molekuler atau ion-ion induk), yang dapat pecah menjadi ion-ion yang lebih kecil (ion-ion anak atau ion-ion pecahan). Lepasnya elektron dari molekul menghasilkan radikal kation dan proses ini dapat dinyatakan menjadi M ke M^+ ($M \longrightarrow M^+$). Ion molekuler M^+ biasanya terurai menjadi sepasang pecahan/fragmen, yang dapat berupa radikal kation. Ion-ion molekuler, ion-ion pecahan dan ion-ion radikal pecahan dapat dipisahkan oleh pembelokan dalam medan magnet yang dapat berubah sesuai dengan massa dan muatan mereka, dan menimbulkan arus pada kolektor yang sebanding dengan limpahan relatif mereka. Spektrum massa adalah merupakan gambar antara limpahan relatif lawan perbandingan massa/muatan (m/e) (Sastrohamidjojo, 1991).

Pada dasarnya spektrometri massa adalah penguraian sesepora senyawa organik dan perekaman pola fragmentasi menurut massanya. Nilai cara ini

terletak pada kecilnya jumlah bahan yang diperlukan (skala mikrogram), kemampuannya menentukan bobot molekul dengan tepat, kemampuannya menghasilkan pola fragmentasi rumit yang sering khas bagi senyawa yang bersangkutan sehingga dapat diidentifikasi (Harborne, 1987).

