

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk)

1. Deskripsi Tanaman

Purwoceng adalah tanaman asli Indonesia yang digunakan secara tradisional dan turun-temurun sebagai penambah seksualitas pria, memperlancar buang air kecil dan penambah stamina pria. Tanaman tersebut khas berasal dari dataran tinggi Dieng, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Ditemukan juga di Gunung Pangrango Jawa Barat dan daerah pegunungan di Jawa Timur. Pada saat ini tanaman tersebut semakin jarang ditemukan karena eksploitasi yang tidak terkendali. Taksonomi tanaman tersebut yaitu :

Divisio : Spermatophyta
Class : Angiospermae
Ordo : Apiales
Familia : Apiaceae
Genus : *Pimpinella*
Spesies : *Pimpinella pruatjan* Molk
Sinonim : *Pimpinella alpina* Molk



Gambar 1. Akar dan tanaman purwoceng (Darwati dan Roostika, 2006)

Purwoceng merupakan semak yang tumbuh menutupi tanah dengan ketinggian \pm 25 cm. Batang dari purwoceng berwarna hijau pucat,

bulat, lunak, tetapi merupakan batang semu. Daunnya berbentuk jantung dengan panjang ± 3 dan lebar ± 2.5 cm, tangkai ± 5 cm dimana tepi bergerigi tetapi ujung daun tumpul yang berwarna coklat kehijauan, hijau dengan pertulangan daun yang menyirip. Bunga dari purwoceng majemuk dengan panjang ± 2 cm dimana kelopaknya berbentuk tabung yang berwarna hijau, benang sari berwarna putih, putik bulat hijau dan mahkota yang berambut coklat. Buahnya berbentuk lonjong, kecil dan berwarna hijau sedangkan biji berwarna coklat. Akar dari purwoceng merupakan akar tunggang (Rahardjo, 2003 dalam Yuhono, 2004). Hasil penelitian Balitro dengan Pemda Kabupaten Banjarnegara tahun 2003 menunjukkan purwoceng dapat tumbuh diluar habitat aslinya meskipun tidak optimal. Dilaporkan juga penelitian kultur *in vitro* purwoceng yang menjelaskan bahwa purwoceng relatif sulit diperbanyak secara *in vitro* karena pengaruh faktor utama yaitu lingkungan habitatnya (Darwati dan Roostika, 2006).

2. Kandungan Kimia dan Efek

Penelitian purwoceng dilaporkan yang paling berkhasiat adalah bagian akar yang mengandung senyawa turunan sterol, saponin dan alkaloida (Darwati dan Roostika, 2006). Akar purwoceng juga mengandung turunan senyawa kumarin yaitu senyawa bergapten, isobergapten dan saponin yang digunakan dalam industri obat modern sebagai obat analgetika, antipiretika, sedativa, obat cacing, anti fungi, antibakteri dan anti kanker (Darwati dan Roostika, 2006). Selain akar, bagian daun purwoceng juga mengandung zat aktif yang hampir sama dengan akarnya yaitu senyawa alkaloid, kumarin dan saponin (Darwati dan Roostika, 2006). Dilaporkan senyawa golongan glikosida dan triterpenoid steroid pada jaringan daun lebih tinggi daripada akar (Djazuli, 2011). Selain itu purwoceng juga mengandung metabolit sekunder lain yaitu tanin, alkaloid, flavonoid, fenolik dan beberapa macam senyawa gula atau oligosakarida (Ma'mun dkk, 2006). Menurut Suzery dkk (2005) komponen aktif yang diduga mempunyai efek meningkatkan seksualitas pria yaitu stigmasterol.

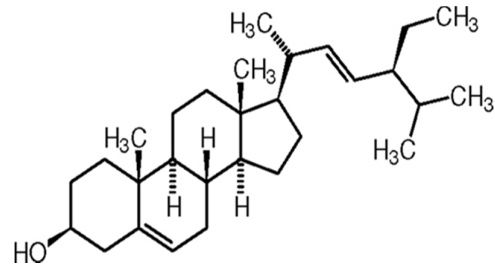
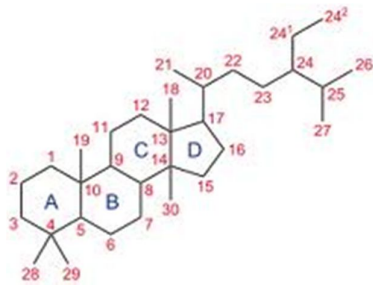
B. Perbedaan Purwoceng Budidaya dan Liar berdasarkan Ciri-ciri Morfologi

Purwoceng tumbuh pada lingkungan abiotik yang relatif homogen dengan kelembaban tanah 79 – 82 %, pH 4 – 4,1 dan suhu 19 – 20 °C. Purwoceng budidaya tumbuh pada ketinggian 2106 – 2118 dpl sedangkan purwoceng liar pada 2253 – 2427 dpl. Secara umum tanaman purwoceng liar lebih kecil daripada budidaya dengan melihat dari perbedaan ukuran tangkai daun, anak daun, batang, akar serta berat simplisia saat basah dan kering. Hal tersebut dikarenakan purwoceng liar tumbuh bersama dengan semak lain sehingga ancaman dari luar lebih besar dan terjadi kompetisi satu sama lain. Selain itu, purwoceng liar untuk melakukan penyerbukan sendiri lebih besar sehingga keragaman genetik keturunannya terbatas dibandingkan dengan purwoceng budidaya (Harjani, 2012).

Pembudidayaan purwoceng dilakukan melalui biji yang disemaikan pada lahan persemaian selama 10 minggu yang kemudian berkecambah dan menghasilkan 3 – 4 helai daun. Hasil tersebut kemudian dipindah ke pot atau polibag. Purwoceng liar tumbuh dengan sendirinya melalui biji yang jatuh di tanah dan berkecambah pada saat musim hujan sehingga waktu yang dibutuhkan untuk tumbuh lebih lama daripada purwoceng budidaya. Konsumsi purwoceng liar lebih diminati daripada purwoceng budidaya (Harjani, 2012).

C. Stigmasterol

Menurut Suzery dkk (2005) komponen aktif yang diduga mempunyai efek meningkatkan seksualitas pria yaitu stigmasterol. Stigmasterol adalah senyawa golongan steroid berbentuk kristal yang mengandung gugus alkohol (sterol). Steroid merupakan golongan lipid yang tidak tersabunkan. Jenis steroid paling banyak terdapat dalam tanaman disebut dengan fitosterol. Fitosterol merupakan triterpen yang strukturnya mirip dengan kolesterol yang banyak ditemukan dalam tanaman, yeast, dan fungi. Fitosterol mempunyai rangka struktur dengan gugus hidroksil yang menempel pada C-3 dari cincin A dan rantai alifatik pada atom C-17 dari cincin D (Pateh, 2009).



Gambar 2. Struktur Dasar Steroid Gambar 3. Struktur Stigmasterol

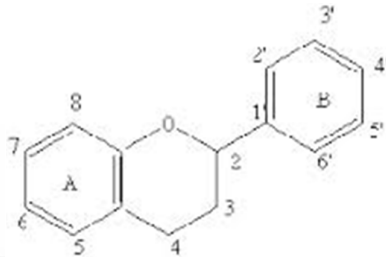
(Rathee, D., *et al.*, 2011)

Senyawa ini terdapat dalam sel hewan dan tanaman dimana hampir semua larut dalam pelarut organik (non polar) dan tidak larut dalam air. Stigmasterol mempunyai rumus molekul $C_{29}H_{48}O$ dengan kelarutannya yang larut dalam pelarut organik tetapi tidak larut dalam air (Harborne, 1987). Penelitian pada ekstrak metanol buah *Ficus religiosa* dengan densitometri positif mengandung stigmasterol dan pada profil kromatogram terlihat bercak yang berwarna ungu pink dengan R_f 0,37. Hasil tersebut diperoleh setelah plat disemprot dengan anisaldehyd asam sulfat dan diukur pada panjang gelombang UV 525 nm (Rathee, *et al.*, 2011). Penelitian lain juga dilaporkan pada ekstrak metanol *Hygrophila auriculata* positif mengandung stigmasterol dengan metode densitometri yang menunjukkan profil kromatogram bercak mempunyai R_f 0,28 dan berwarna biru pada UV 530 nm setelah disemprot dengan anisaldehyd asam sulfat (Hussain, *et al.*, 2012).

D. Flavonoid

Flavonoid adalah salah satu metabolit sekunder senyawa fenolik yang mempunyai aktivitas sebagai penangkap radikal bebas dan dapat berkhasiat sebagai obat. Secara umum terdapat pada daun, akar, batang dan bunga sebagai tempat menyimpan flavonoid (Waji, 2009). Senyawa flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon, terdiri atas dua cincin benzena yang dihubungkan menjadi satu dengan rantai linier yang terdiri dari 3 atom karbon. Flavonoid terdapat gugus aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar

ultraviolet dan spektrum sinar tampak, umumnya dalam tumbuhan dalam bentuk glikosida karena terikat dengan gula (Harborne, 1996). Menurut Robinson (1995), flavonoid dapat dikelompokkan berdasarkan keragaman pada rantai C3 diantaranya yaitu flavonol, flavon, flavanon, isoflavon.



Gambar 4. Struktur Umum Flavonoid (Robinson, 1995)

E. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penyarian untuk mendapatkan senyawa kimia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Mekanisme ekstraksi dalam tanaman adalah mula-mula pelarut masuk kedalam sel tanaman yang mengakibatkan pengembangan sel. Pelarut akan mengambil senyawa kimia berdasarkan kepolarannya kemudian senyawa kimia akan masuk kedalam pelarut yang menyebabkan konsentrasi pelarut menjadi tinggi dan konsentrasi didalam sel menjadi rendah. Peristiwa ini disebut dengan difusi yaitu perpindahan konsentrasi dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah (List dan Schmidt, 1989).

Metode dasar ekstraksi yang dapat dipakai yaitu maserasi, infundasi, perkolasi dan soxhletasi. Pemilihan metode dapat disesuaikan dengan memperhatikan sifat dari bahan mentah simplisia dan daya pelarut dengan tiap macam metode ekstraksi agar diperoleh ekstrak yang baik (Depkes RI, 1986). Karakteristik cairan penyari harus memenuhi syarat diantaranya murah dan mudah didapat, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak menguap dan mudah terbakar, selektif yaitu menyari zat yang berkhasiat atau yang dituju (Anonim, 1995).

Perolehan ekstrak dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi. Maserasi berasal dari bahasa latin, “*macerare*” yang artinya merendam, yaitu penyarian yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari (Ansel, 1989). Cairan penyari yang dapat digunakan yaitu air, etanol, air-etanol, atau pelarut lain (Depkes RI, 1986).

Kelebihan maserasi adalah penyariannya sederhana dan peralatan yang digunakan mudah didapat tetapi kelemahannya yaitu membutuhkan waktu yang lama dan penyariannya kurang sempurna (Anonim, 1986). Usaha meningkatkan hasil maserasi dilakukan dengan menggunakan *remaserasi* atau maserasi kinetik (List dan Schmidt, 1989). Maserasi kinetik yaitu maserasi biasa pada suhu kamar tetapi simplisia dan pelarut yang berada didalam wadah diberi suatu gerakan magnet konstan yang sebagai pengaduk. Gerakan magnet tersebut bertujuan untuk menghomogenkan maserat dan kejenuhan dari pelarut. *Remaseration* merupakan maserasi dengan menggunakan beberapa pelarut yang ditambahkan ke simplisia secara bertingkat (List dan Schmidt, 1989). Residu dari hasil ekstraksi pertama, ditambahkan penyari kedua dengan volume yang lebih sedikit daripada volume pertama yang digunakan untuk mengekstraksi. Maserasi merupakan metode diskontinyu dan pelarut harus diperbarui hingga bahan tanaman habis (Cannell, 1998).

F. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) -Densitometri

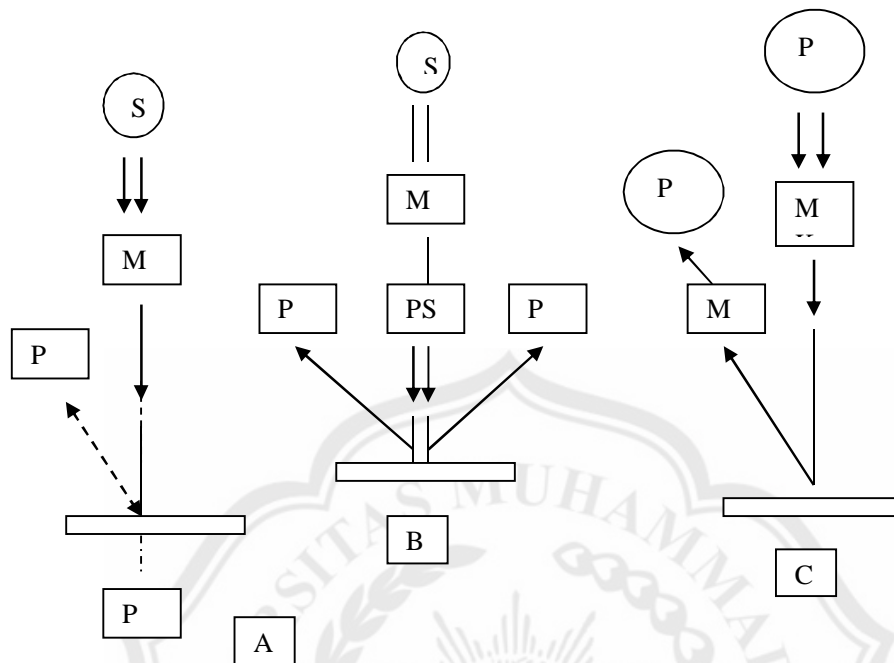
KLT adalah teknik pemisahan senyawa kimia dari suatu campuran dengan menggunakan fase diam dan fase gerak. Penggunaan fase diam yang biasa dilakukan adalah silika gel dengan mekanismenya adsorpsi atau partisi (Mulja dan Suharman, 1995). Penggunaan fase gerak tergantung pada jenis polaritas senyawa kimia yang akan dipisahkan. Fase gerak biasanya menggunakan dua campuran pelarut organik dengan perbandingan tertentu untuk mencapai pemisahan yang optimal (Gandjar dan Rohman, 2007).

Densitometri merupakan teknik analisis instrument yang berdasarkan hubungan bercak analit pada KLT dengan radiasi elektromagnetik. Teknik ini

lebih sering digunakan untuk penetapan kadar senyawa kimia yang sangat kecil dimana terlebih dahulu dipisahkan dengan KLT. Prinsip metode densitometri untuk analisis kuantitatif hampir mirip dengan spektrofotometri. Penentuan kadar senyawa tertentu dengan menggunakan metode ini lebih baik daripada dengan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) atau *Gas Chromatography (GC)*. Hal ini dikarenakan daerah bercak pada kromatogram dianalisis pada posisi diam (zig-zag menyeluruh) (Mulja dan Suharman, 1995).

Densitometri mempunyai mekanisme kerja secara serapan atau fluoresensi. Pada sistem serapan dilakukan dengan pantulan atau transmisi dengan yang diukur adalah sinar yang dipantulkan dapat berupa sinar tampak atau ultraviolet. Cara transmisi dilakukan dengan menyinari bercak dari satu sisi kemudian mengukur sinar yang diteruskan pada sisi lain. Gangguan pada sistem serapan dapat diminimalisir dengan menggunakan alat berkas ganda. Sistem transmisi dan pantulan secara bersamaan atau sistem dua panjang gelombang (Gandjar dan Rohman, 2007).

Fluoresensi dapat dilakukan jika senyawa dapat dibuat berfluoresensi karena batas deteksi lebih kecil, respon kelinieran dan selektifitasnya meningkat dan gangguan juga lebih rendah. Bercak yang diukurpun lebih teliti dibandingkan dengan senyawa penampak bercak. Analisis kuantitatif dengan KLT harus dilakukan dengan akurat. Alat yang digunakan harus terkalibrasi baik dalam mengambil sampel. Pada saat penotolan kapiler harus tegak lurus dengan lempeng dan sampel keluar semua dari kapiler (Gandjar dan Rohman, 2007).



Gambar 5. Bagan Densitometri cara Sinar Tunggal (A), ganda (B), fluoresensi (C). S = Sumber, MK = Monokromator, PM = Fotomultiplier, PS = Pemecah Sinar (Munson, 1991)

G. Parameter Standar Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia

Standarisasi ekstrak adalah seluruh proses parameter, prosedur dan cara pengukuran ekstrak yang hasilnya adalah hal-hal yang terkait untuk memenuhi standar mutu dan jaminan stabilitas ekstrak. Tujuan menetapkan standarisasi ekstrak adalah untuk mempertahankan kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak agar sesuai dengan persyaratan yang ditentukan (Anonim, 2000).

Parameter standar ekstrak yang ditentukan meliputi parameter spesifik dan non spesifik. Parameter spesifik terdiri atas identitas, organoleptik, senyawa terlarut pada pelarut polar dan non polar serta profil kromatografi sedangkan parameter non spesifik yaitu susut pengeringan dan bobot jenis, kadar air, kadar abu, sisa pelarut, residu pestisida (Anonim, 2000). Menurut Farmakope Herbal Indonesia suatu ekstrak atau simplisia dapat ditetapkan standarisasi yang meliputi:

1. Rendemen
2. Identitas ekstrak
Identitas ekstrak dapat diketahui dari pemerianannya meliputi bentuk, warna, bau khas, dan rasa
3. Senyawa identitas
Senyawa identitas merupakan senyawa yang dominan dalam suatu ekstrak yang dapat digunakan untuk identifikasi.
4. Kadar air
Penetapan kadar air adalah suatu parameter untuk menghitung banyaknya air yang terserap dalam zat. Penetapan ini dapat dilakukan dengan metode azeotropi (destilasi toluen), titrimetri, dan gravimetri.
5. Kadar abu total
Penetapan kadar abu total merupakan kadar dari hasil proses oksidasi semua zat organik pada suhu yang tinggi yaitu sekitar 500-600 °C dan kemudian melakukan penimbangan zat tertinggal setelah proses pengabuan.
6. Kadar abu tidak larut asam
7. Kandungan kimia ekstrak (misalnya kadar minyak atsiri, kadar senyawa identitas, dsb).
8. Susut pengeringan
9. Kadar senyawa larut etanol dan kadar senyawa larut air.