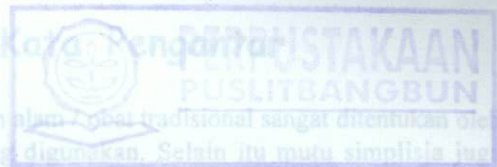




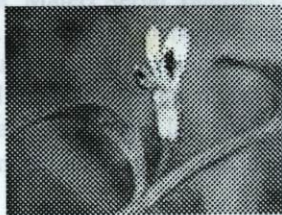
SAMBILOTO



Badan Pengawas Obat dan Makanan
Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional,
Kosmetik dan Produk Komplemen
Direktorat Obat Asli Indonesia
2006



SAMBILOTO



Badan Pengawas Obat dan Makanan
Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional,
Kosmetik dan Produk Komplemen

Direktorat Obat Asli Indonesia
2006

Kata Pengantar

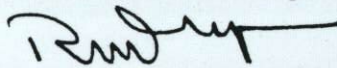
Mutu obat bahan alam / obat tradisional sangat ditentukan oleh mutu simplisia yang digunakan. Selain itu mutu simplisia juga ditentukan oleh banyak faktor lain seperti pemilihan varietas tanaman obat, cara budidaya, bagian dan umur tanaman obat yang digunakan, cara panen dan pengolahan pasca panen serta cara penyimpanan dan pengangkutan.

Untuk meningkatkan mutu dan jaminan mengenai kebenaran keamanan dan khasiat obat bahan alam / obat tradisional, Badan Kesehatan Dunia (WHO) telah menerbitkan beberapa buku panduan, di antaranya buku ' Good Agriculture and Collecting Practices ' yang disingkat GACP atau Cara Budidaya dan Pengumpulan Yang Baik untuk tanaman obat.

Guna mendorong penerapan GACP di Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan ingin berperan aktif membantu sektor yang berkompeten, Pemerintah Propinsi dan Pemerintah Kabupaten / Kota industri dan petani dengan menerbitkan Serial Tanaman Obat Indonesia. Materi Serial Tanaman Obat ini juga dilengkapi dengan beberapa materi lain seperti kandungan kimia dan farmakologi untuk meningkatkan pemahaman mengenai tanaman obat secara lebih utuh.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami akan menerima kritik dan saran perbaikan dari semua pihak. Terima kasih.

Jakarta, Nopember 2006
Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional
Kosmetik dan Produk Komplemen



Drs. Ruslan Aspan, MM

SAMBILOTO

Andrographis paniculata [Burm.f.]Ness

Tim Penyusun dan Editor

- Penyusun** : Tety Herawaty, SP
Ari Novianti, SP
- Penyunting**
- Penasehat** : Drs. Ruslan Aspan, MM
- Ketua** : Drs. Ketut Ritiasa
- Anggota** : Drs. Sumarsono
DR. Sherley, MSi
Drs. Sri Harsodjo WS, MSi
Drs. Reen Wagner Nainggolan
Drs. Tepy Usia, M.Phil, Ph.D
Dra. Lussy Mooduto
Efizal, SSi

SAMBILOTO

Andrographis paniculata [Burm.f.]Ness

Pendahuluan

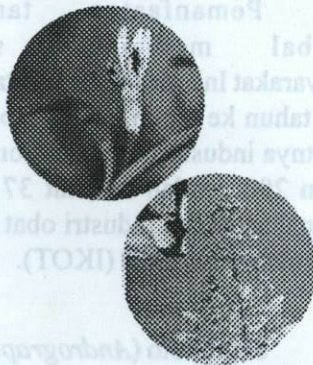
Pemanfaatan tanaman sebagai obat (herbal medicines) sudah lama dikenal masyarakat Indonesia. Permintaannyapun semakin meningkat dari tahun ke tahun. Perkembangan ini juga diikuti dengan pesatnya industri obat tradisional. Menurut data Badan POM tahun 2005 sudah tercatat 371 spesies tanaman obat yang digunakan dalam industri obat tradisional (IOT) dan industri kecil obat tradisional (IKOT).

Sambiloto (*Andrographis paniculata* [Burm.f.] Ness) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan. Penggunaan simplisia sambiloto (*Andrographidis Herba*) tahun 2005 tercatat sebesar 6,242 kg. Sambiloto berpotensi untuk dikembangkan menjadi obat fitofarmaka yaitu sebagai anti neoplasma. Selain itu juga dimanfaatkan untuk antimikroba atau antibakteri, antihyperglukemik, anti sesak napas dan untuk memperbaiki fungsi hati. Produksi dan mutu simplisia daun sambiloto dipengaruhi oleh karakter genetik (varietas), ekologi termasuk di dalamnya kondisi lahan dan teknik budidaya, serta penanganan panen dan pasca panen.

Mengenal Tanaman Sambiloto

Tanaman sambiloto termasuk dalam famili *Acanthaceae*. Nama sinonimnya *Justicia paniculata* Burm., *Justicia latebrosa* Russ., *Justicia stricta* Lamk. Mengingat banyaknya jenis tanaman dari suku *Acanthaceae* (2200 jenis) yang cirinya sulit dibedakan, maka diperlukan pengenalan indentitas secara tepat.

Berdasarkan hasil penelitian dari ciri-ciri morfologi sambiloto ditemukan dua jenis/ spesies tumbuhan dari suku *Acanthaceae* yang disebut "sambiloto" yaitu *Andrographis paniculata* [Burm.f.] Ness dan *Andrographis laxiflora* (BI). Lindau.



Gambar 1. Dua Varietas Sambiloto

Perbedaan kedua jenis tumbuhan tersebut terletak pada bentuk bunga, bentuk daun dan tipe perbungaan. *Andrographis paniculata* [Burm.f.] Ness mempunyai daun bentuk lanset, bunga bentuk bibir, perbungaan rasemoso bercabang (panikula). Sedangkan *Andrographis laxiflora* (BI). Lindau. mempunyai daun bentuk oval-jorong-lancet, bunga tidak jelas bentuk bibir dan perbungaan seringkali tidak bercabang.

Tanaman ini diperkirakan berasal dari India dan menyebar ke wilayah Asia Tenggara. Penyebaran yang luas menyebabkan penamaan yang beragam terhadap tanaman tersebut, misalnya di (Cina) : Chuan xin lian, yi jian xi, lan he lian; (Vietnam) : cong cong, xuyen tam lien; (India & Pakistan) : kirata, mahatika; (Inggris) : creat, green chiretta, halviva, kariyat; (Indonesia) : pepaitan (Melayu dan Sumatra); ki oray, ki peurat, takilo (Sunda); bidara, sadilata, sambiloto, takila (Jawa).

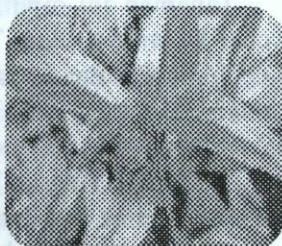
Sambiloto tumbuh liar di tempat terbuka, seperti di kebun, tepi sungai, pekarangan atau tanah kosong yang agak lembab dan sering kali tumbuh berkelompok. Sekalipun pada tingkat radiasi matahari 40%, tanaman ini masih dapat tumbuh dengan baik. Sedangkan pada perbanyakan sambiloto bisa melalui biji namun umumnya dengan menggunakan stek.



Gambar 2. Tanaman Sambiloto

Sambiloto tergolong herba semusim, dengan tinggi tanaman dapat mencapai 50 - 90 cm. Batangnya berbentuk segi empat (kwadrangularis) dan mempunyai banyak cabang. Daunnya tunggal dengan tangkai pendek, letak daun berhadapan silang. Bentuk daun lanset dengan pangkal dan ujung daun yang meruncing. Tepi daun rata dengan permukaan atas daun berwarna hijau tua dan bagian bawah daun berwarna hijau muda.

Panjang daun 2 - 8 cm dan lebar daun 1 - 3 cm. Perbungaan rasemosa yang bercabang membentuk malai. Bunga keluar dari ujung batang atau ketiak daun. Bunga berbibir berbentuk tabung, kecil-kecil dengan warna putih bernoda ungu. Buah kapsul berbentuk jorong, panjang 1,5 cm dan lebar 0,5 cm serta pangkal dan ujung tajam. Apabila masak, buah akan pecah membujur menjadi 4 keping. Bentuk biji gepeng, kecil-kecil dengan warna coklat muda. Perbanyakkan sambiloto bisa melalui biji atau dengan menggunakan stek batang.

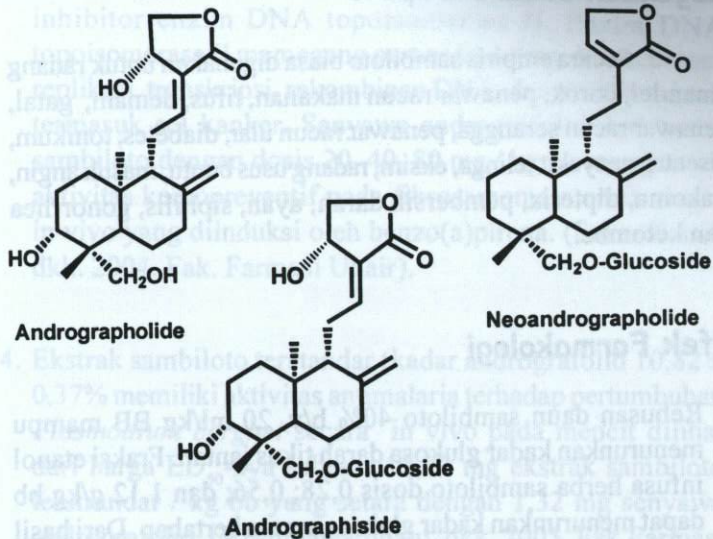


Gambar 3. Daun Sambiloto

Kandungan Kimia

Telah dilaporkan enam senyawa diterpen dari sambiloto, yaitu 14-epi-andrographolide, isoandrographolide, 14-deoxy-12-hydroxyandrographolide, 14-deoxy-11-hydroxyandrographolide dan glukosida diterpen, 14-deoxy-11, 12-didehydroandrographiside dan 6'-acetyl-neoandrographolide, telah diisolasi bersama-sama dengan empat dimer diterpen baru, bisandrographolide A, B, C, dan D.

Herba ini mempunyai sifat kimiawi khas antara lain rasanya pahit dan dingin. Rasa pahit disebabkan oleh adanya kandungan bahan aktif yang bernama andrographolide dan neoandrographolide.



Rasa pahit tersebut merupakan bahan aktif yang berkhasiat obat. Kadar bahan aktif (andrographolide) sebesar 2,5 -4,6 % dari bobot kering. Jadi semakin pahit rasa sambiloto maka semakin tinggi kandungan andrographolide dan neoandrographolide nya sehingga semakin besar khasiatnya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Marlini dkk (2005), kandungan andrographolide dalam simplisia sambiloto pada masing-masing daerah berbeda di Jakarta 1,79%, Cilacap 2,43%, Bandung 2,44%, Bogor 2,44%, Sukabumi 2,51%, Solo 2,72% dan Nganjuk 3,16 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan andrographolide dipengaruhi oleh keadaan geografis.

Kegunaan secara empiris

Secara empiris sambiloto biasa digunakan untuk radang amandel, borok, penawar racun makanan, tifus, demam, gatal, penawar racun serangga, penawar racun ular, diabetes, tonikum, disentri, penyakit telinga, eksim, radang usus buntu, masuk angin, trakoma, dipteria, pembersih darah, ayan, siphilis, gonorrhea dan ketombe.

Efek Farmakologi

1. Rebusan daun sambiloto 40% b/v, 20 ml/kg BB mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus jantan. Fraksi etanol infusa herba sambiloto dosis 0,28; 0,56; dan 1,12 g/kg bb dapat menurunkan kadar glukosa secara bertahap. Dari hasil analisis probit diperoleh nilai ED_{50} adalah 1,39 (0,95 – 3,81) g/kg bb. Hasil uji kualitatif kandungan kimia menunjukkan bahwa dalam fraksi etanolik infusa herba sambiloto terdapat senyawa diterpen lakton. (Munawwara, dkk.2004.Fak.Farmasi UGM).
2. Fraksi etanol herba sambiloto 7,386 $\mu\text{g} / \text{mL}$, 14,778 $\mu\text{g} / \text{mL}$, 29,556 $\mu\text{g} / \text{mL}$ dan 73,890 $\mu\text{g} / \text{mL}$ mempunyai efek antihistaminergik. Peningkatan konsentrasi fraksi etanol herba sambiloto, meningkatkan hambatan kontraksi ileum marmot terisolasi yang diinduksi dengan histamin dihidroksiklorida (Jurusan Farmasi FMIPA ITB, 1996).

3. Fraksi metanol herba sambiloto menunjukkan aktivitas inhibitor enzim DNA topoisomerase II. Enzim DNA topoisomerase II memegang peranan penting dalam proses replikasi, transkripsi, rekombinan DNA, dan proliferasi sel, termasuk sel kanker. Senyawa andrografolid dari herba sambiloto dengan dosis 20, 40, 80 mg / kg bb mempunyai aktivitas kemopreventif pada fibrosarcoma mencit secara *in vivo* yang diinduksi oleh benzo(a)pirena. (Sukardiman, dkk. 2004. Fak. Farmasi Unair).
4. Ekstrak sambiloto terstandar (kadar andrografolid $10,82 \pm 0,37\%$ memiliki aktivitas antimalaria terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* secara *in vivo* pada mencit dilihat dari harga ED_{50} -nya sebesar 12,22 mg ekstrak sambiloto terstandar / kg bb yang setara dengan 1,32 mg senyawa andrografolid. (Kusumawardhani, dkk. 2005. Fak.Farmasi Unair).
5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa andrografolid hasil isolasi dari herba sambiloto memiliki aktivitas antikanker secara *in vitro* terhadap kultur sel kanker leukemia, fibrosarcoma, meiloma dan Hela. (Sukardiman, dkk.2004.Fak.Farmasi Unair dan UGM).
6. Senyawa andrografolid adalah hasil isolasi dari tanaman sambiloto yang memiliki efek apoptosis IC_{50} terhadap sel kanker Hela sebesar 109,90 $\mu\text{g} / \text{ml}$. (Sukardiman, dkk. 2004. Fak. Farmasi Unair).

Pada Prosiding Fasilitasi Forum Kerjasama Pengembangan Biofarmaka Departemen Pertanian, disebutkan beberapa hasil penelitian tanaman Sambiloto telah banyak diteliti dan mempunyai banyak kegunaan, lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel. 1. Hasil-hasil penelitian Sambiloto

Kegunaan	Bahan	Obyek
Antimikroba	Ekstrak alkohol	Media Agar
Antifungi	Ekstrak alkohol	Media Agar
Hipotensif	Ekstrak etanol	Anjing
Antiinflamasi	Ekstrak alkohol terfraksi	Tikus
Antiplatelet	Andrographolit	Kelinci
Antipiretik	Ekstrak etanol	citMen
Hypoglikemik	Ekstrak	Tikus
Antidiabet	Ekstrak etanol	Tikus
Antipasmodik	Ekstrak etanol	Usus halus babi
Abortivum	Ekstrak etanol	Mencit
Antitumor	Ekstrak etanol	Mencit
Hepatoprotektif	Andrographolit	Tikus, mencit
Antimalaria	anoEkstrak met	Invitro
Aterosklerotik	-	Tikus
Anti HIV	Campuran herba	Invitro

Sambiloto juga mempunyai efek samping antara lain bila minum rebusan sambiloto dalam dosis tinggi dapat menimbulkan rasa tidak enak di lambung dan hilangnya nafsu makan.

Selain itu rasa pahit dari andrografolid juga dapat menimbulkan rasa mual. Bagi wanita hamil dan menyusui dilarang minum rebusan sambiloto karena dapat menghambat pertumbuhan trofosit plasenta dan keguguran janin.

Budidaya Sambiloto

Bagian utama tanaman sambiloto yang digunakan sebagai bahan baku obat adalah herba atau bagian vegetatif yaitu daun dan batang. Budidaya tanaman sambiloto lebih menekankan pada pertumbuhan vegetatif dengan memacu produksi herba diantaranya melalui pemupukan, penggunaan bahan pengatur tumbuh dan pemangkasan untuk merangsang pertumbuhan lateral.

Syarat tumbuh

Tanaman ini ditemukan pada daerah yang ketinggiannya di bawah 100 m di atas permukaan laut. Secara umum iklim yang mendukung pertumbuhan tanaman sambiloto meliputi : curah hujan tahunan 2.000 mm - 3.000 mm/tahun, bulan basah (di atas 100 mm/bulan) selama 5 - 7 bulan dan bulan kering (di bawah 60 mm/bulan) selama 4 - 7 bulan. Sambiloto dapat tumbuh di daerah yang mempunyai suhu udara 25 - 32° C dengan kelembaban sedang.

Tanah yang dikehendaki oleh tanaman sambiloto adalah tanah dengan tekstur berpasir dan berdrainase baik. Kedalaman air tanah mencapai 200 cm - 300 cm dari permukaan tanah dan pH berkisar antara 5,5 - 6,5. Sambiloto bisa tumbuh dengan kondisi kesuburan sedang - tinggi.

Pembibitan

Tanaman sambiloto dapat diperbanyak secara generatif dengan biji, tetapi hal ini memerlukan waktu yang lama, karena daya kecambah biji yang rendah. Di dalam persemaian biji sambiloto memerlukan waktu 2 bulan untuk menjadi bibit yang siap dipindah ke lapang.

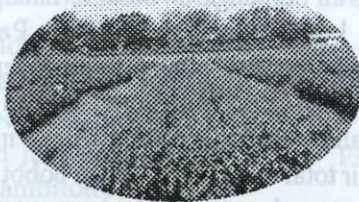
Selain itu dapat juga dilakukan dengan perbanyak secara vegetatif dengan menggunakan stek. Perbanyak ini relatif lebih murah dan mudah untuk dilakukan. Keuntungan lain adalah menghasilkan tanaman yang sempurna dengan pembentukan akar dan daun dalam waktu yang relatif singkat serta sifatnya sama dengan induknya. Stek tanaman sambiloto bisa berasal dari pucuk tanaman bagian tengah atau bagian bawah, biasanya menggunakan stek dua ruas.

Persiapan Lahan

Lahan untuk sambiloto sebaiknya diolah cukup dalam antara 30 – 40 cm. Biarkan tanah mengering selama minimal 15 hari. Kemudian ditanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm.

Penanaman

Waktu tanam yang paling baik adalah pada awal musim hujan yakni antara bulan Oktober sampai Desember. Tetapi apabila pada lahan atau daerah yang air tanahnya memadai tanaman sambiloto bisa dilakukan sepanjang musim atau tahun. Bibit (stek) sambiloto dimasukkan kedalam lubang secara tegak sedalam ± 5 cm atau sepertiga bagian. Tiap lubang dapat ditanami dengan 1 – 6 stek.



Gambar 4. Tanaman Sambiloto di Lapang

Pemeliharaan

Pemeliharaan pada tanaman sambiloto meliputi beberapa hal berikut ini :

1. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan maksud untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal. Pada tanaman sambiloto, pupuk diprioritaskan untuk pertumbuhan vegetatif. Untuk memberikan produksi herba kering yang optimum, kombinasi pupuk anorganik per hektarnya adalah 100 kg urea, 100 kg TSP dan 50 kg KCl. Sedangkan pupuk yang diaplikasikan melalui daun, biasanya Bayfolan dan Gandasil D. Hasil penelitian menyatakan bahwa pemberian Bayfolan dosis 3000 ppm dan 4000 ppm serta Gandasil D dosis 2000 ppm dapat meningkatkan produktivitas sambiloto.

2. Penyiraman

Dalam siklusnya hidupnya, tumbuhan memerlukan air sebagai komponen yang terpenting. Defisit air bagi tumbuhan akan berakibat negatif, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Pada sambiloto, stres air berpengaruh besar terhadap kualitas maupun kuantitas komponen bahan aktif. Pada stres menengah, sebagian komponen hilang atau konsentrasinya menurun sedangkan pada stres berat menyebabkan sebagian besar komponen bahan aktifnya hilang. Stres menengah artinya kandungan air total tanaman terhadap bobot segarnya sebesar 72,97 % dan stress berat nilai kandungan total airnya sebesar 65,36 %. Adapun kalau terairi baik adalah kandungan air totalnya sebesar 78,64 %. Penyiraman tanaman sambiloto bisa dilakukan pagi hari dan sore hari atau sesuai dengan kondisi iklim.

3. Pemangkasan

Parameter penting untuk meningkatkan produksi herba adalah banyaknya cabang yang berpengaruh pada jumlah dan bobot daun pertanamannya. Salah satu usaha perbanyak jumlah batang, dilakukan dengan cara pemangkasan pucuk tanaman. Seperti diketahui, pucuk tanaman (jaringan meristem apikal) merupakan sumber pembentukan auksin. Pemangkasan dapat merangsang translokasi auksin pada daerah pemotongan dan dapat merangsang pembentukan cabang baru. Pada bagian pucuk tanaman, aktivitas pembelahan dan pembesaran sel sangat tinggi.

Pemangkasan dilakukan pada tanaman yang sudah berumur 2 bulan dengan tinggi pangkasan sekitar 5 cm dari pucuk tanaman. Pemangkasan dan pemberian pupuk, bisa menghasilkan produksi herba yang optimal bila dilakukan secara bersamaan.

4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Dalam budidaya dan pengembangan tanaman, seperti tanaman lainnya sambiloto tidak luput dari serangan jamur patogen penyebab penyakit. Hasil penelitian di Balitro, ditemukan jamur patogen penyebab penyakit layu pada tanaman sambiloto.

Gejala yang ditimbulkan adalah kelayuan dimulai pada cabang dan batang serta daun yang berubah menjadi kuning kemerahan. Serangan yang tinggi akan menyebabkan daun kering dan gugur. Pada bagian cabang dan batang dengan serangan lanjut terlihat adanya benang-benang putih menyelimuti permukaannya juga terlihat adanya *sklerotia* yang berwarna coklat kehitaman. Serangan patogen ini terjadi secara mengelompok dan serangan meningkat dengan adanya curah hujan yang tinggi.

Hasil penelitian Balitro menyebutkan bahwa penggunaan eugenol 200 ppm dan tepung cengek yang mempunyai kadar eugenol 0,2 % dapat menghambat pertumbuhan jamur *Sclerotium* sp. Sedangkan perkecambahannya terhambat pada konsentrasi 300 ppm eugenol tepung cengek yang mempunyai kadar eugenol 0,3 %.

Panen

Pemanenan herba sambiloto sebaiknya dilakukan sebelum tanaman berbunga atau jika tanaman sudah berbunga diusahakan pemanenan dilakukan sebelum bunga gugur agar diperoleh rendemen dan kandungan senyawa aktif yang optimal. Hasil penelitian menyatakan bahwa pemanenan herba sambiloto yang baik adalah pada saat umur 4 bulan setelah tanam

Pasca Panen

Penanganan pasca panen dimulai dengan cara mengumpulkan tanaman hasil panen dan memotong bagian akarnya kemudian dilakukan sortasi dengan cara memisahkan tanaman sambiloto dengan substansi lain misalnya rumput, batu dan lain-lain. Setelah itu dilakukan pencucian.

Pencucian dilakukan bertujuan untuk memperoleh simplisia yang bersih dan bebas kotoran, selain itu juga dapat menurunkan jumlah mikroba patogen yang menyebabkan pembusukan dan membuat penampakan simplisia lebih menarik. Pencucian dilakukan dengan cara mencuci tanaman pada air yang mengalir. Selain teknik pencucian kualitas air yang dipakai juga dapat mempengaruhi mutu simplisia. Pencucian dengan air sungai tidak disarankan karena dikhawatirkan air telah mengalami pencemaran.

Setelah dicuci, herba sambiloto ditiriskan. Tujuannya untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air sehingga diharapkan herba tanaman yang telah dicuci tidak ditumbuhi jamur. Penirisan harus dilakukan segera setelah pencucian dengan cara menghamparkan simplisia pada para-para yang dilapisi kawat kasa, tinar atau nyiru agar air dapat menetes. Selama ditiriskan bahan dibolak-balik agar air cepat menetes.

Penirisan sebaiknya dilakukan di tempat yang agak teduh karena bila ditiriskan di bawah sinar matahari langsung akan terjadi fermentasi atau pembusukan.

Tahap berikutnya adalah sortasi yang bertujuan untuk memisahkan tanaman dari kotoran-kotoran yang tidak dapat hilang pada waktu pencucian yang dapat mencemari hasil tanaman obat. Untuk mendapatkan ukuran dan mutu simplisia yang seragam maka dilakukan perajangan biasanya 15-20 cm.

Sebelum proses pengeringan dilakukan sebaiknya herba sambiloto diangin-anginkan terlebih dahulu sampai layu. Setelah layu baru dikeringkan dengan menggunakan alat pengering atau dijemur langsung di bawah sinar matahari.

Simplisia sambiloto disimpan dalam wadah yang tertutup atau dimasukkan dalam plastik dan diberi tanda yang terdiri dari nama simplisia serta tanggal pemanenannya. Kemudian disimpan dalam ruangan yang kering. Angin-anginkan kembali simplisia setiap 2-3 bulan dan batas waktu penggunaan simplisia sambiloto adalah 1 tahun.

Standarisasi

Standarisasi Ekstrak Sambiloto

Ekstrak kental herba sambiloto adalah ekstrak yang dibuat dari herba tumbuhan *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness., suku Acanthaceae, mengandung andrografolid tidak kurang dari 19,8 %. Ekstrak dibuat dengan cara maserasi dengan menggunakan etanol 95 %. Rendemen yang diperoleh tidak kurang dari 9,6 %. Senyawa identitasnya adalah andrografolid. Untuk parameter standar ekstrak yang lain dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Parameter Standar Ekstrak Sambiloto

Nb	Parameter	Jumlah
1	Kadar Air	Tidak lebih dari 4,1 %
2	Kadar Abu Total	Tidak lebih dari 1 %
3	Kadar Abu Tidak Larut Asam	Tidak lebih dari 0,1 %
4	Residu Pestisida Fosfor Organik dan Klor Organik	Tidak lebih dari 5 µg/kg
5	Cemaran Logam Berat Pb Cd As	Tidak lebih dari 10 mg/kg Tidak lebih dari 0,3 mg/kg Tidak lebih dari 10 µg/kg
6	Cemaran Aflatoksin	Tidak lebih dari 20 µg/kg
7	Cemaran Mikroba Angka Lemperg Total Angka Kapang/ Khamir Bakteri Patogen	Tidak lebih dari 10 kol/g Tidak lebih dari 10 kol/g Negatif

Sumber : Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Vol. 1

Standarisasi *Simplisia Sambiloto*

Simplisia sambiloto merupakan campuran dari daun lanset yang berwarna hijau tua dan batang. Tetapi kadang kadang juga ditemukan buah yang belum masak atau bunga yang masih kuncup.

Anonymous, 2004. *Tumbuhan Obat dan Kegunaan dalam Rumahan Tradisional di Bali*. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.

Anonymous, 2004. *Prosiding Fasilitasi Forum Kerjasama Pengembangan Biofarmaka*, Direktorat Tanaman Sayuran dan Biofarmaka Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura, Departemen Pertanian.

Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2004. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Volume 1*. Jakarta. 159 hal.

B.Paul Naiola, Tri Murtiningsih, dan Chairul. 1996. *Pengaruh Stres Air Terhadap Kualitas dan Kuantitas Komponen Aktif Pada Sambiloto*. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* Vol. 3 No. (1) hal 13-17.

Emmyzar, R.Suryadi, M.Iskandar dan Ngadimin. 1996. *Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Umur Panen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terus Tanaman Sambiloto*. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* Vol. 3 No. (1) hal 31-32.

Daftar Pustaka

A.Marlini, Sukrasno, dan Kimar Ruslan. 2005. **Andrografolida pada Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dari Beberapa Lokasi Tumbuh**. Sekolah Farmasi ITB.

Anonymous. 2004. **Tumbuhan Obat dan Kegunaan dalam Ramuan Tradisional di Bali**. Badan Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.

Anonymous, 2004, **Prosiding Fasilitasi Forum Kerjasama Pengembangan Biofarmaka**, Direktorat Tanaman Sayuran dan Biofarmaka Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura, Departemen Pertanian.

Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2004. **Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia Volume 1**. Jakarta. 159 hal.

B.Paul Naiola, Tri Murtiningsih, dan Chairul. 1996. **Pengaruh Stres Air Terhadap Kualitas dan Kuantitas Komponen Aktif Pada Sambiloto**. Warta Tumbuhan Obat Indonesia Vol. 3 No. (1) hal 15-17.

Emmyzar, R.Suryadi, M.Iskandar dan Ngadimin. 1996. **Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Umur Panen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terna Tanaman Sambiloto**. Warta Tumbuhan Obat Indonesia Vol. 3 No. (1) hal 31-32.

Herry,M., M.Iskandar, Joko P. 1996. **Studi Perbanyakan Vegetatif pada Tanaman Sambiloto.** Warta Tumbuhan Indonesia. Vol. 3 (1) hal. 35-37.

Herry,M., M.Iskandar, Joko P. 1996. **Studi Perbanyakan Vegetatif pada Tanaman Sambiloto.** Warta Tumbuhan Indonesia. Vol. 3 (1) hal. 35-37.