

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk)

2.1.1. Tinjauan Umum

Purwoceng merupakan tumbuhan obat yang berbau wangi dan hanya tumbuh pada pegunungan yang berhawa sejuk (1800 – 3300 m di atas permukaan laut). Tanaman ini merupakan herba menahun dengan tinggi sekitar 15 – 50 cm dan memiliki saluran-saluran minyak dalam akar, batang dan kulitnya. Bentuk batang berongga dengan permukaan beralur, memiliki daun majemuk ganda. Bagian dari tanaman ini yang berkhasiat obat adalah umbi akarnya yang menghujam ke dalam tanah seperti wortel, dan warnanya putih kecoklatan (Heyne, 1987).

Nama latin purwoceng adalah *Pimpinella pruatjan* atau *Pimpinella alpina*, sesuai dengan daerah asal tumbuhan ini yaitu dari Pegunungan Alpen (Usher, 1984; Gunawan, 2000). Taksonomi tumbuhan purwoceng secara lengkap adalah sebagai berikut : (Tjitrosoepomo, 1988)

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Klas	: Dicotyledonae
Ordo	: Umbelliflorae
Famili	: Umbelliferae

Genus : *Pimpinella*

Spesies : *Pimpinella alpina* Molk

Tumbuhan ini banyak terdapat di Jawa. Di daerah Jawa Tengah dikenal dengan nama purwoceng dan banyak 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 surupandak abang dan terdapat di pegunungan Iyang dan Tengger (Taufiqqurachman, 1999).

2.1.2. Manfaat dan Kandungan Kimia

Purwoceng merupakan tanaman obat yang selama ini dimanfaatkan sebagai afrodisiak dan diuretik. Penelitian Caropeboka (1970) membuktikan bahwa akar purwoceng mempunyai pengaruh dalam meningkatkan aktifitas motorik pada katak, tikus dan kera. Selain itu menurut penelitian yang telah dilakukan Taufiqqurachman (1999) membuktikan bahwa tanaman ini juga berpengaruh terhadap peningkatan kadar FSH, LH, dan testosteron pada tikus jantan.

Tumbuhan ini termasuk dalam famili umbelliferae yang merupakan tumbuhan aromatik menghasilkan minyak atsiri (Koensumardiyah, 1987). Pemeriksaan kimia terhadap purwoceng menunjukkan bahwa tanaman tersebut mengandung kumarin, saponin, oligosakarida, flavonoid, alkaloid dan steroid (Taufiqqurachman, 1999; Supriadi, 2001).

Tanaman yang mempunyai kekerabatan dari segi taksonomi, kemungkinan mengandung senyawa-senyawa yang sama atau mirip. Maka melalui pendekatan kemotaksonomi dapat ditelusuri senyawa-senyawa yang terdapat dalam purwoceng. Adapun senyawa-senyawa metabolit sekunder yang telah diketahui pada genus *Pimpinella* diantaranya ialah : (Aboutabl, 1998; Anonim, 1996; Kisiel, 1998; Qiao,1997; Shi, 1998)

Tabel 2.1. Kandungan Kimia beberapa Tanaman dari Genus *Pimpinella*

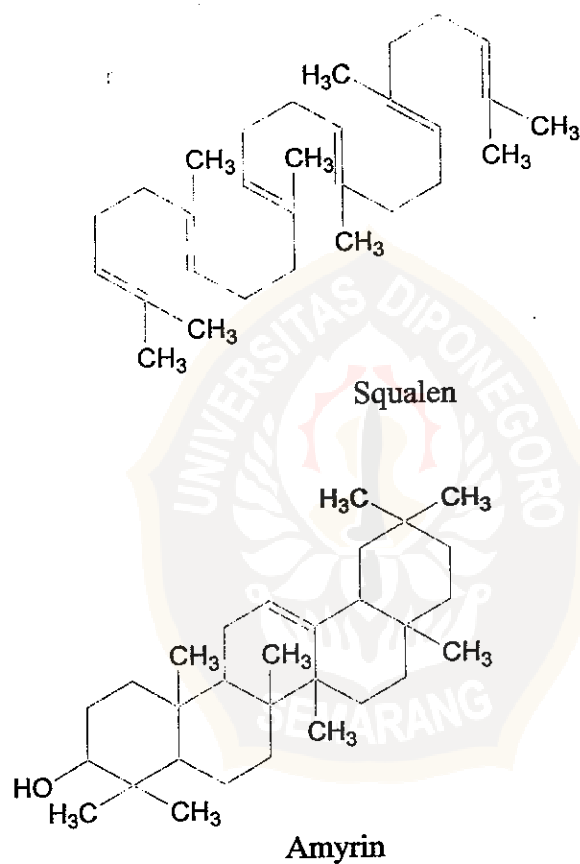
Spesies	Kandungan Kimia
<i>Pimpinella anisum</i>	Anisaldehyd, asam anisat, anisil alkohol, asetaldehyd, α -pinen, β -pinen, α -terpineol, trans anethol, limonen, β -bisabolen, asam kafeat, dianethol, umbelliferon, skopoletin, skualen, stigmasterol.
<i>Pimpinella thellungiana</i>	Ilungianin A dan B
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Glikosida germacradien , minyak atsiri, kumarin

2.2. Triterpenoid

Sebagian besar senyawa organik bahan alam yang terdapat dalam metabolisme sekunder tanaman merupakan golongan terpena. Terpenoid mendapatkan tempat tersendiri dalam kimia organik karena kelimpahannya yang

besar, mudah diisolasi, dan memiliki struktur yang sederhana (Sastrohamidjojo, 1996).

Triterpenoid merupakan senyawa golongan terpenoid yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isopren dan secara biosintetis diturunkan dari hidrokarbon C_{30} . Triterpen tertentu terkenal karena rasanya terutama kepahitannya (Harborne, 1987)



Gambar 2.1. Contoh senyawa triterpenoid

2.3. Toksisitas

Toksisitas diartikan sebagai efek toksik yang terjadi karena adanya interaksi zat aktif dengan organ biologis (Ariens, 1978). Toksisitas merupakan istilah relatif yang biasa digunakan dalam membandingkan zat kimia dengan lainnya, sehingga merupakan hal biasa untuk mengatakan suatu zat kimia lebih toksik dibanding zat lainnya. Uji toksisitas dimaksudkan untuk memaparkan adanya efek toksik dan untuk menilai batas keamanan dalam kaitannya penggunaan suatu senyawa (Loomis, 1978). Pengamatan biologi yang dilakukan pada uji toksisitas antara lain kematian hewan uji. Uji aktifitas terhadap hewan uji *Artemia salina* dapat dilakukan sebagai uji pendahuluan pada penelitian yang mengarah pada uji sitotoksik (Meyer, 1982).

2.4. Metode Brine Shrimp Lethality Test

Metode Brine Shrimp Lethality Test merupakan salah satu jenis *bioassay* senyawa bioaktif yang sering digunakan dalam penelitian dan eksplorasi senyawa bioaktif bahan alam. Keuntungan dari metoda ini yaitu cepat, murah, sederhana dan hanya membutuhkan bahan yang sedikit. (Meyer, 1982). Organisme yang digunakan sebagai hewan uji yaitu udang laut (Dharma, 2001).

Metode ini menguji ekstrak bahan alami, fraksi atau senyawa murni pada konsentrasi 1000, 100 dan 10 ppm. Data yang dihasilkan selanjutnya diolah dengan program sederhana untuk menentukan nilai LC_{50} . Terdapat korelasi positif antara nilai LC_{50} dengan sitotoksik secara umum yaitu sekitar 1-10 ppm, harga

$LC_{50} \leq 30$ ppm berfungsi sebagai anti kanker, harga $LC_{50} \leq 200$ ppm bisa berfungsi sebagai obat dan harga $LC_{50} \leq 1000$ ppm menunjukkan keaktifan yang bisa berfungsi sebagai obat dan pestisida (McLaughlin, 1991).

2.5. Metode Pemisahan

2.5.1. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan metode pemisahan yang paling populer dan luas penggunaannya. Metoda ini berguna untuk menguji kemurnian suatu senyawa, memisahkan dan mengidentifikasi senyawa-senyawa dalam campuran, dan menentukan jumlah senyawa dalam sampel (Poole, 1991).

KLT merupakan aplikasi khusus dari kromatografi adsorpsi dengan menggunakan lapisan tipis sebagai adsorben. Adsorben yang umum digunakan adalah silika gel dan alumina (Harborne, 1987). Pada dasarnya semua kromatografi menggunakan dua fasa yaitu fasa gerak dan fasa tetap, dimana pemisahan yang akan dilakukan bergantung dari dua fasa ini (Sastrohamidjojo, 1991).

Plat yang digunakan dalam KLT dilapisi oleh penyerap sebagai penyokong yang inert. Plat yang telah dilapisi dipanaskan atau diaktifkan dengan cara memanaskannya pada suhu kira-kira 100°C . Larutan cuplikan dalam pelarut diletakkan di atas lapisan menggunakan pipet atau alat penyuntik. Bila noda telah kering plat diletakkan secara vertikal pada bejana dengan tepi bawah dicelupkan

dalam fasa gerak yang terpilih, maka pemisahan kromatografi penaikan akan diperoleh. Pada akhir pengembangan, pelarut dibiarkan menguap dari plat dan noda-noda yang terpisah dapat diidentifikasi (Sastrohamidjojo, 1991).

2.5.2. Kromatografi Kolom

Kromatografi kolom merupakan suatu kromatografi serapan yang digunakan untuk memisahkan campuran senyawa. Metode ini pertama kali digunakan oleh Tsweet pada tahun 1903 untuk pemisahan senyawa berwarna, yaitu pigmen-pigmen daun. (Sastrohamidjojo, 1991).

Kolom kromatografi berupa pipa gelas yang dilengkapi dengan kran dan penyaring. Kolom tersebut berisi padatan seperti alumina atau silika gel dan sampel yang ditempatkan pada bagian atasnya. Pelarut digunakan untuk mengelusi sampel melewati padatan. Berdasarkan kekuatan adsorpsi selektif dari fasa diam, komponen-komponen bergerak sepanjang kolom dalam kecepatan yang berbeda. Senyawa yang lebih lemah teradsorpsi akan terelusi lebih kuat karena yang teradsorpsi lemah mempunyai prosentase molekul yang lebih besar dalam fasa geraknya (Roberts, 1969).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan kromatografi kolom :

1. Kekuatan pelarut

Kekuatan zat elusi adalah daya penyerapan dalam kolom. Untuk penyerap-penyerap polar seperti silika, kekuatan penyerap akan naik dengan kenaikan polaritas dari zat yang diserap. Menurut Trappe, kekuatan elusi dari deret

pelarut dengan menggunakan silika gel akan diturunkan dalam urutan sebagai berikut : air murni > metanol > etanol > propanol > aseton > etil asetat > dietil eter > kloroform > metilen klorida > benzena > toluena > trikloroetilena > karbon tetraklorida > sikloheksana > heksana (Sastrohamidjojo, 1991).

2. Sifat Penyerap

Penyerap dapat digolongkan pada penyerap polar dan non polar. Penyerap polar contohnya silika, sedangkan penyerap non polar adalah arang. Model cuplikan polar lebih teretensi pada penyerap polar, begitupun sebaliknya (Sudjadi, 1996).

2.6. Metoda Identifikasi

2.6.1. Spektroskopi Ultraviolet dan Tampak

Serapan molekul pada daerah ultraviolet dan tampak dari spektrum bergantung pada struktur molekul. Penyerapan sejumlah energi menghasilkan percepatan dari elektron dalam orbital tingkat dasar ke orbital yang berenergi lebih tinggi dalam keadaan tereksitasi (Silverstein, 1986).

Eksitasi elektron dalam ikatan sigma akan memberikan serapan pada 120-200 nm. Daerah ini dikenal dengan nama daerah UV hampa. Di atas 200 nm merupakan daerah eksitasi elektron dari orbital p, d dan π , terutama sistem π terkonjugasi yang mudah pengukurannya dan spektrumnya memberikan banyak

keterangan. Karena alasan praktis, maka spektrometri UV- tampak biasa dilakukan di atas 200 nm (Sudjadi, 1985).

Spektrum serapan kandungan tumbuhan dapat diukur dalam larutan yang sangat encer dengan pembanding blanko pelarut. Senyawa tanpa warna diukur pada 200-400 nm dan senyawa berwarna pada 400-700 nm (Harborne, 1996).

2.6.2. Spektroskopi Infra Merah

Atom-atom terikat sebagai molekul tidak diam dalam posisi yang tetap satu sama lain. Molekul bervibrasi pada frekuensi yang bervariasi yang tergantung pada struktur molekul (Ovellete, 1984). Energi dari kebanyakan vibrasi molekul berhubungan dengan daerah infra merah. Penggunaan spektrum infra merah untuk penentuan struktur senyawa organik biasanya antara bilangan gelombang 650-4000 cm^{-1} (Sudjadi, 1985).

Spektrum infra merah dibagi menjadi 2 bagian, daerah 4000-1500 cm^{-1} berguna untuk identifikasi bermacam gugus fungsi. Daerah 1500-650 cm^{-1} disebut daerah sidik jari, merupakan daerah yang cukup kompleks dan menampilkan pola yang unik untuk tiap senyawa organik, sehingga berguna untuk membandingkan dua senyawa untuk identifikasi (Rodig, 1990).