



FARMASI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Jalan Palembang-Prabumulih, Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir (30662)
Telepon (0711) 580268, 580056 - Faksimile (0711) 580056
Laman : www.mipa.unsri.ac.id Email : fmipa@unsri.ac.id

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Nomor: 0487 /UN9.FMIPA/TU.SK/2021**

**TENTANG
HASIL SELEKSI MODUL AJAR DANA PNBP TAHUN 2021
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

- Memperhatikan** : a. Bahwa dalam menentukan Modul ajar pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya perlu adanya tim seleksi.
- b. Bahwa sehubungan dengan butir diatas, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya sebagai pedoman dan dasar hukumnya ;
- Mengingat** :
1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi;
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Pendidikan;
 4. Peraturan Menristek Dikti Nomor 50 Tahun 2018 Tentang Perubahan atas Permenristek Dikti Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 5. Keputusan Menristek Dikti Nomor 12 Tahun 2015 Tentang Organisasi Tata Kerja Universitas Sriwijaya;
 6. Peraturan Menristek Dikti Nomor 17 Tahun 2018 Tentang Statuta Universitas Sriwijaya
 7. Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor : 0111/UN9/KP/2021 Tentang Pengangkatan Dekan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** : Hasil seleksi Modul Ajar pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
- Pertama** : Menetapkan Hasil Seleksi Modul Ajar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
- Kedua** : Mengangkat Saudara yang nama dan jabatannya sebagai Panitia Tim seleksi modul Ajar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang nama dan jabatannya terlampir dalam Surat Keputusan ini.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Palembang-Prabumulih, Indralaya Kabupaten Ogan Ilir (30662)
Telepon (0711) 580268, 580056 - Faksimile (0711) 580056
Laman www.mipa.unsri.ac.id Email : fmipa@unsri.ac.id

Lampiran : Surat Keputusan Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya
Nomor : 0487/UN9.FMIPA/TU.SK/2021
Tanggal : 18 Oktober 2021
Tentang : Pengangkatan Tim Seleksi Modul ajar dan Hasil Seleksi Modul Ajar
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
tahun 2021

Penanggung Jawab : Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D
Pengarah : 1. Dr. Hasanudin, M.Si
2. Dr. Muhammad Hendri, M.Si
3. Singih Triwardana, M.Si

Ketua Tim Seleksi : Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si

Anggota : 1. Dr.rer.nat. Risfidian Mohadi, M.Si
2. Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si.Apt

Hasil Seleksi Modul Ajar tahun 2021

| No | Nama | Judul Modul |
|----|---------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Dr. Rozirwan, M.Si | Ikhiologi Estuari dan Laut |
| 2 | Dr. Apt. Shaum Shiyan, S.Farm., M.Sc. | Obat Tradisional |
| 3 | Dr. Fitri Maya Pustpita, M.Si | Geometri |
| 4 | Zainal Fanani, M.Si | Kimia dasar |

Ditetapkan di : Indralaya
Pada tanggal : 18 Oktober 2021
Dekan,

Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP 197111191997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Palembang-Prabumulih, Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir (30662)
Telepon (0711) 580268, 580056 - Faksimile (0711) 580056
Laman : www.mipa.unsri.ac.id Email : fmipa@unsri.ac.id

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan, bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Inderalaya
Pada tanggal : 18 Oktober 2021
Dekan



Hermansyah, S.Si.M.Si., Ph.D
NIP. 19711191997021001

Tembusan:

1. Wakil Dekan I, II dan III
2. Yang bersangkutan

Dr. apt. Shaum Shiyan, S.Farm., M.Sc.
apt. Indah Solihah, S.Farm., M.Sc.

O B A T TRADISIONAL



Jurusan Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

- 1. Pengantar obat tradisional**
- 2. Sejarah dan perkembangan obat tradisional di indonesia**
- 3. Penjaminan mutu obat bahan alam indonesia**
- 4. Teknologi ekstraksi**
- 5. Penjaminan mutu obat bahan alam**
- 6. Faktor formulasi obat bahan alam**
- 7. Penilaian efikasi obat bahan alam**
- 8. Farmakokinetik obat bahan alam**
- 9. Obat tradisional pada sistem endokrin dan infeksi**
- 10. Obat tradisional pada sistem gastrointestinal dan empedu**
- 11. Obat tradisional pada sistem saraf pusat**
- 12. Obat tradisional pada saluran reproduksi, urin dan sistem muskuloskeletal**
- 13. Obat tradisional pada sistem pernafasan dan sistem kardiovaskuler**
- 14. Obat tradisional berbagai terapi pada kulit, mata, telinga, hidung, terapi suportif, penuaan dan protektif untuk stres**



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Jalan Palembang-Prabumulih Km 32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan
Telpon 0711-580268 ; Fax: 0711-580056



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

(RPS)

| | |
|------------------|---|
| Fakultas | : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam |
| Jurusan | : Farmasi |
| Mata Kuliah/Kode | : Obat Tradisional/MIP 4107 |
| Jumlah SKS | : 2 SKS |
| Semester | : Ganji |
| Dosen Pengampu | : Indah Solihah, M.Sc., Apt. Dr. Shaum Shiyah, M.Sc., Apt. |

I. Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Obat Tradisional (*Herbal Medicine*) mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan tumbuhan obat serta obat herbal dengan segala aspeknya, utamanya dalam segi botani, farmakognosi, fitokimia, dan farmakologi dalam pemeliharaan kesehatan serta pengobatan

II. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (*Learning Out comes of A Course*):

1. Sikap dan Tata Nilai:

- 1) Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
- 2) Berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta tanggung jawab pada Negara dan bangsa;
- 3) Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara Berdasarkan Pancasila
- 4) Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan moral dan etika;
- 5) Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
- 6) Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
- 7) Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
- 8) Mampu menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik
- 9) Mampu menginternalisasi semangat kemandirian dan kejuangan.

2. Pengetahuan:

- 1) Mampu mendefinisikan ruang lingkup dan cakupan obat tradisional
- 2) Mampu memahami identifikasi, karakterisasi, dan standarisasi bahan obat herbal
- 3) Mampu menjelaskan golongan obat herbal
- 4) Mampu mengetahui dan memahami tumbuhan obat yang berkhasiat



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Jalan Palembang-Prabumulih Km 32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan
Telpon 0711-580268 ; Fax: 0711-580056



- 5) Mampu memahami aksi farmakologi tumbuhan obat dan obat tradisional
- 6) Mampu mengolah bahan alam menjadi berbagai bentuk sediaan obat tradisional
- 7) Mampu memahami ketoksikan, kontra indikasi obat herbal
- 8) Mampu memahami interaksi dan inkompaktibilitas obat herbal
- 9) Mampu memahami reevaluasi dan reformulasi obat herbal
- 10) Mampu memahami rasionalitas, intuisi, dan pengalaman dalam menyusun formula obat herbal
- 11) Mampu merancang produk obat tradisional sesuai perkembangan pasar global
- 12) Mampu memahami keunggulan-keunggulan produk obat tradisional yang dibuat

3. Keterampilan Kerja (Kemampuan Kerja, Kewenangan dan Tanggung Jawab):

- 1) Mampu melakukan penerapan ilmu pengetahuan dan atau teknologi, melalui penalaran ilmiah, dengan menggunakan pemikiran logis, kritis dan inovatif;
- 2) Mampu melakukan pengkajian pengetahuan dan atau teknologi dibidangnya Berdasarkan kaidah keilmuan yang disusun dalam bentuk skripsi/laporan tugas akhir, atau menghasilkan karya desain/seni beserta deskripsinya berdasarkan metoda atau kaidah rancangan baku;
- 3) Mampu mempublikasikan hasil tugas akhir atau karya desain/seni yang dapat diakses oleh masyarakat akademik;
- 4) Mampu mengkomunikasikan informasi dan ide melalui berbagai media kepada masyarakat sesuai dengan bidang keahliannya.
- 5) Mampu bertanggung jawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri dan dapat diberitanggung jawab atas pencapaian hasil kerja institusi atau organisasi dengan mengutamakan keselamatan dan keamanan kerja.
- 6) Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis dalam melakukan supervise dan evaluasi terhadap pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya
- 7) Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri.
- 8) Mampu mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat di dalam maupun di luar institusi

| (1) Minggu ke | (2) Kemampuan akhir yang direncanakan | (3) Bahan Kajian | (4) Waktu yang disediakan | (5) Metode Pembelajaran | (6) Pengalaman Belajar Mahasiswa | (7) Kriteria Penilaian dan Indikator | (8) Bobot Penilaian |
|------------------|--|--|------------------------------|---|--|---|------------------------|
| 1. | Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian dan ruang lingkup obat tradisional, termnologi yang digunakan dalam <i>herbal medicine</i> , perkembangan obat herbal secara nasional dan internasional | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan aturan sistem pembelajaran, definisi istilah dan terminologi dalam obat herbal, latar belakang dan perkembangan obat herbal, dan penggolongan obat herbal | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UTS | |
| 2 | Mahasiswa dapat menjelaskan sejarah dan perkembangan obat tradisional di Indoensia, serta regulasi penggunaan obat herbal di beberapa negara | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan Sejarah obat tradisional Indonesia, regulasi penggunaan obat herbal di beberapa negara | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UTS | |
| 3 | Mahasiswa dapat menjelaskan penjaminan | Materi perkuliahan yang | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, | Dosen memberikan | Non tes: Tugas, | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---------|---|---|---|--|
| | mutu obat bahan alam Indonesia | berkaitan dengan aspek mutu produk obat herbal, parameter-parameternya, serta metode analisisnya | | ceramah, dan tanya jawab | n paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UTS | |
| 4 | Mahasiswa dapat menjelaskan teknologi ekstraksi | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan tahapan ekstraksi tanaman obat dan metode ekstraksi konvensional | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, contoh perhitungan, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa, memberikan latihan soal, dan dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UTS | |
| 5 | Mahasiswa dapat menjelaskan Faktor-faktor yang berhubungan | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan | Dosen memberikan paparan | Non tes: Tugas, kehadiran | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---------|---|--|---|--|
| | dengan formulasi obat bahan alam | factor-faktor yang berpengaruh terhadap formulasi produk obat bahan alam | | tanya jawab | teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UTS | |
| 6 | Mahasiswa dapat menjelaskan penilaian efikasi obat bahan alam | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan tahapan penilaian efikasi serta penggolongan obat herbal berdasarkan penilaian efikasinya | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UTS | |
| 7 | Mahasiswa dapat menjelaskan terkait farmakokinetika obat bahan alam | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan efek senyawa fitokimia tanaman obat pada sistem fisiologi tubuh | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UTS | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---------|---|--|---|--|
| | | | | | singkat saat perkuliahan berakhir | | |
| 9 | Mahasiswa dapat memahami obat tradisional pada sistem endokri dan infeksi | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan jenis tanaman obat, kandungan fitokimia, efikasi, dan toksisitasnya yang berhubungan dengan terapi pada penyakit-penyakit sistem endokrin dan infeksi | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UAS | |
| 10 | Mahasiswa dapat memahami obat tradisional pada sistem gastrointestinal dan empedu | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan jenis tanaman obat, kandungan fitokimia, efikasi, dan toksisitasnya yang berhubungan dengan terapi pada penyakit-penyakit sistem gastrointestinal dan empedu | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UAS | |
| 11 | Mahasiswa dapat menjelaskan obat | Materi perkuliahan yang | 2 x 50' | Diskusi, kerja | Dosen memberikan | Non tes: Tugas, | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---------|---|--|--|--|
| | tradisional pada sistem saraf pusat | berkaitan dengan jenis tanaman obat, kandungan fitokimia, efikasi, dan toksisitasnya yang berhubungan dengan terapi pada penyakit-penyakit sistem saraf pusat | | kelompok, ceramah, dan tanya jawab | n paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UAS | |
| 12 | Mahasiswa dapat menjelaskan tentang obat tradisional pada saluran reproduksi, urin dan sistem muskuloskeletal | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan jenis tanaman obat, kandungan fitokimia, efikasi, dan toksisitasnya yang berhubungan dengan terapi pada penyakit-penyakit saluran reproduksi, urin, dan sistem muskuloskeletal | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UAS | |
| 13 | Mahasiswa dapat menjelaskan tentang obat tradisional pada sistem pernafasan dan sistem kardiovaskular | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan jenis tanaman obat, kandungan fitokimia, efikasi, dan | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, | |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---------|---|--|---|--|
| | | toksistasnya yang berhubungan dengan terapi pada penyakit-penyakit sistem pernafasan dan sistem kardiovaskular | | | sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | UAS | |
| 14 | Mahasiswa dapat menjelaskan tentang obat tradisional berbagai terapi pada kulit, mata, telinga, hidung, terapi suportif, penuaan, dan protektif untuk stres | Materi perkuliahan yang berkaitan dengan jenis tanaman obat, kandungan fitokimia, efikasi, dan toksistasnya yang berhubungan dengan terapi pada penyakit-penyakit kulit, mata, telinga, hidung, terapi suportif, penuaan dan protektif untuk stres | 2 x 50' | Diskusi, kerja kelompok, ceramah, dan tanya jawab | Dosen memberikan paparan teori, ada <i>feedback</i> dari mahasiswa sehingga dilakukan review singkat saat perkuliahan berakhir | Non tes: Tugas, kehadiran dan keaktifan mahasiswa Tes: kuis, UAS | |



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Jalan Palembang-Prabumulih Km 32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan
Telpon 0711-580268 ; Fax: 0711-580056



Daftar Referensi

- Depkes, 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Dirjen POM, Jakarta.
Depkes, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
Depkes, 1995, *Materia Medika Indonesia*, Jilid VI, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
Depkes, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
Depkes, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Dirjen POM, Jakarta.
Depkes, 2004, *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*, Volume I, Badan POM RI, Jakarta.
Depkes, 2000, *Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
Depkes RI, 1986, *Sediaan Galenik*, Ditjen POM, Jakarta
Michael Heinrich et al, 2009, *Farmakognosi dan Fitoterapi*, EGC, Jakarta
Robinson T., 1991, *Kandungan organik tumbuhan tingkat tinggi*, ITB, Bandung
Sudarsono dkk, 2002, *Tumbuhan obat II*, PSOT UGM, Yogyakarta
Wiryo widagdo, 2008, *Kimia dan farmakologi bahan alam*, EGC, Jakarta

Mengetahui
Ketua Jurusan



Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.

Indralaya, April 2016
Dosen Pengampu Obat Tradisional

Indah Solihah, M.Sc., Apt.

BAB 1

PENGANTAR OBAT TRADISIONAL

Indah Solihah, M.Sc., Apt

A. PENDAHULUAN

Dewasa ini penggunaan obat tradisional atau obat herbal di negara yang sedang berkembang maupun negara maju cenderung terus meningkat. Tendensi ini mempunyai dua dimensi penting yaitu: dimensi medik terkait dengan penggunaannya yang luas diseluruh dunia dan dimensi ekonomi terkait dengan terciptanya nilai tambah ekonomi yang bermanfaat bagi umat manusia. Dalam konteks ini WHO menggarisbawahi mengenai pentingnya kerangka kerja untuk aksi bersama antara WHO dan negara anggota dengan tujuan untuk meningkatkan peran signifikan obat herbal dalam sistem pelayanan kesehatan.

Bab 1 ini akan berisi penjelasan tentang pengantar obat tradisional, khususnya mengenai pengertian dan ruang lingkup obat tradisional. Indonesia sebagai negara tropis memiliki kekayaan alam terbesar ke 2 di dunia. Potensi kekayaan alam Indonesia, salah satunya beraneka ragam tumbuhan. Indonesia memiliki sekitar 30.000 jenis tumbuhan dan 7.000 diantaranya memiliki khasiat sebagai obat. Tumbuhan obat tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat secara turun temurun yang dikenal dengan istilah obat tradisional. Pada bab ini, kita akan membahas terkait pengertian obat tradisional serta ruang lingkup obat tradisional ditinjau dari pengertian resmi obat tradisional berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tahun 1976.

Capaian pembelajaran pada bab 1 ini, meliputi :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian obat tradisional
2. Mahasiswa mampu menjelaskan ruang lingkup obat tradisional

B. BAHASAN MATERI

1. PENGERTIAN OBAT TRADISIONAL

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki biodiversitas terbesar. Sekitar 59% daratan Indonesia merupakan hutan hujan tropis atau sekitar 10% dari luas hutan yang ada di dunia. Indonesia memiliki sekitar 30.000 jenis tumbuhan dan 7.000 diantaranya memiliki khasiat sebagai obat. Namun, baru 940 jenis yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat dan baru sekitar 120 jenis yang masuk di dalam Materia Medika Indonesia maupun Farmakope Herbal Indonesia. Pemanfaatan bahan-bahan alami yang berkhasiat obat di masyarakat sering disebut sebagai obat tradisional.

Pengertian mengenai obat tradisional di Indonesia telah ditetapkan dalam peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no.179/Menkes/Per/VII/76. Obat tradisional adalah obat jadi atau obat bungkus yang berasal dari bahan tumbuh-tumbuhan, hewan, mineral, dan/atau sediaan galeniknya, atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang belum mempunyai data klinis, dan dipergunakan dalam usaha pengobatan berdasarkan pengalaman. Berdasarkan pengertian tersebut, kita mengetahui beberapa karakteristik dari obat tradisional yang ditinjau dari bahan, klaim khasiat, serta keamanannya.

Obat tradisional harus berasal dari bahan-bahan alami bila ditinjau dari aspek bahan asalnya. Bahan-bahan obat tradisional dapat berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan, mineral, dan/atau sediaan galeniknya. Bahan-bahan yang berasal dari tumbuhan merupakan jenis obat tradisional yang paling banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Bahan obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dapat berupa tumbuhan utuh atau herba, bagian tumbuhan, maupun eksudat tumbuhan. Obat tradisional yang berasal dari bagian tumbuhan, dapat berupa bagian daun, bunga, buah, daging buah, kulit buah, putik, biji, batang, kulit batang, kayu, umbi lapis, akar, atau rimpang. Sedangkan eksudat tumbuhan merupakan isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya atau senyawa nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya dan belum berupa senyawa kimia murni. Contoh-contoh tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional disajikan pada tabel 1 berikut

Tabel 1.1 Spesies tanaman yang digunakan untuk obat tradisional

| No. | Bagian tumbuhan | Contoh tumbuhan |
|-----|-----------------|--|
| 1. | Herba | <ul style="list-style-type: none"> • bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.) • benalu (<i>Scurrula atropurpurea</i> (BI.) Danser) • ceplukan (<i>Physalis minima</i> L.) • meniran (<i>Phyllanthus niruri</i> L.) • patikan cina (<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton.) • patikan kebo (<i>Euphorbia hirta</i> L.) • pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.) • rumput Mutiara (<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.) • sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> (Burm.f.) Nees.) • sidaguri (<i>Sida rhombifolia</i> L.) • suruhan (<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth.) |
| 2. | Daun | <ul style="list-style-type: none"> • afrika (<i>Vernonia amygdalina</i> Delile.) • alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.) • asam (<i>Tamarindus indica</i> L.) • bayam duri (<i>Amaranthus spinosus</i> L.) • beluntas (<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.) • binahong (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis.) • bungur (<i>Lagerstroemia speciosa</i> L.) • ceremai (<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels.) • daruju (<i>Acanthus ilicifolius</i> L.) • daun dewa (<i>Gynura pseudochina</i> (L.) DC.) • ekaliptus (<i>Eucalyptus globulus</i> Labil.) • encok (<i>Plumbago zeylanica</i> L.) • gandapura (<i>Gaultheria fragrantissima</i> Auct. non Wall.) • gringsingan (<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.) • jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.) |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • jambu mete (<i>Anacardium occidentale</i> L.) • jati belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.) • johar (<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby) • katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr.) • kayu putih (<i>Melaleuca leucadendra</i> (L.) L.) • kejobeling (<i>Sericocalyx crispus</i> (L.) Bremek.) • kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) • kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.forma <i>citratum</i> Back.) • kemuning (<i>Murayya paniculate</i> (L.) Jack.) • kenikir (<i>Cosmos caudatus</i> Kunth.) • kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i> (Blume.) Hook.f.&Thomson)) • kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.) • kumis kucing (<i>Orthosiphon stamineus</i> Benth.) • lampes (<i>Ocimum sanctum</i> L.) • legundi (<i>Vitex trifolia</i> L.) • lidah buaya (<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.) • murbei (<i>Morus alba</i> L.) • pacar cina (<i>Aglaia odorata</i> Lour.) • paliasa/tahongai (<i>Kleinhovia hospita</i> L.) • salam (<i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp.) • sambung nyawa (<i>Gynura procumbens</i> (Lour) Merr.) • sanrego (<i>Lunasia amara</i> Blanco.) • sawi langit (<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H.Rob.) • selasih (<i>Ocimum basilicum</i> L.forma <i>violaceum</i> Back.) • seledri (<i>Apium graveolens</i> L.) |
|--|--|

| | | |
|----|-------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • sembung (<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.) • sendok (<i>Plantago major</i> L.) • senggugu (<i>Clerodendrum serratum</i> (L.) Moon.) • sengitan (<i>Sambucus javanica</i> Reinw. Ex BI.) • sereh (<i>Andropogon nardus</i> Linn.) • sirih (<i>Piper betle</i> L.) • sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.) • sirsak (<i>Annona muricata</i> L) • sukun (<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg) • tapak liman (<i>Elephantopus scaber</i> L.) • teh (<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze.) • tempuyung (<i>Sonchus arvensis</i> L.) • wungu (<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff.) |
| 3. | Bunga | <ul style="list-style-type: none"> • kecombrang (<i>Nicolaia speciosa</i> (BI.) Horan.) • krisan (<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramatuelle.) • rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) • sidowayah (<i>Woodfordia fruticosa</i> (L.) Kurz.) |
| 4. | Buah | <ul style="list-style-type: none"> • anyang-anyang (<i>Elaeocarpus grandifloras</i> Sm.) • adas (<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.) • cabe jawa (<i>Piper retrofractum</i> Vahl.) • cabe merah (<i>Capsicum annum</i> L.) • jinten putih (<i>Cuminum cyminum</i> L.) • kapulaga (<i>Amomum campactum</i> Sol. Ex Maton.) • kayu putih (<i>Melaleuca leucadendra</i> (L.) L) • kemukus (<i>Piper cubeba</i> L.f.) • ketumbar (<i>Coriandrum sativum</i> L.) • lada hitam (<i>Piper nigrum</i> L.) • mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) • pisang batu (<i>Musa balbisiana</i> Colla.) |

| | | |
|-----|--------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • seprantu (<i>Sindora sumatrana</i> Miq.) |
| 5. | Daging buah | <ul style="list-style-type: none"> • mahkota dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl.) • paria (<i>Momordica charantia</i> L.) |
| 6. | Kulit buah | <ul style="list-style-type: none"> • delima (<i>Punica granatum</i> L.) • jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle.) • manggis (<i>Garcinia mangostana</i> L.) |
| 7. | Putik | <ul style="list-style-type: none"> • Jagung (<i>Zea mays</i> L.) |
| 8. | Biji | <ul style="list-style-type: none"> • mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> Jacq.) • pala (<i>Myristica fragrans</i> Houtt.) • pinang (<i>Areca catechu</i> L.) • wijen (<i>Sesamum orientale</i> L.) |
| 9. | Batang | <ul style="list-style-type: none"> • brotowali (<i>Tinospora crispa</i> (L.) Hook.f. & Thomson.) • kayu kuning (<i>Arcangelisia flava</i> (L.) Merr.) |
| 10. | Kulit batang | <ul style="list-style-type: none"> • jamblang (<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.) • kayu manis (<i>Cinnamomum burmanni</i> (Ness. & T.Ness.) • kayu rapat (<i>Parameria laevigata</i> (Juss.) Moldenke.) • krangean (<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.) • pulasari (<i>Alyxia reinwardtii</i> Blume.) • pule (<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.) • sintok (<i>Cinnamomum sintoc</i> Bl.) |
| 11. | Kayu | <ul style="list-style-type: none"> • bidara laut (<i>Strychnos lucida</i> R.Br.) • sanrego (<i>Lunasia amara</i> Blanco.) • secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.) |
| 12. | Umbi lapis | <ul style="list-style-type: none"> • bawang putih (<i>Allium sativum</i> L.) • kucai (<i>Allium schoenoprasum</i> L.) |

| | | |
|-----|---------|--|
| 13. | Rimpang | <ul style="list-style-type: none"> • bengle (<i>Zingiber montanum</i> (J.Koenig) Link ex A.Dietr.) • jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.) • jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.var.rubrum) • kencur (<i>Kaempferia galanga</i> L.) • kunyit (<i>Curcuma longa</i> L.) • lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.) • teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.) • temu giring (<i>Curcuma heyneana</i> Valeton & Zijp.) • temu ireng (<i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.) • temu kunci (<i>Boesenbergia pandurata</i> (Roxb.) Schlecht.) • temu manga (<i>Curcuma manga</i> Valeton & Zijp.) • temu putih (<i>Curcuma zedoaria</i> (Christm.) Roscoe.) • temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.) |
| 14. | Akar | <ul style="list-style-type: none"> • akar kucing (<i>Acalypha indica</i> L.) • akar wangi (<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash.) • kelembak (<i>Rheum officinale</i> Baill.) |
| 15. | Eksudat | <ul style="list-style-type: none"> • gambir (<i>Uncaria gambir</i> (Hunter) Roxb.) |

Sumber : Kemenkes RI, 2017

Bahan obat tradisional yang berasal dari hewani dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni. Contoh bahan obat tradisional yang berasal dari hewani misalnya madu dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Bahan obat tradisional yang berasal dari mineral dapat berupa mineral yang belum diolah ataupun diolah secara sederhana dan belum berupa zat murni, contohnya belerang, kaolin dan atapulgit. Bahan obat tradisional lainnya adalah sediaan galenika. Sediaan galenik adalah sediaan yang dibuat dari bahan baku hewan atau tumbuhan yang diambil sarinya. Bentuk-bentuk sediaan galenik dapat berupa hasil ekstraksi, penyulingan atau pemerasan. Contoh sediaan

galenik hasil ekstraksi, misalnya ekstrak kental daun sirsak atau ekstrak kering cacing tanah. Sedangkan contoh sediaan galenik hasil penyulingan yaitu paraffin cair. Sedikitnya jenis obat tradisional yang berasal dari bahan hewani maupun pelican, baik utuh maupun sediaan galeniknya, maka bahasan terkait obat tradisional lebih kepada pemanfaatan tanaman berkhasiat obat di masyarakat.

Berdasarkan klaim khasiatnya, obat tradisional belum dilakukan pengujian dan pembuktian secara ilmiah, baik pra klinis maupun klinis. Klaim khasiat obat tradisional berdasarkan penggunaannya secara empiris di masyarakat secara turun temurun. Penggunaan obat tradisional dalam jangka waktu yang lama di masyarakat menjadi landasan akan keyakinan khasiat dan keamanannya.

2. RUANG LINGKUP OBAT TRADISIONAL

Obat tradisional sudah menjadi tradisi nenek moyang bangsa Indonesia secara turun temurun. Bahan obat tradisional yang banyak digunakan masyarakat berasal dari tumbuh-tumbuhan. Oleh karena itu, pembelajaran terkait obat tradisional selain kajian sejarah obat tradisional, utamanya mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan tumbuhan obat serta obat herbal dengan segala aspeknya, baik dalam segi botani, farmakognosi, fitokimia, maupun farmakologi dalam pemeliharaan kesehatan serta pengobatan.

C. RANGKUMAN

1. Obat tradisional merupakan obat bahan alami yang dapat berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan galenik ataupun campuran dari bahan-bahan tersebut yang digunakan secara turun temurun di masyarakat berdasarkan pengalaman.
2. Kriteria obat tradisional dapat ditinjau dari asal bahannya, klaim khasiat dan keamanannya
3. Ruang lingkup obat tradisional meliputi sejarah obat tradisional serta aspek botani, farmakognosi, fitokimia, maupun farmakologi tumbuhan obat maupun obat herbal

D. LATIHAN

Untuk memperdalam pemahaman Anda mengenai materi pembelajaran di atas, kerjakanlah Latihan berikut ini !

1. Jelaskan pengertian obat tradisional ?
2. Sebutkan masing-masing minimal 2 contoh bahan obat tradisional dari tumbuhan maupun bagian tumbuhan!
3. Sebutkan masing-masing minimal 2 contoh bahan obat tradisional dari hewan dan mineral !
4. Jelaskan apa itu sediaan galenik ?
5. Jelaskan bagaimana klaim khasiat dan keamanan pada obat tradisional?

E. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1978. "*Materia Medica Indonesia*". Jilid II. Departemen Kesehatan RI-
Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Anonim. 1979. "*Materia Medica Indonesia*". Jilid III. Departemen Kesehatan RI-
Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Anonim. 1980. "*Materia Medica Indonesia*". Jilid IV. Departemen Kesehatan RI-
Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Anonim. 1989. "*Materia Medica Indonesia*". Jilid V. Departemen Kesehatan RI-
Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Anonim. 1995. "*Materia Medica Indonesia*". Jilid VI. Departemen Kesehatan RI-
Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017. Farmakope Herbal Indonesia
ed.II, Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Kementerian
Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- BPOM. 2014. Peraturan Kepala BPOM RI nomor 12 Tahun 2014 tentang
Persyaratan Mutu Obat Tradisional

F. KUNCI JAWABAN

Berikut adalah kunci jawaban soal-soal latihan

1. Obat tradisional adalah obat jadi atau obat bungkus yang berasal dari bahan tumbuh-tumbuhan, hewan, mineral, dan/atau sediaan galeniknya, atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang belum mempunyai data klinis, dan dipergunakan dalam usaha pengobatan berdasarkan pengalaman.
2. Contoh obat tradisional yang berasal dari herba tumbuhan bandotan (*Ageratum conyzoides* (L.) L.) dan benalu (*Scurrula atropurpurea* (Bl.) Danser), contoh obat herbal dari rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) dan kencur (*Kaempferia galanga* L.)
3. Contoh obat tradisional yang berasal dari hewan adalah madu dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Sedangkan contoh obat tradisional yang berasal dari mineral adalah belerang, kaolin, dan atapulgit.
4. Sediaan galenik adalah sediaan yang dibuat dari bahan baku hewan atau tumbuhan yang diambil sarinya
5. Klaim khasiat dan keamanan obat tradisional berdasarkan pengalaman empiris masyarakat secara turun temurun serta belum dibuktikan secara ilmiah baik pra klinis maupun klinis

BAB 2

SEJARAH DAN PERKEMBANGAN OBAT TRADISIONAL DI INDONESIA

Indah Solihah, M.Sc., Apt

A. PENDAHULUAN

Jamu adalah warisan budaya bangsa yang digunakan untuk memelihara kesehatan dan terbukti mampu mendukung keberlangsungan generasi bangsa. Perubahan paradigma dewasa ini terkait kesehatan telah terjadi pergeseran yang lebih berorientasi pada upaya preventif maupun promotif yang dilaksanakan secara seimbang dengan upaya kuratif dalam mewujudkan masyarakat sehat. Oleh karenanya, perkembangan obat tradisional saat ini berkembang pesat, khususnya obat tradisional yang berasal dari tumbuh-tumbuhan.

Bab 2 ini akan menyajikan aspek sejarah obat tradisional serta perkembangannya di Indonesia. Pembahasan terkait aspek sejarah obat tradisional dimulai sejak zaman kerajaan hingga sekarang disertai bukti-bukti peninggalannya. Sedangkan perkembangan obat tradisional dilihat dari aspek-aspek pembuktian ilmiah terhadap tumbuhan berkhasiat obat maupun ramuan campuran beberapa tumbuhan obat, teknologi pengolahan, serta penjaminan kualitasnya yang berkembang menjadi 3 golongan obat herbal Indonesia.

Capaian pembelajaran pada bab 2 ini, meliputi :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah obat tradisional di Indonesia
2. Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan obat tradisional di Indonesia

B. BAHASAN MATERI

1. SEJARAH OBAT TRADISIONAL DI INDONESIA

Obat tradisional Indonesia yang dikenal sebagai Jamu, telah digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia untuk menjaga kesehatan dan mengatasi berbagai

penyakit sejak berabad-abad yang lalu jauh sebelum era Majapahit. Bukti paling awal mengenai penggunaan tanaman sebagai obat ditemukan pada abad ke-8 (tahun 825M). Terdapat relief pohon kalpataru pada dinding candi Borobudur, Jawa Tengah Pohon kalpataru merupakan pohon mitologis yg melambangkan kehidupan abadi. Selain itu, terdapat pula relief yang menggambarkan aktivitas orang-orang



menghancurkan bahan-bahan pembuatan obat di bawah pohon kalpataru.

Gambar 2.1 Relief candi Borobudur

Selain relief, bukti lainya adalah naskah kuno terkait pengobatan tradisional ditemukan di Bali yang ditulis pada daun lontar kering (*Borassus flabellifer* L.). Naskah ditulis dalam bahasa Sansakerta (Sanskrit) atau bahasa Jawa kuno. Dalam setiap lontar tersebut terdapat kata ‘usada’ atau ‘usadi’ yang berarti obat. Sedangkan naskah kuno terkait tanaman obat di Jawa terdapat pada serat, seperti *Serat Kawruh* bab *Jampi-jampi* (terbit tahun 1831) dan *Serat Centini*.



Gambar 2.2 Serat lontar

Pasca zaman kerajaan, penggunaan obat tradisional di Indonesia mengalami pasang-surut sesuai dengan riak gelombang kebudayaan pada zamannya. Periodisasi perkembangan pengobatan tradisional ini dapat di bagi atas 4 era yaitu:

Zaman Pra-Jepang

Publikasi tertua tentang tanaman obat dari Indonesia di tulis oleh J.Bontius tahun 1685 dengan judul *De Indiae Untrisque Nuturali et Medica*. Kemudian Rumph (1741) menerbitkan *Herbarium Amboinense* dan Linnaeus *Flora Zaylanica*. William Marsden (1754-1820) seorang Inggris menjelaskan dalam catatan perjalanannya tentang kebiasaan penduduk Sumatera Bagian Selatan ini diterbitkan di London tahun 1783. Dalam kongres kedua VIG (Ikatan Dokter Indonesia) di Solo, Goelarso Astrodikesoemo (1940) telah memberikan himbauan agar para dokter Bumiputera mulai menyelidiki obat tradisional. Dalam kesempatan ini diselenggarakan pula pameran "Jamu Asli Indonesia" beserta bahan-bahannya oleh perkumpulan "Taman Ibu" Yogyakarta. Kongres memutuskan antara lain merasa perlu obat-obat rakyat dan cara pemakaiannya secepat mungkin dipelajari dengan seksama.

Zaman Jepang

Tahun 1942-1945 perhatian dan anjuran menggunakan obat rakyat cukup tinggi. Dalam periode 1942-1944 pemerintahan Dai Nippon memberikan perhatian dan anjuran penggunaan dan pengembangan pengobatan tradisional, khususnya tanaman obat. Tanggal 5 juni 1944 didirikan suatu panitia bernama "Yakusho Katyo I-Inkai" atau "Panitia Jamu Asli Indonesia" di pimpin oleh Prof. Dr Sato, kepala jawatan kesehatan pemerintah. Ketika itu ketua Perhimpunan Dokter Indonesia (*Djawa Izi Hookoo kai*) adala Dr A.Rasjid dan diberi tugas untuk memberi petunjuk dan menjaga kelancaran usaha kerja sama dengan para penghasil jamu. Badan ini kemudian di kenal sebagai "Badan Penghimpoen Ramoean Djamoe".

Zaman Kemerdekaan

Bung karno sebagai Presiden RI pertama memberikan perhatian yang cukup besar untuk pengembangan obat tradisional. Tahun 1956 ketika mengucapkan

pidato Dies UGM, Bung Karno memperkenalkan sinthe RRC yang khusus didatangkan untuk mengobati penyakit ginjalnya.

"*Wergroep voor medicinale Planten*" didirikan tahun 1950 di Bogor dengan anggota ahli-ahli kimia, farmasi dan farmakologi. Para ahli tersebut menyelidiki *Pyretrum* yang mengandung *pyrethrum*, *Brugmansia candida*, *Anamirta cocculus* (akar tuba) yang mengandung *picrotoxin*, *Areca catechu* (pinang) yang mengandung *arecoline* dan juga digunakan sebagai obat cacung. Pemerintah melalui Kementerian Kesehatan membentuk "Komisi Farmakoterapi" tahun 1950 dan tahun berikutnya "Komisi *Interdepartemental pharmacotherapie*" untuk mendapatkan obat yang berguna bagi rakyat. Kementerian Pertanian membentuk pula "Balai Tanaman Obat-obat". Penyelidikan tanaman yang berkhasiat kemudian dikerjakan dalam bidang botani dan teknik kultur.

Zaman Kebangkitan

Tahun 1960 Prof A.J.Darman dikukuhkan sebagai guru besar farmakologi orang Indonesia pertama. Tahun 1963 Kementerian Kesehatan membentuk Badan Perencana Penggunaan Obat Asli. Di Jakarta tahun 1977 Herman Soesilo selaku pejabat tinggi kesehatan mengadakan uji-coba "Jamu masuk Puskesmas". Pada tahun 1980 Ditjen POM memperkenalkan ide "Apotik Hijau" yang kemudian di ganti menjadi proyek "Taman Obat Keluarga" atau "Toga".

Zaman Reformasi

Pencanangan Jamu sebagai *Brand Indonesia* oleh mantan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 27 Mei 2008 merupakan momentum kebangkitan Jamu Indonesia. Tahun 2010, dimulainya pelaksanaan program penelitian *Saintifikasi Jamu* oleh Kementerian Kesehatan. Tahun 2011, Jamu mulai digunakan di 12 rumah sakit sebagai bagian dari penelitian berbasis pelayanan kesehatan. Kini telah eksis 4.000 industri jamu, dari yg berskala kecil, menengah, sampai besar. *Saintifikasi Jamu* merupakan program Kemenkes RI untuk meningkatkan penggunaan jamu di kalangan medis. Selain itu, program ini dijalankan untuk membangun jejaring di kalangan dokter untuk mengenal, mempelajari aspek terapi, melakukan penelitian dan melakukan terapi dengan jamu

serta membuat *evidence based* jamu dan tanaman obat Indonesia. Program ini dilandaskan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 003/Menkes/Per/I/2010 tentang Sainifikasi Jamu Dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan dan SK Menkes No 1134/2010 tentang Komnas Sainifikasi Jamu.

Setelah mempelajari sejarah perkembangan obat tradisional di Indoneisa, beberapa negara menerapkan sistem yang berbeda-beda terhadap sistem pengobatan menggunakan obat tradisional. Regulasi dan legalisasi yang berbeda pada setiap negara dikarenakan adanya perbedaan kondisi tiap negara, baik aspek kultural maupun aspek perkembangan saintifik obat tradisional atau obat herbal. Legalisasi obat tradisional di berbagai negara, diantaranya :

- **Sistem integratif**, mengakui obat tradisional dan terintegrasi dengan obat-obatan modern. Secara resmi obat tradisional diakui dan telah diintegrasikan dalam sistem pelayanan kesehatan nasional. Ini berarti obat tradisional telah menjadi komponen dari kebijakan obat nasional, ada sistem registrasi produk dan regulasi. Obat tradisional digunakan di rumah sakit dan sistem asuransi kesehatan. Ada penelitian dan pengembangan serta pendidikan tentang obat tradisional. Negara yang menganut sistem integratif ini antara lain ialah RRC, Korea Utara dan Vietnam.
- **Sistem inklusif**, obat tradisional hanya digunakan pada bagian tertentu di dalam sistem pengobatan. Sistem ini mengakui obat tradisional tetapi belum mengintegrasikan pada sistem pelayanan kesehatan. Sistem inklusif ini dianut oleh negara sedang berkembang seperti Nigeria dan Mali maupun negara maju seperti Kanada dan Inggris. Dewasa ini Indonesia juga tergolong negara yang menganut sistem inklusif karena penggunaan obat tradisional belum diintegrasikan dalam sistem pelayanan kesehatan nasional. Demikian pula sistem asuransi kesehatan di Indonesia menolak klaim penggunaan obat tradisional.
- **Sistem toleran**, menempatkan obat tradisional sebagai obat yang tidak dilarang, tetapi belum dianjurkan. Sistem pelayanan kesehatan berbasis kedokteran modern tetapi penggunaan beberapa obat tradisional tidak dilarang oleh undang-undang.

- **Sistem eksklusif**, secara tegas melarang obat tradisional untuk berperan di dalam sistem kesehatan di dalam suatu negara, yg diatur dalam perundang-undangan negara tersebut.

2. PERKEMBANGAN OBAT TRADISIONAL DI INDONESIA

Hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2010 menunjukkan bahwa 59,29% penduduk Indonesia menggunakan Jamu, baik untuk menjaga kesehatan maupun untuk pengobatan. Sebanyak 93,76% menyatakan bahwa Jamu memberikan manfaat bagi tubuh. Hasil Riset dari Kementerian Kesehatan tahun 2010 menyatakan bahwa 49,53% penduduk Indonesia berusia 15 tahun ke atas mengonsumsi Jamu. Dari jumlah itu, 4,36% minum jamu setiap hari, dan selebihnya mengonsumsi sesekali saja.



Gambar 2.3 Beragai kalangan masyarakat minum jamu

Terdapat 4 tujuan penggunaan jamu, diantaranya :

- **Promotif**, untuk tujuan kesehatan dan menjaga kebugaran tubuh
- **Preventif**, untuk pencegahan penyakit
- **Kuratif**, sebagai upaya pengobatan penyakit, serta menggantikan atau mendampingi penggunaan obat modern
- **Rehabilitasi**, untuk tujuan pemulihan kesehatan.

Upaya utk meningkatkan penggunaan obat tradisional di kalangan medis, maka istilah/penyebutan obat tradisional mengalami beberapa kali pergantian, seperti :

- Obat Kelompok Fitoterapi 1985
- Fitofarmaka 1992
- Obat Tradisional UPKF (Unit Pelayanan Kesehatan Formal) 1995
- Obat Asli Indonesia 2000
- Obat Bahan Alam Indonesia 2004

Pengelompokkan Obat Bahan Alam Indonesia tertuang dalam SK Kepala Badan POM RI No.HK.00.05.4.2411 tahun 2004 tentang ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan Obat Bahan Alam Indonesia. Berdasarkan cara pembuatan serta jenis klaim penggunaan dan tingkat pembuktian khasiat, Obat Bahan Alam Indonesia dikelompokkan menjadi 3, yaitu:

- a. Jamu atau Obat tradisional empiris
- b. Obat Herbal Terstandar (OHT)
- c. Fitofarmaka.

Ringkasan terkait kriteria ketiga kelompok Obat Bahan Alam Indonesia disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2.1 Kriteria Obat Bahan Alam Indonesia

| Kriteria | Jamu | OHT | Fitofarmaka |
|----------|---|---|---|
| Logo |  |  |  |
| Keamanan | Keamanan berdasarkan empiris, pengalaman secara turun temurun | Keamanan berdasarkan uji toksisitas secara pra klinis | Keamanan berdasarkan uji toksisitas secara pra klinis |
| Khasiat | Khasiat berdasarkan empiris, pengalaman turun temurun | Khasiat berdasarkan uji | Khasiat berdasar uji farmakologi secara |

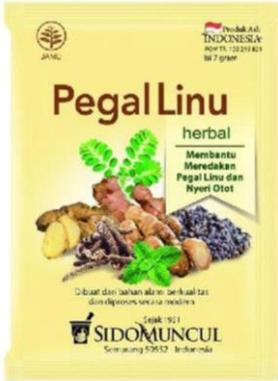
| | | | |
|------|--|---|--|
| | | farmakologi secara pra klinis | pra klinis, serta uji klinis pada manusia |
| Mutu | Standardisasi kandungan kimia belum dipersyaratkan | Standardisasi kandungan kimia bahan baku penyusun formula | Standardisasi kandungan kimia bahan baku dan sediaan/produk jadi |

Jamu

Berdasarkan peraturan kepala Badan POM RI no. HK.00.05.41.1384 tahun 2005, Jamu adalah obat tradisional Indonesia yang belum memiliki bukti ilmiah terkait keamanan dan khasiatnya, baik secara pra klinik maupun klinik. Bahan-bahan yang digunakan pada produk jamu hanya mengandung simplisia atau bahan yang dikeringkan yang berasal dari Indonesia (*indigenous*). Sediaan produk jamu dapat berupa sediaan sederhana, seperti rajangan, serbuk, parem, pilis, dodol, tapel, pastilles, atau cairan obat luar; maupun dalam bentuk sediaan modern seperti pil, tablet, kapsul, krim, gel, salep, atau cairan obat dalam. Jenis klaim penggunaan Jamu harus diawali dengan kata-kata “Secara tradisional digunakan untuk...”. Beberapa contoh produk jamu disajikan pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 2.2 Contoh Produk Jamu Sediaan Sederhana

| No. | Jenis Sediaan | Penggunaan | Contoh Produk |
|-----|---------------|---|--|
| 1. | Rajangan | Semua bahan direbus dengan air mendidih pada kuali tanah atau panci stainless steel |  |

| | | | |
|----|--------|--|---|
| 2. | Serbuk | Serbuk diseduh dengan air matang panas, kemudian diminum beserta ampasnya |  <p>The image shows a yellow sachet of Pegal Linu herbal powder. The text on the sachet includes 'Pegal Linu herbal', 'Membantu Meredakan Pegal Linu dan Nyeri Otot', and the brand name 'SIDOMUNCUL'.</p> |
| 3. | Param | Dilumatkan dengan air secukupnya, dapat pula dicampur dengan 19anita19 70%, oleskan pada bagian badan yang memerlukannya |  <p>The image shows a yellow sachet of Param Mustajab herbal powder. The text on the sachet includes '22 A HERBAL ALAMI', 'PARAM MUSTAJAB', and the brand name 'AIR MANCUR'.</p> |
| 4. | Pilis | larutkan pilis dengan air panas lalu balurkan pada dahi ibu melahirkan |  <p>The image shows a yellow sachet of Pilis 32A herbal powder. The text on the sachet includes 'PILIS 32A' and the brand name 'AIR MANCUR'. The sachet also features a photograph of a woman holding a baby.</p> |

| | | | |
|----|------------------|---|---|
| 5. | Tapel | larutkan tapel dgn air hangat secukupnya, tapel dioleskan pada perut bagian bawah pada 20anita habis melahirkan |  |
| 6. | Pastilles | Dihisap sesuai kebutuhan |  |
| 6. | Cairan obat luar | Oleskan pada bagian tubuh yang membutuhkan |  |

Tabel 2.3 Contoh Produk Jamu Sediaan Modern

| No | Bentuk Sediaan | Penggunaan | Contoh Produk |
|----|----------------|------------|---|
| 1. | Pil | Diminum |  <p>The image shows the packaging for NaturSlim natural slimming pills. On the left is a white box with green accents, featuring the product name 'NaturSlim' and 'pelangsing' (slimming). On the right is a white blister pack with a green leaf design, also labeled 'NaturSlim' and 'pelangsing'. The blister pack indicates it contains 30 tablets @ 400 mg.</p> |
| 2. | Tablet | Diminum |  <p>The image shows the packaging for Antaliniu Tablet Pegal Linu. The box is primarily green and white, featuring a photograph of a man in a red shirt. The text on the box includes 'Isi : 2 tablet @ 650 mg herbal', 'Tablet Pegal Linu', and the brand name 'Antaliniu'. It also lists benefits: 'Memulihkan tenaga' and 'Mengatasi pegal linu, nyeri otot, capek-capek dan sakit pinggang'. The POM number is TR 072.669.541.</p> |
| 3. | Kapsul | Diminum |  <p>The image shows a green glass bottle of Sidomuncul Natural Sari Kunyit capsules. The label is white with green and orange accents, featuring the brand name 'SIDOMUNCUL' and 'NATURAL SARI KUNYIT'. It specifies '100mg CURCUMINOID PER KAPSUL' and lists the benefit 'Membantu Meringankan Gangguan Lambung'. The POM number is TR 102.333.379.</p> |

| | | | |
|----|---------|--|--|
| 4. | Krim | Dioleskan pada bagian tubuh yang membutuhkan |  |
| 5. | Gel | Dioleskan pada bagian tubuh yang membutuhkan |  |
| 6. | Salep | Dioleskan pada bagian tubuh yang membutuhkan |  |
| 7. | Sirup | |  |
| 8. | Eliksir | Diminum |  |

Obat tradisional yang didaftarkan untuk memiliki izin edar produk harus memenuhi persyaratan berikut :

- a. Secara empirik terbukti aman dan bermanfaat untuk digunakan manusia,
- b. Bahan obat tradisional dan proses produksi yang digunakan memenuhi persyaratan yang ditetapkan,
- c. Tidak mengandung bahan kimia sintetik atau hasil isolasi berkhasiat sebagai obat, dan
- d. Tidak mengandung bahan yang tergolong obat keras atau narkotika

Industri obat tradisional yang didaftarkan harus memenuhi aspek-aspek CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik) untuk menjaga kualitas produknya dibawah tanggung jawab seorang apoteker. Pengecualian terhadap industri kecil obat tradisional yang hanya memproduksi obat tradisional sediaan sederhana (rajangan, pilis, tapel, dan parem), usaha jamu racikan tanpa penandaan dan/atau merk dagang, atau usaha jamu gendong tanpa penandaan dan/atau merk dagang serta dijajakan untuk dijual langsung, tidak harus memiliki apoteker sebagai penanggungjawabnya.

Obat Herbal Terstandar (OHT)

Obat herbal terstandar atau disingkat OHT merupakan sediaan obat bahan alam yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan bahan bakunya telah distandardisasi. Bentuk sediaan OHT diproduksi dalam bentuk sediaan farmasi modern, contohnya seperti pada tabel 5.

Tabel 2.4 Contoh Produk Sediaan OHT

| No. | Bentuk Sediaan | Contoh Produk |
|-----|----------------|--|
| 1. | Kapsul |  |
| 2. | Kaplet |  |
| 3. | Sirup |  |

| | | |
|----|-------|--|
| 4. | Potio |  |
|----|-------|--|

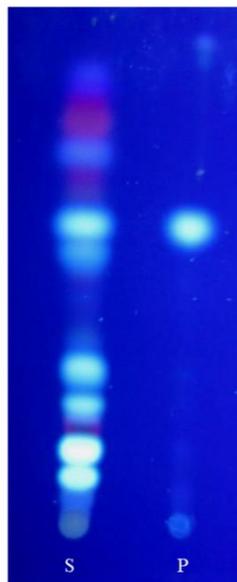
Fitofarmaka

Fitofarmaka adalah sediaan obat bahan alam yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan uji klinik, bahan baku dan produk jadinya telah distandardisasi.



Gambar 2.4 Contoh Produk Fitofarmaka

Saat ini, sudah terdapat lebih dari 19.300 produk jamu, kurang lebih 38 produk Obat Herbal Terstandar, dan hanya 6 produk Fitofarmaka. Lambatnya perkembangan obat herbal di Indonesia salah satunya disebabkan oleh lemahnya efek ekstrak kasar yang menjadi bahan baku OHT maupun fitofarmaka. Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak kasar relatif kecil. Diantara 52 ekstrak yang tercatat pada Farmakope Herbal Indonesia, lebih kurang 6 ekstrak yang mengandung lebih dari 10% kandungan aktif /marker, serta ada 19 yang lebih dari 5%. Komponen ekstrak kasar, umumnya didominasi oleh kandungan klorofil, resin, lipida, protein dan polisakarida. Komponen senyawa kimia tersebut yang tidak memiliki aktifitas farmakologi disebut sebagai *zat ballast*. Sebagai contoh, ekstrak etanol daun kemuning tunggal, memiliki minimal 10 bercak pada KLT (gambar 5.). Sementara itu, umumnya produk jamu memiliki komposisi bahan baku lebih dari 5 jenis simplisia.



Gambar 2.5 KLT daun kemuning
(S=sampel ekstrak; P=pembanding murangatin)

Oleh karenanya, perlu dikembangkan suatu metode untuk meningkatkan kandungan zat aktif yang terdapat pada masing-masing tumbuhan bahan baku obat herbal. Salah satu cara yang bisa dikembangkan yaitu melalui pengembangan ekstrak *terpurifikasi* dengan menghilangkan zat-zat *ballast* yang terdapat pada ekstrak.

C. RANGKUMAN

1. Obat tradisional merupakan warisan nenek moyang bangsa Indonesia.
2. Penggunaan obat tradisional di masyarakat sangat dinamis sesuai dengan perkembangan zamannya
3. Berdasarkan klaim keamanan dan khasiat, serta kualitas mutunya, obat bahan alam Indonesia dibagi 3, yaitu Jamu, Obat Herbal Terstandar, dan Fitofarmaka

D. LATIHAN

1. Jelaskan bukti-bukti sejarah adanya penggunaan obat tradisional di Indonesia?
2. Jelaskan awal mula kebangkitan obat tradisional Indonesia?
3. Berdasarkan legalisasi penggunaan obat tradisional, silakan analisis, Indonesia termasuk kedalam golongan mana?
4. Jelaskan perbedaan jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka, serta berikan masing-masing 3 contoh produknya?
5. Jelaskan mengapa perkembangan obat bahan alam Indonesia begitu lambat?

E. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Kesehatan. 2010. "Hasil Riskesdas 2010". Jakarta
- BPOM. 2004. Keputusan Kepala BPOM nomor HK. 00.05.4.2411 tentang Ketentuan Pokok Pengelompokkan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia
- BPOM. 2014. Peraturan Kepala BPOM RI nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta
- Tilaar, M., W. Wih, dan A. Ranti. 2010. *The Green Science of Jamu*. Jakarta : Dian Rakyat.

<https://merapifarmaherbal.com/jamu-godhog/>

<http://www.jago.co.id/#product>

<https://www.airmancur.co.id/product/obat-luar>

<https://www.caplang.com/id/product>

<https://deltomed.id/category/herbal>

<https://www.borobudurherbal.com/>

https://www.kimifarma.co.id/index.php?option=com_content&view=category&id=41&Itemid=230&lang=id#

<https://ot.id/products/beverage/health-drink-1/kiranti>

F. KUNCI JAWABAN

1. Bukti paling awal mengenai penggunaan tanaman sebagai obat ditemukan pada abad ke-8 (tahun 825M). Terdapat relief pohon kalpataru pada dinding candi Borobudur, Jawa Tengah Pohon kalpataru merupakan pohon mitologis yg melambangkan kehidupan abadi. Selain relief, bukti lainnya adalah naskah kuno terkait pengobatan tradisional ditemukan di Bali yang ditulis pada daun lontar kering (*Borassus flabellifer* L.). Naskah ditulis dalam bahasa Sansakerta (Sanskrit) atau bahasa Jawa kuno. Dalam setiap lontar tersebut terdapat kata ‘*usada*’ atau ‘*usadi*’ yang berarti obat. Sedangkan naskah kuno terkait tanaman obat di Jawa terdapat pada serat, seperti *Serat Kawruh* bab *Jampi-jampi* (terbit tahun 1831) dan *Serat Centini*.
2. Pencanangan Jamu sebagai *Brand Indonesia* oleh mantan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada tanggal 27 Mei 2008 merupakan momentum kebangkitan Jamu Indonesia. Tahun 2010, dimulainya pelaksanaan program penelitian *Saintifikasi Jamu* oleh Kementerian Kesehatan. Tahun 2011, Jamu mulai digunakan di 12 rumah sakit sebagai bagian dari penelitian berbasis pelayanan kesehatan. Kini telah eksis 4.000 industri jamu, dari yg berskala kecil, menengah, sampai besar. *Saintifikasi Jamu* merupakan program Kemenkes RI untuk meningkatkan penggunaan jamu di kalangan medis. Selain itu, program ini dijalankan untuk membangun jejaring di kalangan dokter untuk mengenal, mempelajari aspek terapi, melakukan penelitian dan melakukan terapi dengan jamu serta membuat *evidence based* jamu dan tanaman obat Indonesia.

3. Indonesia tergolong kedalam sistem Inklusif, karena pada beberapa pelayanan kesehatan terdapat integrasi antara penggunaan obat tradisional dengan obat modern, misalnya pada pengobatan TB. Selain meresepkan obat-obat khusus TB, pasien diberikan produk obat herbal seperti tablet Curcuma untuk menekan efek samping akibat konsumsi obat TB dalam jangka waktu yang panjang.

4. Perbedaan ketiga golongan obat bahan alam Indonesia

| Kriteria | Jamu | OHT | Fitofarmaka |
|----------|--|--|--|
| Logo |  |  |  |
| Keamanan | Keamanan berdasarkan empiris, pengalaman secara turun temurun | Keamanan berdasarkan uji toksisitas secara pra klinis | Keamanan berdasarkan uji toksisitas secara pra klinis |
| Khasiat | Khasiat berdasarkan empiris, pengalaman turun temurun | Khasiat berdasarkan uji farmakologi secara pra klinis | Khasiat berdasar uji farmakologi secara pra klinis, serta uji klinis pada manusia |
| Mutu | Standardisasi kandungan kimia belum dipersyaratkan | Standardisasi kandungan kimia bahan baku penyusun formula | Standardisasi kandungan kimia bahan baku dan sediaan/produk jadi |
| Contoh | Antalinu, Param mustajab, Natur slim | Lelap, Tolak angin, Kiranti | Nodiar, Stimuno, Vipalbumin plus. |

5. Lambatnya perkembangan obat herbal di Indonesia salah satunya disebabkan oleh lemahnya efek ekstrak kasar yang menjadi bahan baku OHT maupun fitofarmaka. Kandungan zat aktif yang kecil akan berpengaruh terhadap aktivitas farmakologinya, sehingga *evidence based-*nya kecil.

BAB III

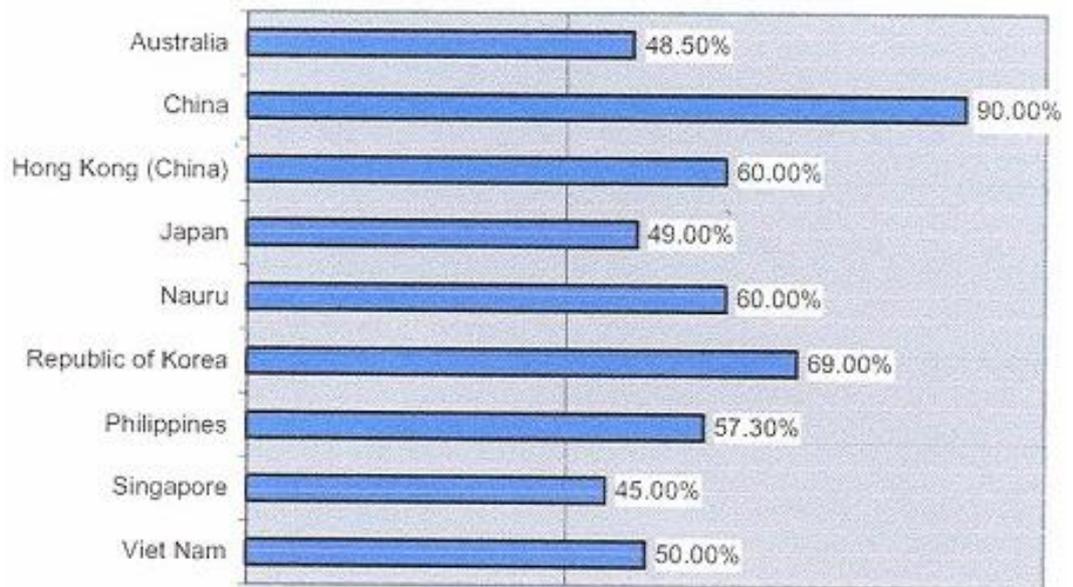
PENJAMINAN MUTU OBAT BAHAN ALAM INDONESIA

Indah Solihah, M.Sc., Apt

A. PENDAHULUAN

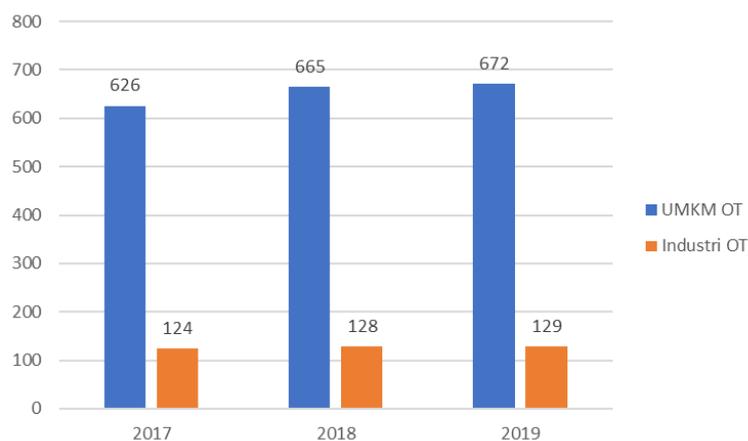
Sejak zaman dahulu penggunaan obat tradisional sudah digunakan masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Sekitar 250.000 spesies tanaman telah tercatat digunakan oleh masyarakat sebagai tanaman obat. Umumnya penggunaan tanaman obat untuk mengobati penyakit-penyakit yang membutuhkan terapi jangka panjang, seperti kanker, diabetes, hiperkolesterol, hiperurisemia, dan penyakit-penyakit metabolik lainnya. Senyawa fitokimia yang terkandung dalam tanaman obat memiliki peran penting dalam proses penyembuhan penyakit tersebut, tapi senyawa tersebut tidak menutup kemungkinan dapat menimbulkan efek samping. Obat herbal dipercaya memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan obat modern. Badan kesehatan dunia, WHO, memberikan dukungan penggunaan obat herbal selama manfaat atau efikasi yang ditunjukkan besar dan efek samping yang ringan, terutama bagi negara berkembang.

Pengobatan menggunakan tanaman obat/herbal meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2016, pasar global obat herbal mencapai 71,19 miliar USD dan diharapkan akan menunjukkan peningkatan yang signifikan tiap tahunnya (Market Research Report, 2017). Hal ini disebabkan oleh banyaknya jenis produk herbal seperti suplemen, nutrasetikal, aromaterapi, obat herbal sebagai kosmetik alami, serta penerimaan masyarakat yang luas. Produk herbal yang paling terkenal diseluruh dunia berasal dari daerah Cina, biasa disebut TCM (*Traditional Chinese Medicine*). Selain di Cina, penggunaan obat herbal di negara-negara Pasifik Barat juga cukup banyak (Gambar 3.1). Di Cina penggunaan TCM mencapai 90% penduduk. Di Jepang, dokter meresepkan obat tradisional "kampo" untuk pasien mereka. Di Malaysia obat tradisional Melayu, TCM dan obat tradisional India digunakan secara luas oleh masyarakatnya.



Gambar 3.1 Persentase penggunaan obat herbal di negara Pasifik Barat (WHO, 2007)

Peningkatan konsumsi herbal oleh masyarakat berdampak pada peningkatan kebutuhan pasar. Oleh karena itu, obat herbal tidak lagi memungkinkan diproduksi secara tradisional dan rumahan. Produksi obat herbal harus dikembangkan secara massal dengan melibatkan pabrik-pabrik sehingga kebutuhan pasar dapat terpenuhi. Saat ini, di Indonesia terdapat sekitar 872 perusahaan farmasi yang terdaftar di BPOM memproduksi obat herbal (Gambar 3.2)



Gambar 3.2 Perkembangan jumlah UMKM dan Industri Obat tradisional di Indonesia (2017-2019) (Kurniawan, 2020)

Adanya kebijakan pemerintah Indonesia terkait regulasi mempunyai peran besar dalam perkembangan industri obat herbal. Percepatan perizinan, pendampingan dan pembinaan yang telah dilakukan BPOM sebagai pengawas di bidang obat tradisional merupakan bentuk nyata dukungan pemerintah terhadap industri obat tradisional. Dalam proses produksi, UMKM diharapkan mampu menerapkan “Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik” atau biasa disingkat sebagai CPOTB. Hal ini dapat memudahkan UMKM dalam proses izin edar produknya.

Untuk meningkatkan pemanfaatan obat tradisional, khususnya dalam pelayanan kesehatan, khasiat/efikasi dan keamanan obat harus reproduksibel. Penjaminan mutu obat tradisional merupakan salah satu faktor penting, agar mutu obat yang diproduksi tidak berubah. Standardisasi kualitas obat herbal diperlukan agar penggunaan obat herbal menjadi obat yang rasional, yang dapat diterima oleh masyarakat modern dan dipercaya oleh para dokter untuk meresepkannya (Bauer dkk., 1994). Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tanaman penyusun obat herbal harus tercatat dengan baik, agar aktivitas farmakologis, toksisitas, dan hasil uji klinisnya tidak berubah (Bauer dan Tittel, 1996). Banyak faktor yang berpengaruh terhadap kualitas bahan baku tanaman obat, seperti variasi kandungan senyawa kimia dalam tanah dan variasi kondisi iklim. Kedua hal ini menyebabkan adanya keanekaragaman senyawa yang terdapat dalam tanaman tersebut (Pradhan dkk., 2015). Oleh karena itu, kontrol kualitas dan standardisasi obat herbal menjadi penting dalam menjadikan obat tradisional menjadi obat herbal modern.

Capaian pembelajaran bab ini meliputi :

1. Mahasiswa mampu memahami kontrol kualitas obat herbal
2. Mahasiswa mampu mengetahui parameter evaluasi kualitas obat herbal serta menganalisa hasil evaluasinya

B. BAHASAN MATERI

1. KONTROL KUALITAS OBAT HERBAL

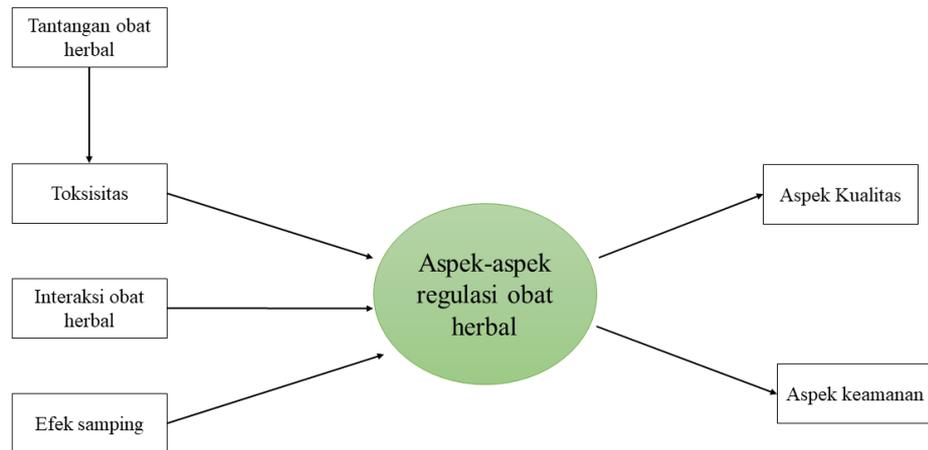
Kualitas diartikan sebagai gabungan dari semua faktor yang berpengaruh, baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap keamanan, keefektifan, dan akseptabilitas/penerimaan suatu produk (Verpoorte dan Mukherjee, 2003). Kontrol kualitas adalah semua proses yang dilakukan untuk menjaga kualitas atau validitas suatu produk. Jika proses kontrol kualitas tidak dilakukan dengan baik, maka tidak ada jaminan bahwa obat herbal yang terdapat dalam kemasan mempunyai kualitas/spesifikasi yang sama dengan yang tertera pada kemasan produk.

Permasalahan yang sering ditemui pada produk obat herbal yaitu adanya laporan kontaminasi senyawa organik maupun anorganik serta adanya pencampuran dengan obat-obat kimia yang diresepkan (Byard, 2010). Selain itu, permasalahan lain yang sering muncul dalam pengembangan obat herbal tradisional adalah tidak diketahuinya secara pasti konsentrasi senyawa aktif yang mempunyai aktivitas biologis. Terdapat beberapa kasus yang melaporkan bahwa konsentrasi senyawa aktif yang terkandung dalam suatu produk obat herbal sangat kecil, tidak seperti yang diharapkan sehingga efektivitasnya pun rendah. Atau bahkan sebaliknya, kadarnya sangat tinggi sehingga masyarakat mengkonsumsinya melebihi dosis yang seharusnya (Bensoussan dan Myers, 1996). Meskipun terdapat keyakinan dari masyarakat bahwa obat herbal aman karena efek sampingnya kecil atau toksisitasnya rendah, namun pernyataan ini tidak sepenuhnya benar.

Efek samping obat herbal akan muncul jika obat tidak digunakan sesuai indikasi yang tepat, diberikan dengan dosis tinggi, digunakan dengan obat lain atau digunakan dalam jangka Panjang tanpa konsultasi pada dokter dan dibuat dengan cara yang tidak baik dan benar. Efek samping obat herbal yang kemungkinan muncul dibedakan menjadi dua, yaitu intrinsik dan ekstrinsik. Efek samping intrinsik berkaitan erat dengan senyawa yang terdapat dalam bahan tanaman obat itu sendiri. Efek samping tersebut dapat bertipe A, yang diperkirakan terjadi karena toksisitas senyawa atau karena dosis yang terlalu tinggi, dan tipe B yang disebabkan oleh adanya reaksi idiosinkrasi, misalnya anafilaksis. Walaupun angka kejadian reaksi idiosinkrasi sangat jarang, tetapi

biasanya reaksi ini dapat berakibat fatal dan dapat menyebabkan kematian. Reaksi idiosinkrasi ditentukan oleh sifat-sifat senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman obat dan sensitivitas individu yang menggunakan obat herbal tersebut yang biasanya bersifat sangat spesifik dan individual. Reaksi idiosinkrasi juga berkaitan erat dengan sistem imun dalam tubuh seseorang (Utrecht dan Naisbitt, 2013). Efek samping yang disebabkan oleh faktor intrinsik jarang terjadi, diperkirakan hanya mencapai 8% dari total kejadian reaksi efek samping.

Efek samping yang sering ditemukan oleh faktor ekstrinsik, yaitu faktor lingkungan dan sebagai akibat dari penanganan bahan baku yang salah atau karena proses pembuatan yang tidak memenuhi kaidah pembuatan obat herbal yang baik. WHO juga menyatakan bahwa efek samping obat herbal yang sering timbul disebabkan oleh sangat jeleknya kualitas produk obat herbal (WHO, 2011). Contoh kasus, adanya kekeliruan dalam mengidentifikasi tanaman obat yang akan digunakan sebagai bahan baku atau adanya cemaran pada tanaman obat yang digunakan, baik cemaran logam berat, pestisida, radioaktif maupun cemaran mikroba (Drew dan Myer, 1997). Prosedur kontrol kualitas dan jaminan kualitas yang baik akan dapat meminimalkan terjadinya efek samping. Jaminan kualitas, keamanan, dan efikasi/kemanjuran obat herbal membutuhkan pemantauan kualitas produk dari pengumpulan bahan baku hingga pemrosesan produk jadi. Setiap tahap proses produksi obat herbal harus dilakukan kontrol kualitas, misalnya penerimaan bahan baku (tanaman, ekstrak, atau bahan tambahan untuk membuat produk), *in process control* (IPC), produk akhir, dan sampel pertinggal (Indrayanto, 2018). Oleh karena itu, akan sangat baik jika berbagai Lembaga pemerintah mengikuti program pendekatan yang lebih universal terhadap kualitas herbal dengan mengadopsi pedoman yang berlaku, misalnya pedoman dari WHO dan mengikuti pedoman yang berlaku di negara tersebut. Setiap negara diharapkan mengembangkan monograf-monograf yang memuat berbagai parameter kontrol kualitas yang mampu meminimalkan pelanggaran kualitas, sehingga efikasi/khasiat dan keamanannya terjamin (Gambar 3.3) (Hooda dkk., 2017).



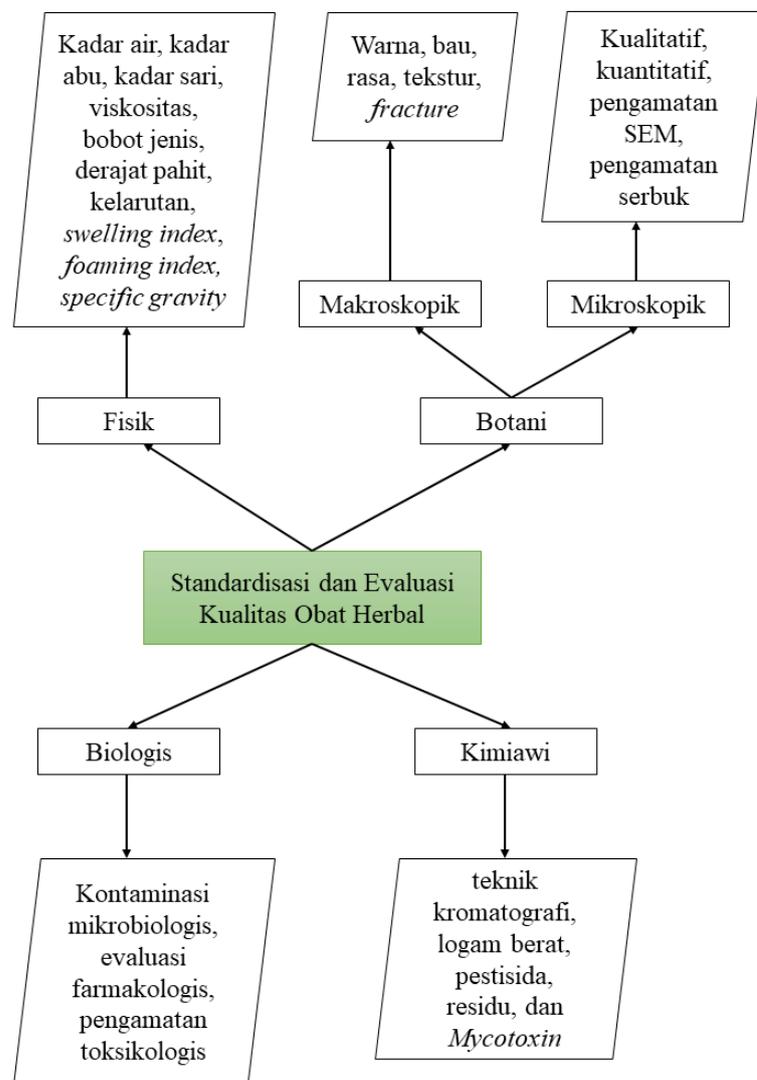
Gambar 3.3 Skema peran regulasi dalam menjamin efikasi dan keamanan obat herbal (Hooda dkk., 2017)

Regulasi yang berlaku di suatu negara bertujuan untuk mengatur dan membuat standar kualitas dan standar obat herbal berdasarkan permasalahan yang muncul yang berkaitan erat dengan interaksi obat-obat herbal, efek samping, dan toksisitas. Salah satu program WHO, yaitu *The International Drug Monitoring Program*, telah membuat pedoman untuk mengevaluasi obat herbal dan analisis kontrol kualitasnya. WHO juga sudah melakukan beberapa usaha untuk meningkatkan kualitas obat herbal. Walaupun sudah ada pedoman dari WHO, setiap negara diberi kewenangan untuk membuat regulasi/pedoman tersendiri, yang disesuaikan dengan kondisi negara tersebut, dan pedoman WHO tersebut dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan pedomannya.

Pedoman-pedoman untuk mengevaluasi obat herbal sudah dibuat oleh banyak negara dan organisasi-organisasi, seperti EMA (*European Medicinal Agency*, 2011a; *European Medicinal Agency*, 2011b), FDA (*US Department of Health Services, Food and Drug Administration*, 2016), AOAC (*AOAC International*, 2013), WHO (WHO, 2011), *USP Herbal Medicine Compendium* (*USP Herbal Medicine Compendium*, 2018), *Hong Kong Chinese Materia Medical Standard* (*Hong Kong Chinese Materia Medical Standard*, 2018), *Farmakope Herbal Indonesia* (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2013), *American Herbal Products Association* (*AHPA Association*, 2018), dan *British Pharmacopoeia* (BP)

2018 (*British Pharmacopoeia*, 2018). Akan tetapi, metode yang tertera pada pedoman tersebut merupakan pedoman yang sangat umum dan belum dapat diaplikasikan secara langsung untuk mengevaluasi/menganalisis campuran tanaman obat. Metode analisis spesifik yang diperlukan untuk kontrol kualitas produk harus dikembangkan oleh perusahaan obat (Indrayanto, 2018).

Berdasarkan WHO maupun beberapa pedoman dari beberapa negara, parameter-parameter yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas obat herbal telah ditentukan, seperti tertera pada Gambar 3.4 (Shulammithi dkk., 2016).



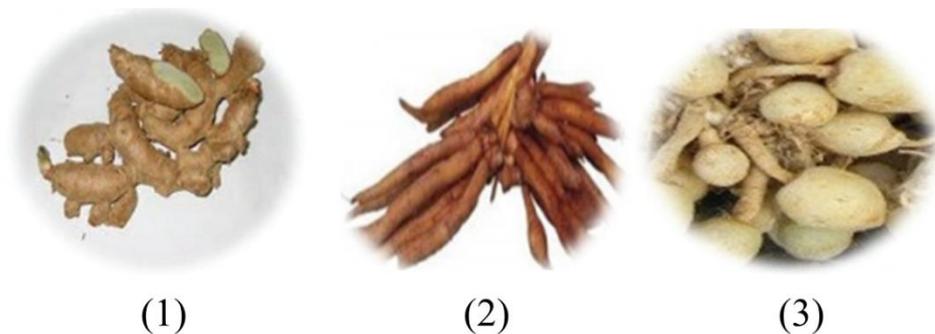
Gambar 3.5 Parameter evaluasi kualitas obat herbal (Shulammithi dkk., 2016)

2. PARAMETER EVALUASI KUALITAS OBAT HERBAL

Parameter evaluasi kualitas obat herbal diklasifikasikan ke dalam 2 golongan, yaitu parameter non spesifik dan parameter spesifik. Parameter non spesifik berfokus pada aspek kimia, mikrobiologi, dan fisis yang akan mempengaruhi keamanan konsumen dan stabilitas Parameter non spesifik meliputi : kadar air dan senyawa mudah menguap, cemaran mikroba, cemaran aflatoksin, cemaran logam berat, dan residu pestisida. Parameter spesifik berfokus pada senyawa atau golongan senyawa yang bertanggungjawab terhadap aktivitas farmakologis. Analisis kimia yang dilibatkan ditujukan untuk analisis kualitatif dan kuantitatif terhadap senyawa aktif. Parameter spesifik meliputi identitas tanaman, kadar sari (*extractive content*), kadar minyak atsiri (bila ada), kadar senyawa marker. Berikut penjelasan lebih rinci terkait parameter-parameter untuk mengevaluasi kualitas obat herbal :

2.1 Identitas Tanaman

Identitas tanaman sangat penting untuk menentukan kebenaran tanaman yang akan digunakan sebagai obat. Jika tanaman yang digunakan tidak benar, maka tujuan pengobatan tidak akan tercapai. Sebagai contoh, ketika informasi bahwa rimpang temu putih/kunir putih dapat mengobati kanker, masyarakat banyak memburu tanaman tersebut. Informasi terkait ciri-ciri tanaman yang belum jelas dapat menimbulkan kekeliruan. Banyak masyarakat yang keliru mengenali rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria*), temu kunci (*Curcuma pandurata*) dan kunci pepet (*Kaempferia rotunda*) (Gambar 3.6)



Gambar 3.6 Penampakan rimpang (1) temu putih, (2) temu kunci, (3) kunci pepet

Beberapa tanaman memiliki bentuk dan warna yang mirip, sehingga memungkinkan terjadinya kekeliruan dalam mengambil bahan tanaman, misalnya temu lawak (*Curcuma xanthorriza*) dengan kunyit (*Curcuma domestica*) (Gambar 3.7) dan daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) dengan daun panji wulung (*Eupatorium riparium*). Dari penampakan visual, bahan obat herbal tersebut memiliki karakteristik yang hampir mirip, sehingga diperlukan ketelitian (Gambar 3.8)

Penggunaan nama lokal atau nama daerah sering kali menjadi masalah, karena nama tanaman di daerah yang satu bisa jadi berbeda dengan di daerah lain, sehingga akan menimbulkan kesalahan, misalnya *Kaempferia galanga* (Gambar 3.9) dikenal dengan beberapa nama daerah, yaitu kencur (Jawa); ceuko, kaciwer (Batak); cakue (Minang); cikur (Sunda); sikor (Kalimantan); cekuh (Bali); cakuru (Makassar), asauli (Ambon); ukap (Papua); ceuko (Aceh); kencor (Madura); sekuh atau sekur (Sasak); kencur, sukung (Melayu Manado); serta cekir (Sumba). Oleh karena itu, sebaiknya identitas tanaman tidak menggunakan nama daerah, tetapi setelah nama daerah yang dikenal luas perlu diikuti dengan nama latinnya.



Gambar 3.9 Rimpang kencur segar (1) simplisia kering (2)

Untuk memastikan kebenaran tanaman yang akan digunakan sebagai obat, maka dapat dilakukan dengan analisis organoleptic atau makroskopis (visual), mikroskopis maupun analisis senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman tersebut.

a. Organoleptik atau makroskopis

Analisis organoleptik atau makroskopis merupakan analisis sederhana yang menggunakan panca indera yang dimiliki oleh manusia, misalnya menggunakan kulit, mata, lidah, hidung, dan telinga. Beberapa karakteristik tanaman obat yang dapat dievaluasi adalah warna, bau, rasa, ukuran, dan penampakan khusus seperti tekstur tanaman.

Tekstur permukaan batang kina (*Chincona succirubra*), cascara (*Rhamnus purshiana*), dan pulai (*Alstonia scholaris*) mempunyai ciri khas yang dapat dibedakan dengan mengamati karakteristiknya (Gambar 3.10). Tanaman dan buah-buahan dari genus *Umbelliferae* yang bersifat aromatik serta rasa manis *Glycyrrhiza glabra* merupakan sifat karakteristik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kebenaran tanaman (Shulamithi dkk., 2016).

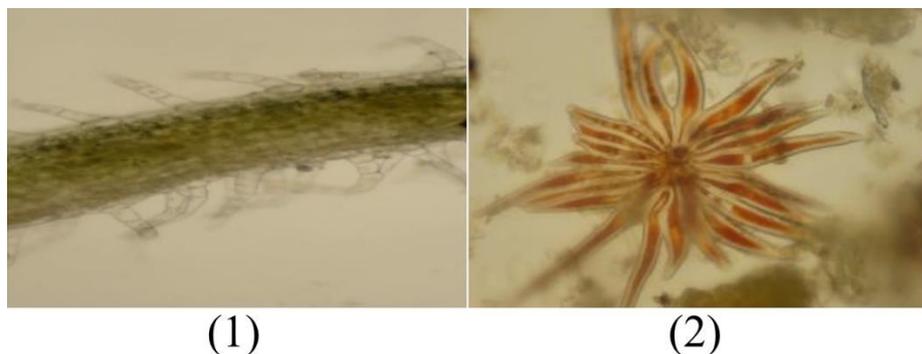


Gambar 3.10 Kulit batang kina (*Chincona succirubra*) (1), cascara (*Rhamnus purshiana*) (2), dan pulai (*Alstonia scholaris*) (3) Bentuk merupakan karakteristik yang dapat memudahkan dalam pengidentifikasian, misalnya bentuk *conical* (*aconite*), *subcylindrical* (*podophyllum*), *cylindrical* (*sarsaparilla*), dan *fusiform* (*jalap*). Ukuran digambarkan dengan tebal, tipis, Panjang, diameter atau luas. Warna menunjukkan warna bagian luar yang biasanya bervariasi dari putih sampai hitam kecoklatan. Rasa merupakan sifat yang sangat spesifik,

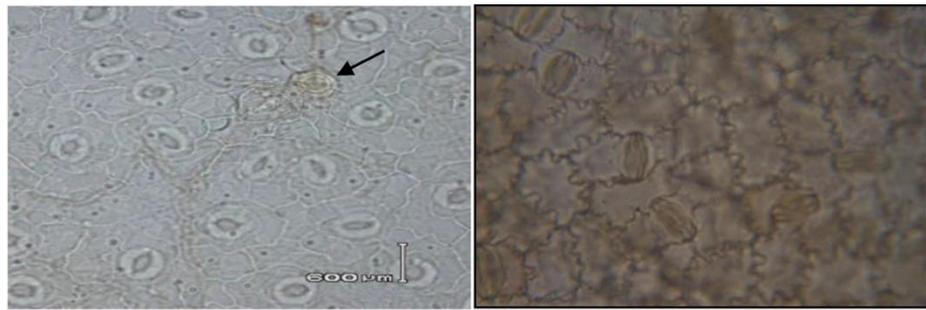
diidentifikasi dengan merasakan bahan obat herbal menggunakan lidah, misalnya rasa manis, asam, pahit, asin, atau tidak berasa (Patwekar dkk., 2015).

b. Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis dilakukan dengan membuat preparat tipis jaringan tanaman, kemudian diamati sifat-sifat karakteristik preparat histologisnya dengan menggunakan mikroskop. Metode ini sebagian besar dilakukan untuk pengamatan kualitatif tanaman obat maupun serbuk tanamannya, juga digunakan untuk pengamatan kuantitatif, misalnya menghitung nilai indeks stomata. Beberapa bagian organela tanaman dapat diamati menggunakan cara ini, misalnya trikoma (Gambar 3.11), stomata (Gambar 3.12), butir-butir amilum (Gambar 3.13), kristal kalsium oksalat (Gambar 3.14), dan organela lain yang mempunyai peranan besar dalam membantu identifikasi tanaman obat. Hasil pengamatan gambaran beberapa organel spesifik tersebut kemudian dibandingkan dengan literatur standar yang ada untuk memastikan kebenaran tanaman obat yang akan digunakan (Pradhan dkk., 2015).



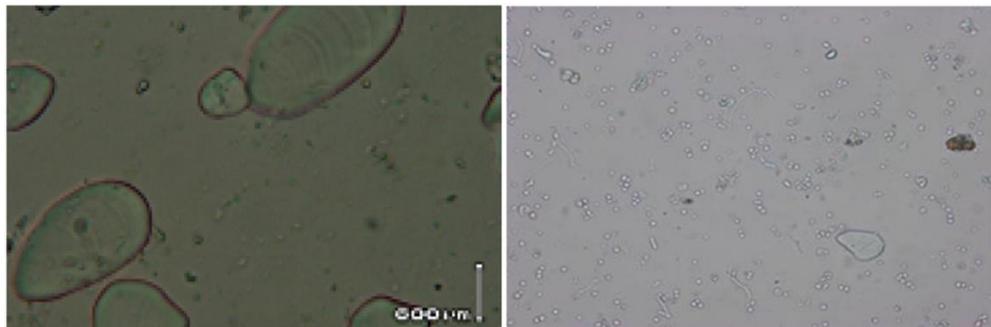
Gambar 3.11 Trikoma multiseluler daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) (1) Stelata daun pacar cina (*Aglaia odorata*) (2)



(1)

(2)

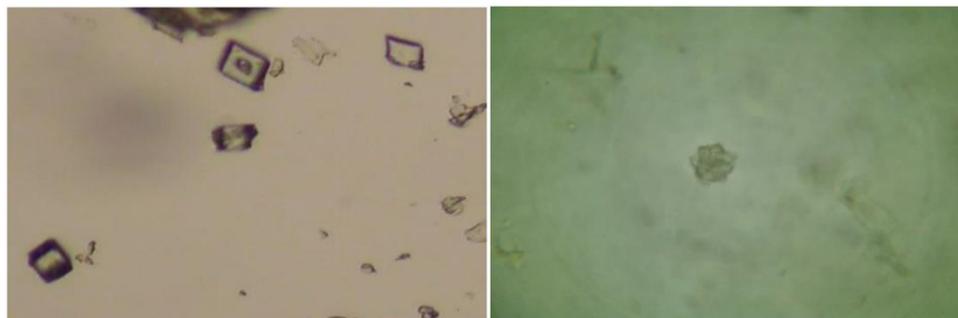
Gambar 3.12 Stomata tipe parasitik herba sambiloto (*Andrographis paniculata*) (1) tipe anisositik daun sirsak (*Annona muricata*) (2)



(1)

(2)

Gambar 3.13 Butir pati rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa*) (1) biji mahoni (*Swietenia mahagoni*) (2)



(1)

(2)

Gambar 3.14 Kristal kalsium oksalat bentuk prisma kulit batang pule (*Alstonia scholaris*) (1) bentuk roset daun sukun (*Artocarpus altilis*) (2)

Evaluasi mikroskopis, makroskopis, dan organoleptic dapat digunakan untuk membedakan antar-tanaman, dan masing-masing cara evaluasi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Evaluasi makroskopis, terutama organoleptik, sangat relevan digunakan untuk mengidentifikasi tanaman. Akan tetapi, diperlukan kehati-hatian yang lebih jika mengidentifikasi tanaman dengan organoleptic untuk tanaman yang mengandung senyawa toksik seperti *Aconitum sp.* atau tanaman yang mempunyai potensi sebagai allergen seperti pada tanaman-tanaman suku Asteraceae.

Aroma/bau tanaman berbagai jenis mint, yaitu peppermint (*Mentha piperita*), spearmint (*Mentha spicata*), penny royal (*Mentha pulegium*), dan lemon mint (*Mentha citrata*) sangat spesifik dan dapat dibedakan dengan mudah antara satu dengan yang lainnya, walaupun tanaman-tanaman tersebut memiliki gambaran yang sama jika dievaluasi menggunakan mikroskop. Akan tetapi, evaluasi menggunakan organoleptic tidak dapat digunakan untuk memastikan kebenaran bahan jika bahan yang digunakan sudah dalam bentuk campuran (Upton dkk., 2019).

c. Analisis senyawa kimia tanaman

Kandungan senyawa dalam tanaman dapat digunakan untuk memastikan kebenaran tanaman obat. Oleh karena sifatnya yang sangat khas, maka adanya senyawa identitas atau marker identitas yang dianalisis secara kualitatif dapat digunakan untuk parameter analisis kebenaran bahan yang digunakan untuk produksi obat herbal. WHO menyatakan bahwa persyaratan senyawa/marker identitas harus spesifik untuk tanaman dalam 1 genus saja. Tanaman dalam 1 genus secara umum mempunyai sifat yang mirip/berdekatan dan biasanya memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang struktur kimianya hampir sama. Penggunaan senyawa marker identitas dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya pemalsuan bahan baku obat herbal.

Selain itu, profil kromatogram (*Chromatographic fingerprint*) obat herbal juga mempunyai manfaat yang cukup besar dalam kontrol kualitas herbal. Adanya berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kualitas bahan baku herbal menyebabkan perlunya kontrol kualitas yang baik agar dapat diperoleh bahan baku yang baik, sehingga obat herbal yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan. Sebagai contoh, perbedaan kualitas bahan baku minyak atsiri kulit batang kayu manis (*Cinnamomum cortex*), yang diperoleh dari empat daerah yang berbeda, yaitu Zhaoqing (Provinsi Guangdong), Yulin (Provinsi Guangxi), Provinsi Yunnan, dan Vietnam. Analisis menggunakan GC-MS (Gambar 3.15) menunjukkan adanya profil yang berbeda dari satu daerah dengan daerah yang lain, baik dari jenis-jenis senyawanya (kualitatif) maupun dari sisi kadar senyawanya (kuantitatif). Perbedaan senyawa, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, akan menentukan efikasi dan keamanan obat herbal, sehingga perlu menjadi perhatian penting bagi produsen obat herbal.

Contoh menarik lainnya adalah profil kromatogram ekstrak methanol *Erigeron breviscapus* yang diperoleh dari 32 tempat yang berbeda dalam satu provinsi. Analisis menggunakan HPLC dan pengamatan dilakukan pada Panjang gelombang 280 nm. Dari kromatogram tersebut (Gambar 3.16) terlihat bahwa kualitas bahan baku dari ke-32 tempat walaupun dalam 1 provinsi memiliki variasi yang cukup besar. Terlihat adanya senyawa-senyawa yang hanya terdapat di beberapa daerah. Adanya variasi ini menyebabkan produk yang dihasilkan tidak tetap, jika bahan baku yang digunakan untuk produksi tidak dikontrol dengan baik.

Kromatogram *fingerprint* dapat digunakan untuk mengevaluasi kualitas bahan baku herbal. Meskipun terlihat kompleks, tetapi dapat digunakan untuk melihat kualitas maupun memastikan kebenaran bahan.

2.2 Kadar Abu

Metode pengukuran kadar abu dalam kontrol kualitas obat herbal terdiri dari tiga jenis, yaitu kadar abu total, abu tidak larut asam, dan abu larut asam. Menurut WHO (2017), (1) Pengukuran kadar abu total tersebut

dimaksudkan untuk mengukur semua abu yang terbentuk setelah proses perabuan. Abu yang terbentuk terdiri dari abu fisiologis yang merupakan abu yang berasal dari jaringan tanaman yang dianalisis dan abu nonfisiologis yang berasal dari residu eksternal, misalnya pasir, tanah, atau debu yang melekat pada permukaan tanaman; (2) Abu tidak larut asam merupakan residu abu yang diperoleh setelah total abu dididihkan dengan asam klorida, sehingga menghasilkan bagian yang tidak larut. Kadar abu tidak larut asam menggambarkan banyaknya jumlah silika dalam sampel terutasa silika yang berasal dari pasir dan tanah; dan (3) Kadar abu larut asam diperoleh dari selisih antara kadar abu total dengan residu setelah abu total dididihkan dengan asam.

Pengukuran kadar abu menggunakan metode gravimetri. Metode gravimetri yaitu metode analisis yang berdasarkan pada bobot sampel. Sampel diabukan pada suhu 500-600°C hingga berwarna putih yang mengindikasikan bahwa senyawa karbonnya sudah hilang, kemudian dilakukan penimbangan sampai bobot tetap. Abu yang tertimbang merupakan total abu yang terdapat dalam sampel.

Hasil analisis kadar abu dapat memberikan gambaran kualitas dan kemurnian bahan baku obat herbal terutama yang berbentuk serbuk. Cemaran berupa debu, pasir halus, atau tanah tidak akan terlihat jika bahan baku yang diterima oleh produsen obat herbal berupa serbuk. Berbeda jika bahan bakunya masih dalam bentuk tanaman utuh atau potongan, yang bisa dicuci untuk menghilangkan kotoran-kotoran tersebut. Jika kadar abu total dan abu tidak larut asam lebih tinggi daripada yang dipersyaratkan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa bahan baku obat herbal tersebut terkontaminasi oleh cemaran tersebut.

2.3 Kadar air dan senyawa yang mudah menguap

Adanya kandungan air dalam bahan baku herbal berpengaruh terhadap kualitas obat herbal. Kadar air yang cukup tinggi dapat merusak bahan obat herbal terutama jika dilakukan penyimpanan. Air dapat memacu pertumbuhan mikroba, baik bakteri maupun jamur, serangga-serangga

kecil, atau dapat menyebabkan pembusukan. Oleh karena itu, pengurangan kadar air dalam bahan baku herbal, misalnya dengan pengeringan bahan, mampu mempertahankan kualitasnya. Bagi bahan-bahan obat herbal yang mudah menyerap air, maka perlu diperhatikan dengan baik penyimpanannya, misalnya melalui pengaturan kelembapan ruangan tempat penyimpanan atau dengan penempatan bahan penyerap uap air.

Berdasarkan WHO (2017), terdapat 2 metode yang dapat digunakan untuk menentukan kadar air dalam bahan obat herbal, yaitu metode azeotrope dan metode susut pengeringan (*loss on drying-LOD*). Metode azeotrope menggunakan prinsip destilasi menggunakan pelarut yang tidak campur dengan air, sehingga yang terukur hanya air. Metode ini spesifik digunakan untuk menentukan kadar air dalam sampel. Kandungan air yang terdapat dalam sampel akan langsung terlihat dan terukur volumenya, karena air dalam bahan yang dianalisis akan terdestilasi bersama pelarut yang tidak campur dengan air, misalnya toluene atau xilen. Setelah terdestilasi bersama, air dan pelarut akan memisah pada bagian tabung pendingin (lihat gambar 3.15). Jika pelarut tersebut bersifat anhidrat, maka air yang terdestilasi akan diabsorpsi oleh pelarut sehingga hasil yang terukur menjadi tidak benar. Oleh karena itu, pelarut harus dijenuhkan dahulu dengan air sebelum digunakan untuk analisis.

Pada metode susut pengeringan, penetapannya berdasarkan pada analisis gravimetri, yaitu analisis berdasarkan pada bobot sampel setelah dipanaskan dengan menggunakan salah satu dari metode pengeringan, yaitu dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 100-105°C dan dikeringkan dalam desikator yang berisi fosfor pentaoksida dengan tekanan rendah atau pada suhu kamar.

Metode susut pengeringan tidak spesifik hanya menetapkan kadar air saja, tetapi senyawa yang mudah menguap akan hilang selama proses pengeringan, sehingga kadar air dan senyawa yang mudah menguap dapat ditetapkan. Oleh karena itu, analisis kadar air bahan obat herbal yang mengandung minyak atsiri tidak disarankan menggunakan metode susut

pengeringan karena metode ini menggambarkan kadar air dan minyak atsiri yang terdapat dalam sampel.

Penetapan kadar air memberikan batasan maksimal banyaknya air yang diperbolehkan ada dalam sampel. Departemen Kesehatan RI mensyaratkan bahwa kadar air maksimal dalam bahan obat herbal adalah 10%. Kadar air di atas 10% memungkinkan terjadinya kerusakan.

2.4 Kadar residu pestisida

WHO sangat membatasi adanya residu pestisida yang biasanya terdapat pada tanaman. Dalam pertanian modern, penggunaan pestisida sudah sangat umum terjadi karena dapat mencegah kerusakan tanaman akibat serangan hama. Pestisida yang biasa digunakan adalah golongan organofosfat, organoklorin, karbamat, dan piretroid (Kamel dan Hoppin, 2004).

Pestisida golongan organofosfat, organoklorin, dan karbamat diketahui mempunyai efek terhadap sistem saraf pusat dan perifer. Penggunaan pestisida ini, baik dalam jangka waktu pendek maupun Panjang, akan menunjukkan ketoksikan akut maupun kronis yang dapat terjadi pada anak-anak maupun orang dewasa. Kerusakan pada sistem saraf dapat menyebabkan timbulnya penyakit Alzheimer, Parkinson, kehilangan memori, penghambatan produksi atau sebaliknya kelebihan produksi neurotransmitter (Keifer dan Firestone, 2007).

Pestisida tidak hanya berbahaya bagi orang dewasa, tetapi juga bagi anak-anak bahkan pada janin selama perkembangan dalam rahim ibunya. Senyawa ini mampu menyebabkan terjadinya cacat bawaan sejak lahir, penyakit genetik yang disebabkan oleh gangguan DNA yang terjadi selama perkembangannya. Efek yang paling berat adalah pestisida menyebabkan kanker darah (leukemia), saluran kemih, kolon, tiroid, dan kanker otak (Ashgar dkk., 2016).

Kadar pestisida dalam bahan obat herbal dapat ditentukan dengan menggunakan metode kromatografi, baik kromatografi cair maupun gas,

yang dihubungkan dengan spektrofotometri massa. Dalam penetapan kadar ini, karena jumlah residu biasanya sangat kecil, maka diperlukan prosedur preparasi sampel yang baik dan penanganan sampel yang hati-hati agar kadar yang diperoleh sesuai dengan kadar yang terdapat dalam sampel. Penetapan kadar dilakukan secara cepat, begitu sampel diterima maka kadar segera ditetapkan sebelum terjadinya perubahan fisika dan kimia. Jika tidak dapat langsung ditetapkan, maka disarankan sampel disimpan dalam wadah kedap udara dan disimpan dalam lemari pendingin (*refrigerator*).

Dalam analisis ini seringkali tidak diketahui jenis pestisida yang digunakan dalam proses kultivasinya, sehingga penetapan kadar residu pestisida dilakukan terhadap pestisida yang biasa digunakan oleh masyarakat. Hampir semua pestisida berikatan dengan organoklorin maupun organofosfat, sehingga analisis dapat didasarkan pada kadar total klorin dan/atau kadar total fosfat. Dalam analisis ini dapat ditentukan jenis residu pestisida yang terdapat dalam sampel dan kadarnya.

2.5 Kadar logam berat

Logam berat adalah logam-logam yang memiliki densitas spesifik lebih dari 5 g/cm^3 . Logam berat yang biasa ditemui pada air yang tercemar adalah arsen (As), cadmium (Cd), kromium (Cr), tembaga (Cu), timah hitam (Pb), nikel (Ni), dan Zinc (Zn) (Jarup, 2003). Logam berat tersebut dapat berasal dari erosi tanah, pelapukan alami kerak bumi, penambangan, limbah industri, pembuangan limbah, agen pengontrol serangga atau penyakit yang diterapkan pada tanaman, serta sumber-sumber yang lain (Morais dkk., 2012). Logam-logam berat mempunyai efek terhadap kesehatan manusia maupun kesehatan lingkungan (Lambert dkk., 2000).

Secara umum, logam-logam berat tersebut bersifat sebagai stressor dan dapat menyebabkan gangguan homeostasis serta stimulasi terhadap pertumbuhan, pertahanan hidup, dan signaling sel. Gangguan homeostasis atau stimulasi terhadap pertumbuhan, signaling, pertahanan, dan survival

sel dimediasi oleh radikal bebas, *reactive oxygen species* (ROS), yang diproduksi oleh sel sebagai respons terhadap adanya stressor. Berbagai stressor selain memicu produksi ROS, juga memicu produksi enzim-enzim antioksidan seperti katalase (CAT), hiperoksidase (HPx), dan superoksida dismutase (SOD).

Apabila logam berat berinteraksi dengan sel, maka akan terbentuk radikal bebas (*reactive oxygen species* (ROS)) yang semakin banyak, sehingga terbentuk mekanisme pertahanan sel dengan terbentuknya senyawa-senyawa antioksidan seperti glutathion. Apabila ROS berada pada konsentrasi yang tinggi dan melebihi kapasitas antioksidannya, maka dapat menyebabkan kondisi stress pada tingkat seluler kemudian terjadi kerusakan sel, protein, asam nukleat, membran, lipid, dan bahkan menyebabkan terjadinya apoptosis kemudian nekrosis atau kematian sel (gambar 3.16)(Mathew dkk., 2011).

Dalam hal kontrol kualitas obat herbal, WHO mensyaratkan pemeriksaan bahan obat herbal terhadap beberapa logam berat, yaitu arsen (As), cadmium (Cd), kromium (Cr), tembaga (Cu), besi (Fe), timah hitam (Pb), nikel (Ni), dan Zinc (Zn). Pemerintah Indonesia melalui Departemen Kesehatan mensyaratkan pemeriksaan obat herbal terhadap beberapa logam berat yaitu arsen (As), cadmium (Cd), timah hitam (Pb), dan merkuri/air raksa (Hg), yang memiliki kemungkinan besar mengontaminasi dan memiliki tingkat toksisitas yang tinggi (Anonim, 2000).

Arsen merupakan logam berat yang sangat penting dan mempunyai efek yang besar terhadap kesehatan manusia. Logam ini bersifat semimetalik, sangat toksik dan karsinogenik, dan tersedia secara luas dalam bentuk oksida atau sulfida (Singh dkk., 2007). Logam ini merupakan logam yang kelimpahannya cukup banyak di alam dan biasa berada dalam bentuk anorganik, seperti arsenit dan arsenat yang bersifat mematikan. Konsumsi secara tidak sengaja oleh anak-anak dapat menyebabkan keracunan akut (Mazunder, 2008; saha dkk., 1999).

Timah hitam adalah logam berat yang bersifat toksik yang tersebar luas dan menyebabkan polusi lingkungan serta permasalahan kesehatan. Sumber timah hitam adalah gasoline, cat rumah, pipa ledeng, baterai, dan mainan anak (Thürmer dkk., 2002). Tidak seperti logam berat lainnya, yaitu zinc, tembaga, dan mangan, timah hitam bersifat sangat toksik yang dapat mengganggu proses fisiologi tanaman. Logam ini dapat menyebabkan perubahan yang signifikan pada berbagai macam proses biologis seperti adesi sel, intra- dan interseluler signaling, apoptosis, transport ion, regulasi enzim, dan pelepasan neurotransmitter (Flora dkk., 2008).

Air raksa atau merkuri merupakan logam yang berwarna putih perak, cairan yang tidak berbau, dan apabila dipanaskan akan berubah menjadi gas yang tidak berwarna dan tidak berbau. Sumber utama polusi/cemaran merkuri adalah kegiatan antropogenik seperti pertanian, pembuangan air limbah kota, penambangan, pembakaran, dan pembuangan air limbah industri (Chen dkk., 2012). Hewan yang terpapar dengan merkuri akan mengalami kerusakan di bagian saraf dan terjadi perubahan tingkah laku. Target utama toksisitas merkuri adalah otak dan menyebabkan kerusakan pada beberapa organ lain seperti tidak berfungsinya sistem saraf, ginjal, dan otot. Hal ini menyebabkan kerusakan pada potensial membrane dan merusak homeostasis kalsium intraseluler. Gas merkuri dapat menyebabkan bronchitis, asma, dan gangguan saluran pernapasan yang temporer (Patrick, 2002).

Kadmium merupakan logam berat yang menempati peringkat ketujuh logam paling toksik di alam, Logam ini merupakan produk samping dari produksi zinc yang dapat menyebabkan terpaparnya orang yang bekerja di lingkungan tersebut. Cadmium juga ditemukan pada baterai dan penstabil plastic. Logam ini dapat terakumulasi seumur hidup dalam tubuh orang yang telah terpapar. Cadmium dapat menyebabkan kerusakan pada sistem enzimatik, stress oksidatif, dan memacu defisiensi nutrisi (Irfan dkk., 2013).

Dengan melihat tingkat toksisitas senyawa logam berat tersebut, maka ditetapkan regulasi yang berbeda-beda oleh masing-masing otoritas negara. Gambaran batas maksimum kandungan logam berat dalam obat herbal ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Batas maksimum kandungan logam berat dalam bahan obat herbal di beberapa negara

| Negara | Arsen | Timah Hitam | Kadmium | Merkuri |
|-----------|-------|-------------|---------|---------|
| Kanada | 5 ppm | 10 ppm | 0,3 ppm | 0,2 ppm |
| Cina | 2 ppm | 10 ppm | 1 ppm | 0,5 ppm |
| Malaysia | 5 ppm | 10 ppm | - | 0,5 ppm |
| Korea | 5 ppm | 10 ppm | - | - |
| Singapura | 2 ppm | 20 ppm | - | 0,5 ppm |
| Thailand | 4 ppm | 10 ppm | 0,3 ppm | - |
| Indonesia | 5 ppm | 10 ppm | 0,3 ppm | 0,5 ppm |

Sumber : WHO, 2007; BPOM, 2014

Analisis logam berat dilakukan dengan menggunakan metode yang direkomendasikan oleh WHO maupun AOAC (*The Association of Official Analytical Chemist*), yaitu menggunakan spektrofotometri serapan atom.

2.6 Cemaran mikroba

Mikroba yang mencemari bahan baku obat herbal, yaitu tanaman, dapat menyebabkan kerusakan pada produk obat herbal atau bahkan bisa berbahaya bagi yang mengonsumsi obat herbal tersebut. Mikroba dapat mengubah senyawa dalam tanaman, sehingga bahan tanaman obat menjadi rusak dan efikasinya tidak seperti yang diharapkan. Selain itu, mikroba dapat menyebabkan bahan baku obat herbal menjadi busuk, sehingga tidak dapat digunakan. Mikroba juga dapat menghasilkan toksin/racun yang berbahaya bagi manusia.

Secara alami, tanaman dapat tercemar oleh mikroba yang terdapat di tanah, udara, maupun air, dan kemungkinan ada mikroba yang berbahaya bagi manusia sehingga dapat menyebabkan sakit (gambar 3.17). Tidak dapat

dihindari bahwa secara alami bahan baku obat herbal akan tercemar oleh mikroba. Tingkat cemaran mikroba sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar seperti suhu, kelembapan, dan curah hujan selama masa pemanenan maupun pascapanen bahan tanaman obat. Pengangan bahan baku herbal dan produk obat herbal yang baik selama proses produksi, serta cara penyimpanannya dapat berpengaruh besar terhadap tingkat cemaran produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, proses pembuatan obat herbal, dari awal hingga akhir, harus dipantau semua faktor yang dapat mempengaruhi tingkat cemaran mikroba, yaitu higienisitas dan standardisasi beberapa parameter fisika, seperti kelembapan, kadar air, pH, dan tingkat kontaminasi mikroba (Tassaneeyakul dkk., 2004; Abba dkk., 2009; Kneifel dkk., 2002).

Cemaran mikroba yang biasa terjadi pada bahan baku obat herbal dapat berbentuk spora mikroba, ragi, jamur, virus, protozoa, serangga (dalam bentuk telur atau larva), dan bentuk mikroba lainnya. Selain itu, mikroba juga dapat menghasilkan metabolit yang bersifat toksik. Senyawa dengan bobot molekul rendah yang dihasilkan oleh jamur merupakan hal penting yang tidak bisa diabaikan.

Pada kondisi tertentu, beberapa jamur mampu menyintesis metabolit yang bersifat toksik, yang sering disebut mikotoksin. Salah satu jenis mikotoksin yang sangat terkenal dan sangat toksik adalah aflatoksin, yang dihasilkan oleh jamur *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus*, serta sebagian kecil jamur jenis lain (Kulshrestha dkk., 2008). Banyak bahan obat herbal yang ditemukan telah terkontaminasi oleh jamur *A.flavus*. Di Brazil, telah dilakukan penelitian dan ditemukan hampir 50% sampel bahan tanaman obat tercemari jamur dan sebagian besar (hampir 90%) adalah jamur dengan genus *Aspergillus* dan *Penicillium*, yang merupakan jenis jamur yang sangat penting karena kemampuannya dalam menghasilkan mikotoksin (Bugno dkk., 2005).

Ada banyak jenis mikotoksin yang dapat dihasilkan oleh jamur. Mikotoksin dikelompokkan menjadi tiga berdasarkan toksisitasnya pada kondisi

kronis, yaitu mikotoksin mutagenic, karsinogenik, dan teratogenic. Secara umum, semua mikotoksin dapat menyebabkan permasalahan kesehatan, dan beberapa mampu menekan sistem imun pada manusia. Tingkat keparahan efek mikotoksin terhadap manusia berbeda-beda dan sangat dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, diet, jumlah toksin yang terpapar, dan adanya paparan mikotoksin jenis lain. Toksisitas mikotoksin akan semakin parah jika mengalami defisiensi vitamin, jumlah asupan kalori rendah, penggunaan alkohol, atau adanya penyakit infeksi lainnya.

Aflatoksin terdiri dari banyak tipe, dan sering mencemari tanaman obat atau makanan adalah B₁, B₂, G₁, dan G₂ dengan struktur yang tertera seperti pada gambar 3.18. Aflatoksin B₁ merupakan aflatoksin yang paling banyak mencemari dan bersifat paling karsinogenik, dan diklasifikasikan dalam karsinogenik kelompok 1 (Kgomo dkk., 2015). Data penelitian dari Afrika, terutama Afrika Selatan, Asia Tenggara dan India dilaporkan bahwa aflatoksin mampu menyebabkan kanker hepatobilier, malnutrisi, kwashiorkor, dan marasmus. Semua aflatoksin bersifat lipofilik di alam dan akan sangat mudah diabsorpsi melalui membran sel masuk ke dalam saluran gastrointestinal, saluran pernapasan, dan selanjutnya masuk ke dalam aliran darah dan menyebar ke berbagai macam jaringan serta liver (Ediage dkk., 2013; Hamid dkk., 2013; Malik dkk., 2014).

Dibeberapa negara, regulasi terkait batas maksimum kandungan aflatoksin total dan aflatoksin B₁. Selain adanya batasan maksimum jumlah mikroba, tiap negara mempunyai regulasi terkait batasan jumlah aflatoksin dalam makanan/obat herbal. Gambar 3.19 menunjukkan batasan tersebut.

Di beberapa negara, sebagian besar obat herbal diberi batasan aflatoksin maksimum antara 5-20 µg/kg. BPOM mensyaratkan kadar aflatoksin total ≤ 20 µg/kg dengan syarat kadar aflatoksin B₁ ≤ 5 µg/kg (BPOM, 2014).

Aflatoksin dapat dianalisis menggunakan berbagai macam metode, yaitu kromatografi lapis tipis (KLT), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT), spektrofotometri fluoresens, imunokimia, dan *enzyme link immunosorbent assay* (ELISA), tetapi yang sering digunakan adalah KLT dan KCKT.

Selain metabolit jamur atau mikotoksin yang cukup berbahaya bagi manusia, mikroba dengan jumlah yang tidak terkendali dapat menyebabkan permasalahan kesehatan terutama pada orang yang sudah tua atau di atas 60 tahun. Hal ini disebabkan oleh adanya penurunan sistem imun, sehingga akan lebih sensitif terhadap kondisi lingkungan yang tidak biasa. Selain itu, ada beberapa bakteri, seperti *E.coli*, *Enterobacter*, dan *Salmonella* yang dapat digunakan sebagai indikator bahan tanaman tercemar oleh kotoran manusia. Bakteri-bakteri ini secara normal adalah bakteri yang hidup di dalam usus manusia, sehingga akan terikut dalam kotoran yang dibuang. Secara umum, mikroba yang biasa mencemari tanaman sebagai bahan baku obat herbal adalah bakteri aerob mesofil, enterobakteri, ragi/*yeast*, dan jamur. Oleh karena itu, WHO maupun negara lain mempunyai kebijakan terkait pembatasan jumlah bakteri, jumlah jamur dan *yeast*, serta jumlah jenis bakteri tertentu. Tabel 3.2 menampilkan beberapa regulasi yang berlaku di beberapa negara terkait jumlah cemaran mikroba.

Tabel 3.2 Batasan jumlah cemaran mikroba pada bahan tanaman obat atau produk obat tradisional yang perlu diseduh dengan air mendidih di beberapa negara

| | United states Pharmacopoeia | European Pharmacopoeia | Brazilian Pharmacopoeia | Indonesia |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Bakteri aerob | 10 ⁵ CFU/g | 10 ⁷ CFU/g | 10 ⁷ CFU/g | 10 ⁶ CFU/g |
| Jamur/ <i>yeast</i> | 10 ³ CFU/g | 10 ⁵ CFU/g | 10 ⁴ CFU/g | 10 ⁴ CFU/g |
| Enterobakter | 10 ³ CFU/g | - | 10 ⁴ CFU/g | - |
| <i>E.coli</i> | 0 | 10 ³ CFU/g | 0 | 0 |
| <i>Salmonella</i> | 0 | 0 | 0 | 0 |

Sumber : Araujo dan Bauab, 2012; BPOM, 2014

Untuk menganalisis jumlah cemaran mikroba dalam bahan obat herbal perlu dilakukan beberapa uji mikrobiologi, seperti penentuan angka lempeng total (*total viable count*), angka kapang dan khamir, dan beberapa uji untuk menentukan keberadaan bakteri tertentu.

Banyak Langkah proses yang harus dilakukan sebelum menjadi obat herbal, mulai dari pemanenan bahan obat herbal hingga menjadi produk.

Pada setiap proses terdapat beberapa titik penting yang dapat mempengaruhi kualitas bahan, sehingga akan mempengaruhi kualitas produk akhirnya. Semua proses dapat berpengaruh terhadap cemaran mikroba. Jika higienisitas dapat terjaga dengan baik, mulai dari proses penanaman tanaman obat hingga penyimpanan produk akhir, maka akan menghasilkan produk yang baik. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk memperkecil kemungkinan tercemarnya produk akhir oleh mikroba dalam setiap tahap proses, yaitu :

- a. Proses pengeringan bahan yang tepat dan penyimpanan bahan keringnya yang terjaga kelembapannya
- b. Metode ekstraksi menggunakan etanol atau campuran etanol-air
- c. Menjaga nilai pH < 5
- d. Penyimpanan bahan obat herbal segar pada suhu 2-8°C, produk-produk beku pada suhu -20°C
- e. Pengemasan segera untuk produk yang telah jadi
- f. Radiasi sinar gamma, baik untuk bahan obat herbal maupun produk jadi yang telah dikemas.

2.7 Kadar minyak atsiri

Minyak atsiri merupakan metabolit tanaman, berupa cairan mudah menguap dan mempunyai bau aromatic yang khas untuk tiap tanaman. Minyak atsiri bersifat mudah menguap pada suhu kamar, berbentuk cair seperti minyak sehingga tidak dapat bercampur dengan air. Minyak atsiri merupakan campuran dari berbagai macam komponen penyusun yang biasanya adalah senyawa golongan monoterpen, seskuioterpen, dan turunan oksidanya. Minyak atsiri mempunyai banyak aktivitas farmakologi yang sudah banyak diteliti, sehingga banyaknya minyak atsiri dalam bahan obat herbal sangat menentukan kualitasnya. Oleh karena itu, dalam rangka untuk menjaga kualitas bahan obat herbal, perlu dilakukan penetapan kadar minyak atsiri dalam bahan tersebut.

Penetapan kadar minyak atsiri dilakukan dengan cara destilasi menggunakan alat, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.20. Metode yang digunakan hampir sama dengan metode penetapan kadar air, tetapi pada metode ini pelarut yang digunakan adalah air, sehingga air dan minyak atsiri akan menguap secara bersama-sama. Setelah terjadi kondensasi, minyak akan ditampung dan terpisah dari air. Minyak dapat berada di atas air atau di bawah air tergantung bobot jenis minyak yang terdestilasi. Volume minyak diukur dan hitung kadarnya per gram sampel.

2.8 Kadar senyawa marker

Senyawa marker adalah senyawa yang secara alami berada dalam tanaman dan digunakan untuk tujuan khusus. Dalam proses kontrol kualitas, penetapan senyawa marker berfungsi untuk menjamin kualitas obat herbal agar mempunyai efikasi yang baik. Idealnya, senyawa marker yang ditetapkan adalah marker yang mempunyai aktivitas farmakologi, tetapi keterbatasan informasi atau penelitian menyebabkan masih banyak tanaman yang belum diketahui senyawa yang aktif mendukung aktivitas farmakologinya. Banyaknya senyawa aktif dalam suatu tanaman menjadi kendala dalam menentukan senyawa marker yang akan ditetapkan. Dalam kontrol kualitas, senyawa marker dapat bersifat tidak aktif karena keterbatasan tersebut.

Senyawa marker merupakan senyawa tunggal, murni; senyawa metabolit sekunder seperti terpen, steroid, alkaloid, flavonoid, glikosida; dan senyawa dalam tanaman lainnya. Penetapan kadar harus menggunakan marker yang mudah dianalisis. Biasanya penggunaan marker tergantung dari jenis tanaman dan mengacu pada metode yang telah digunakan sebelumnya, yaitu metode yang telah digunakan oleh banyak peneliti.

Banyak peneliti yang mengklasifikasikan senyawa marker menjadi beberapa jenis, yaitu :

- a. *Active principle* merupakan senyawa atau golongan senyawa yang sudah diketahui dengan jenis struktur kimianya dan telah terbukti

mempunyai aktivitas secara klinis. Sebagai contoh adalah efedrin dalam *Ephedra sinensis* dan silymarin dalam *Silybum marianum*.

- b. Marker aktif merupakan senyawa atau golongan senyawa yang mempunyai efek farmakologis, tetapi belum diketahui secara pasti berkontribusi terhadap efek klinisnya. Sebagai contoh adalah aliin dalam *Allium sativum* dan hiperisin dalam *Hypericum perforatum*.
- c. Marker analitik merupakan senyawa atau golongan senyawa yang digunakan untuk tujuan analisis dan tidak menunjukkan adanya efek farmakologis maupun efek klinis. Marker ini sangat bermanfaat untuk identifikasi bahan baku tanaman maupun ekstrak dan untuk memudahkan proses standardisasi obat herbal. Sebagai contoh adalah adanya perbedaan kandungan senyawa-senyawa alkilamid dalam akar *Echinacea angustifolia* dan *Echinacea purpurea*, tetapi sama sekali tidak ditemukan dalam *Echinacea pallid*.
- d. Marker negatif merupakan senyawa allergen atau bersifat toksik atau senyawa yang berhubungan erat dengan bioavailabilitasnya. Sebagai contoh adalah asam ginkolat dalam obat herbal yang mengandung *Ginko biloba*.

Marker yang digunakan dalam industri obat herbal dari proses kontrol kualitas bahan baku hingga produk akhir serta dalam proses penjaminan kualitas produknya. Beberapa aplikasi penggunaan marker dalam industri obat herbal adalah sebagai berikut :

- a. Penentuan waktu panen yang tepat
- b. Penentuan tempat tumbuh yang paling baik
- c. Identifikasi pemalsuan
- d. Pemilihan metode proses
- e. Evaluasi kualitas bagian tanaman yang digunakan untuk pembuatan obat herbal
- f. Evaluasi uji stabilitas produk
- g. Diagnosis keracunan herbal

h. Senyawa penuntun untuk pencarian obat baru

C. RANGKUMAN

Peningkatan minat masyarakat terhadap obat herbal harus diiringi dengan kualitas obat herbal tersebut. Produk obat herbal yang terjaga kualitasnya dapat menjamin stabilitas produk, keamanan, dan juga khasiatnya

D. LATIHAN

Silakan review jurnal berikut <https://doi.org/10.26554/sti.2018.3.1.14-18> dan analisa hasil standardisasi ekstraknya

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abba, D., H.I. Inabo, S.E. Yakubu, and O.S. Olonitola. 2009. "Contamination of Herbal Medicinal Products Marketed in Kaduna Metropolis with Selected Pathogenic Bacteria". *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*. 6. 70-77
- Adis R&D profile. 2003. "EGb 761: *Ginkgo biloba* Extract, Ginkor, *Drugs in R&D*". 4.188-193
- Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- AOAC International. 2013. Guidelines for Dietary Supplements and Botanicals (AOAC Official Method of Analysis, Appendix K)". AOAC International, Rockville. 1-32
- Bauer, R., F.C. Czygan, G. Franz, M.Ihrig, A. Nahrstedt, and E. Sprecher. 1994. "Pharmaceutical Quality, Standardization dan Normalization of Phytopharmaceuticals (in German)". *Zeitschrift fur Phytotherapie*. 15. 82-91
- BPOM. 2014. Peraturan Kepala BPOM RI nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional
- British Pharmacopoeia. 2018. Volume IV British Pharmacopoeia Office. London. 43-467

- Chinese Pharmacopoeia Commission : Pharmacopoeia of the People's Republic of China Volume 1. 2005. Beijing: People's Medical Publishing House. 107
- European Medicinal Agency. 2011. Guideline on Quality of Herbal Medicinal Products/Traditional Herbal Medicinal Products. European Medicinal Agency, London, 4-17
- Flora, S.J.S, M.Mittal, and A.Mehta. 2008. "Heavy Metal Induced Oxydative Stress and Its Possible Reversal by Chelation Therapy". Indian J.Med.Res. 128. 501-523
- Irfan, M., S.Hayat, A. Ahmad, dan M.N. Alyemeni. 2013. "Soil Cadmium Enrichment : Allocation and Plant Physiological Manifestations". Saudi J. Biol. Sci. 20(1). 1-10
- Keifer. M.C. and J.Firestone. 2007. "Neurotoxicity of Pesticides". J. Agromedicine. 1. 17-25
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). 2013. Farmakope Herbal Indonesia. Kemenkes RI, Jakarta. 1-116
- Kgomo, H., G.C. Bwembya, S.S. Mamba, and J.M. Thwala. 2015. "Assesment of Aflatoxin B1, B2, G1 and G2 Status of How Grown Maize in Swaziland". African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development. 15(5). 10522-10541
- Kurniawan, S. 2020. "Pakar Kewirausahaan UI: Badan POM Sudah Optimal Dukung UMKM Obat Tradisional".
<https://elshint.com/news/198778/2020/02/03/pakar-kewirausahaan-ui-badan-pom-sudah-optimal-dukung-umkm-obat-tradisional>. Diakses tanggal 20 September 2021
- Market Research Report. 2017. *Herbal Medicine Market Size and Forecast, By Product (Tablets & Capsules, Powders, Extracts), By Indication (Digestive Disorders, Respiratory Disorders, Blood Disorders), and Trend Analysis. 2014-2024*. <http://www.hexaresearch.com/research-report/global-herbal-medicine-market>

- Shulammithi, R., T.R. Sharanya, and M.Kiranmai. 2016. "Standardization and Quality Evaluation of Herbal Drugs". *Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*. 11(5), 89-100
- Solihah, I., Mardiyanto, Fertilita, S., Herlina, Charmila, O. 2018. "Standardization of Ethanolic Extract of Tahongai Leaves (*Kleinhovia hospita* L.)". *Science. Tech.Indonesia*. 3(1). 14-18
<https://doi.org/10.26554/sti.2018.3.1.14-18>
- WHO. 2007. WHO Guidelines for Assessing Quality of Herbal Medicines with Reference to Contaminants and Residues. 20 Avenue Appia. 1211 Geneva 27. Switzerland: WHO Press, World Health Organization
- WHO. 2011. Quality Control Methods for Herbal Materials. Geneva: WHO Press. 1-173
- <https://thepoisondiaries.tumblr.com/post/28908933681/rhamnuspurshiana>
- <http://valinathessa25.blogspot.com/2017/02/cinchonae-cortex-fi.html?m=1>

F. SUPLEMEN

- Sudarsono dan Purwantini. 2021. *Standardisasi Obat Herbal*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

BAB IV

TEKNOLOGI EKSTRAKSI

Indah Solihah, M.Sc., Apt

A. PENDAHULUAN

Ekstrak merupakan salah satu bahan baku obat herbal. Proses pembuatan ekstrak yang sering disebut ekstraksi, sangat berperan dalam keefektifan pengambilan senyawa-senyawa aktif yang terkandung di dalam tanaman obat. Ekstrak dibuat dengan tujuan untuk mempermudah pembuatan sediaan obat herbal sehingga obat herbal dapat terjaga kualitas dan juga stabilitasnya. Pada bahasan ini akan dipaparkan materi terkait langkah-langkah pembuatan ekstrak dan jenis-jenis metode ekstraksi.

B. BAHASAN MATERI

1. Tahapan Ekstraksi

Ekstrak didapatkan dengan cara mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani dengan pelarut yang cocok dan diuapkan hingga memenuhi baku yang ditetapkan. Ekstrak cair umumnya dalam bentuk cair dan berasal dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Ekstrak cair jika membentuk endapan maka didiamkan dan disaring. Beningan yang diperoleh harus memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia (Dirjen POM, 1995). Tahap ekstraksi terdiri dari pembuatan serbuk simplisia, pemilihan cairan pelarut, separasi dan pemurnian, pemekatan atau penguapan, dan pengeringan ekstrak (Depkes RI, 2000).

a. Pembuatan serbuk simplisia

Tahap ini merupakan tahap awal dalam proses ekstraksi dimana simplisia kering dibuat serbuk simplisia dengan peralatan tertentu sampai didapatkan derajat kehalusan tertentu. Semakin halus serbuk simplisia maka proses ekstraksi semakin efektif karena bagian yang berkontak dengan pelarut semakin banyak. Proses ekstraksi menjadi semakin

maksimal namun harus berhati-hati jika terlalu halus maka zat ballast (pengganggu) akan terbawa sehingga dapat mempengaruhi mutu ekstrak (Depkes RI, 2000).

b. Pemilihan cairan pelarut

Cairan pelarut dipilih sesuai dengan senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif dengan demikian senyawa tersebut dapat dipisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan maka proses ekstraksi dapat dioptimalkan. Cairan pelarut yang dipilih harus dapat melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung di dalam tanaman yang diinginkan. Jika pelarut memiliki kepolaran yang sama maka dapat menarik senyawa yang diinginkan (Depkes RI, 2000).

c. Pemisahan dan pemurnian senyawa

Tujuh tahap pemisahan dan pemurnian yaitu pengendapan, pemisahan dua cairan tak campur, sentrifugasi, dekantasi, filtrasi, serta proses adsorpsi dan penukar ion. Tahap ini bertujuan untuk memisahkan senyawa yang tidak diinginkan. Proses ini diharapkan tidak merusak senyawa yang akan diambil sehingga diperoleh ekstrak murni (Depkes RI, 2000).

d. Pemekatan atau penguapan (vaporasi dan evaporasi)

Pemekatan adalah peningkatan jumlah senyawa terlarut melalui penguapan pelarut tidak sampai menjadi kondisi kering. Ekstrak hanya menjadi kental atau pekat (Depkes RI, 2000). Proses penguapan dapat menggunakan rotary evaporator. Prinsipnya menguapkan zat atau pelarut di bawah titik didihnya. Suhu yang digunakan untuk menguapkan pelarut sebesar $\leq 70^{\circ}\text{C}$. Pelarut yang digunakan akan menguap sehingga diperoleh ekstrak yang lebih pekat.

e. Pengeringan ekstrak

Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan pelarut dari bahan sehingga menghasilkan serbuk dan massa kering-rapuh, mengurangi kadar air di dalam ekstrak sehingga mengurangi bahkan menghentikan reaksi

enzimatis akibat keberadaan air seperti pembusukan. Daya tahan ekstrak menjadi lebih lama. Hasil yang diperoleh tergantung proses dan peralatan yang digunakan. Luas permukaan ekstrak sangat mempengaruhi hasil dari proses pengeringan. Panas yang mengenai permukaan akan cepat merata sehingga proses pengeringan menjadi lebih optimal. Kelembapan udara sangat mempengaruhi proses pengeringan sehingga suplai dan siklus udara harus dikontrol untuk mencapai tingkat pengeringan yang tinggi (Depkes RI, 2000).

2. Metode Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dalam masa serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 2000). Beberapa metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut, yaitu (Ditjen POM, 2000) :

a. Cara dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah proses penyarian simplisia dengan cara perendaman menggunakan pelarut dengan sesekali pengadukan pada temperatur kamar. Maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus menerus disebut maserasi kinetik sedangkan yang dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat pertama dan seterusnya disebut remaserasi.

2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur kamar. Proses perkolasi terdiri dari tahap pelembaman bahan, tahap perendaman antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh perkolat yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

b. Cara panas

1. Refluks

Refluks adalah proses penyarian simplisia dengan menggunakan alat pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung sedangkan aliran gas nitrogen diberikan agar tidak ada uap air atau gas oksigen yang masuk terutama pada senyawa organologam untuk sintesis senyawa anorganik karena sifatnya reaktif.

2. Digesti

Digesti adalah proses penyarian dengan pengadukan kontinu pada temperatur 40 – 50°C. Cara maserasi ini hanya dapat dilakukan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap pemanasan. Dengan pemanasan diperoleh keuntungan antara lain:

- a. Kekentalan pelarut berkurang, yang dapat mengakibatkan berkurangnya lapisan-lapisan batas.
- b. Daya melarutkan cairan penyari akan meningkat, sehingga pemanasan tersebut mempunyai pengaruh yang sama dengan pengadukan.
- c. Koefisien difusi berbanding lurus dengan suhu *absolute* dan berbanding terbalik dengan kekentalan, sehingga kenaikan suhu akan berpengaruh pada kecepatan difusi. Umumnya kelarutan zat aktif akan meningkat bila suhu dinaikkan.
- d. Cairan penyari yang digunakan mudah menguap pada suhu yang digunakan, maka perlu dilengkapi dengan pendingin balik, sehingga cairan akan menguap kembali ke dalam bejana.

3. Sokletasi

Sokletasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, dilakukan dengan menggunakan alat soklet sehingga menjadi ekstraksi kontinu dengan pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. Pelarut yang telah membawa senyawa kimia pada labu yang diuapkan dengan *rotary evaporator* sehingga pelarut tersebut dapat diangkat lagi bila suatu campuran organik berbentuk cair atau padat ditemui pada suatu zat padat, maka dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut yang diinginkan.

4. Infusa

Infusa adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperatur 90°C selama 15 menit. Pembuatan infus merupakan cara yang paling sederhana untuk membuat sediaan herbal dari bahan lunak seperti daun dan bunga. Infusa dapat diminum panas atau dingin. Sediaan herbal yang mengandung minyak atsiri akan berkurang khasiatnya apabila tidak menggunakan penutup pada pembuatan sediaan infus.

5. Dekoktasi

Dekoktasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperatur 90°C selama 30 menit. Pengerjaan dekoktasi yaitu dengan mencampur simplisia dengan derajat halus yang sesuai dengan air secukupnya, panaskan diatas air selama 30 menit terhitung mulai suhu 90°C sambil sesekali diaduk. Serkai selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume dekok yang dikehendaki.

C. RANGKUMAN

Proses ekstraksi dipilih berdasarkan sifat bahan dan stabilitas senyawa kimia yang terkandung di dalam bahan tanaman obat. Proses ekstraksi dipilih berdasarkan tingkat efisiensi dan efektifitasnya dalam penarikan senyawa fitokimia.

D. LATIHAN

1. Bagaimana melakukan ekstraksi senyawa shogaol dalam rimpang jahe?

2. Bagaimana melakukan ekstraksi senyawa rutin pada daun *Ipomoea batatas* L?
3. Jelaskan metode ekstraksi yang paling baik untuk mengambil senyawa efedrin?

E. DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995, *Farmakope Indonesia*, edisi ke-4, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008, *Farmakope herbal Indonesia*, edisi ke-1, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia.

BAB VI

PENILAIAN EFIKASI OBAT BAHAN ALAM

Indah Solihah, M.Sc., Apt

A. PENDAHULUAN

Klaim khasiat/efikasi untuk obat herbal berbeda dengan obat konvensional. Obat herbal erat kaitannya dengan tradisi yang dikemudian dilakukan berbagai riset untuk mengetahui kebenaran ilmiah terkait khasiat tanaman obat tersebut. Pada bab ini akan dibahas terkait tahapan-tahapan penilaian efikasi dari obat bahan alam.

B. BAHASAN MATERI

Pengobatan herbal berbeda dengan pengobatan secara konvensional namun terdapat sisi penilaian efikasi dari penggunaan secara percobaan klinis, dimana penilaian efek konvensional tersebut meliputi penilaian klinis, laboratories maupun efek jangka panjang yang dapat dihasilkan. Hal di atas meliputi efek jangka panjang yang dihasilkan dan diagnosis laboratorium. satu pertanyaan penting dari 2 hal di atas terkait efikasi yaitu ketepatan penilaian obat herbal. penilaian mengenai pengobatan menggunakan bahan herbal mencakup beberapa sisi yaitu sosioekonomi, budaya dan variable fisik yang harus dimasukkan ke dalam penilaian klinis dan parameter penulisan diagnosis suatu efek dari obat herbal.

Sosioekonomi merupakan variable yang utama yang melandasi pengobatan herbal. mengingat era sekarang yang terjadi di masyarakat adalah *back to nature*. inilah sebabnya aspek keseimbangan fleksibilitas pengobatan herbal dimasukkan ke dalam metode ilmu pengobatan modern untuk lebih mengangkat studi mengenai obat-obat herbal.

1. Alat-alat dan metodologi untuk penilaian tentang efikasi

Pada abad ke 4 sebelum masehi, aristoteles dalam bukunya yang berjudul organon berisi tentang esensi atau pentingnya ilmu pengetahuan. menurutnya, untuk membuat suatu ilmu pengetahuan, hal yang terpenting yang harus dilakukan adalah mengobservasi titik permasalahannya yang

terkait dengan penyebab timbulnya masalah tersebut. hal yang sama dengan pengaplikasian pengobatan herbal dan terapi pengobatan konvensional. hal ini semua disebabkan karena kesehatan adalah hal yang sangat krusial dibutuhkan oleh setiap manusia dan merupakan sesuatu jangka panjang yang terpenting dalam setiap diri manusia. Biasanya metode yang digunakan untuk menentukan efikasi dari suatu obat yaitu pelaporan anekdot, pelaporan kasus, pelaporan berseri dan percobaan klinis secara acak.

Dalam aplikasi pengobatan herbal yang banyak digunakan di masyarakat adalah dengan mengkombinasikan antara pengobatan herbal/tradisional dengan pengobatan modern ataupun konvensional. dimana biasanya gabungan pengobatan tersebut disebut sebagai pengobatan komplementer. pengobatan komplementer dapat saling melengkapi karena di dalamnya terdapat metode atau cara pengobatan yang bermacam-macam dan saling melengkapi. misalnya seperti pengobatan tradisional menggunakan bahan herbal dibantu dengan pengobatan modern dan konvensional.

Sosiobudaya dan filosofi berhubungan dengan studi tentang obat herbal yangt secara praktis dapat digunakan jika keduanya diintegrasikan ke dalam praktek klinis. Hal ini berdasarkan pada pengertian bahwa kesehatan tidak hanya tentang obat tetapi juga sosioekonomi dan budaya. Seseorang yang menggunakan dan mempromosikan obat konvensional juga perlu mengerti bahwa obat tidak perlu harus senyawa murni. Jika obat didefinisikan sebagai material yang berintervensi efektif maka lebih mudah untuk menemukan titik temu yang umum untuk system yang berbeda dalam pengobatan. Jika prinsip untuk penilaian efikasi dapat dibuat fleksibel dengan batasan – batasan metodologi ilmiah, pengobatan herbal dapat menjadi contoh untuk menciptakan konsensus diantara system yang bervariasi.

2. Protokol Pengujian efikasi obat herbal

Protocol yang direkomendasikan untuk mengevaluasi efikasi dari formula herbal :

Step 1. Mengevaluasi sumber informasi yang utama

1a. Laporan Masyarakat: *double-check* laporan. Jika perlu kunjungan secara personal. Mencoba memastikan gejala dan tanda – tanda alami (dan selidiki hasilnya jika tersedia) dan buat penilaian ttg diagnosa penyakit, efek obat herbal dan hambatan potensial.

1b. Pengalaman klinis dari pengobat tradisional : evaluator bertemu dengan beberapa pengobat tradisional secara personal dan mencoba menemukan poin umum yang jadi gejala dan tanda dari penyakit yang diobati dengan herbal. Juga catat preparasi dan pencampuran yang digunakan oleh pengobat yang berbeda. Variable pengganggu harus dicatat.

1c. Pengalaman klinis dari praktisi modern : Sebagai tambahan untuk mengeksplorasi point yang sudah disebutkan dalam kasus pengobat tradisional. Berusaha untuk memperoleh gambaran tentang efek klinis dan kemungkinan target dari herbal yang digunakan. Pada kasus preparasi komersial, konsultasi dengan perusahaan dalam rangka mengidentifikasi gimana praktisi meresepkan produk mereka.

1d. Naskah Publikasi : Berdasarkan berbagai database. Jangan hanya mencari database tentang obat dan kimiawinya, tetapi juga agrikultur, antropologi, atau bahkan sumber – sumber sosiologi. Padukan informasi tersebut dan buat database sendiri untuk ramuan tertentu yang bersangkutan. Lihat informasi tentang sifat kimia dan efek klinis meliputi mekanisme aksi.

Langkah 2:

Membuat Hipotesis

Membuat hipotesis menggunakan evaluasi data dari sumber-sumber utama.

Hipotesis harus memiliki tiga bagian (walaupun tidak saling eksklusif/terpisah dari yang lain)

- Obat-obatan yang efektif
- Obat mempunyai mekanisme aksi
- Obat cukup aman

Langkah 3:

Rencana Studi Tentang Kemanjuran dan Keamanan

Studi bisa direncanakan dalam bentuk :

- Studi kasus
- Kasus rangkaian (bersambung)
- Hewan percobaan
- Percobaan in vitro
- Uji klinis yang tidak terkontrol
- Uji klinis yang terkontrol

3.a. Studi kasus

Mengatur laporan kasus baru berdasarkan pengalaman penyembuh (pengobat) / praktisi modern dan tidak dipublikasikan atau publikasi laporan diterbitkan secara lokal maupun internasional. Hati-hati dengan desain input dan variabel hasil, menggunakan laboratorium modern / investigasi gambar, sebanyak mungkin. Jika Anda seorang dokter, Anda dapat merencanakan belajar Anda sendiri, tetapi dalam banyak kasus Anda dapat memilih untuk melibatkan seorang praktisi yang sudah menggunakan obat herbal.

3b. Seri / Rangkaian Kasus (Case Series)

Rangkaian kasus berhubungan dengan tahap 1b (pengalaman klinik pengobat tradisional) dan 1c (pengalaman klinik praktisi kesehatan). Rangkaian kasus merupakan sekelompok praktisi kesehatan (dokter dll) dan institusi-institusi yang mengatur peresepan obat herbal. Rangkaian kasus merupakan Pengembangan sebuah protokol studi dengan input/masukan spesifik dan variable keluaran (output), serta laboratory / menggambarkan investigasi dan parameter-parameter statistika. Pada Seri Kasus sulit merancang proses yang homogen, namun memiliki satu keunggulan yaitu dapat membuat sebuah kesepakatan/persetujuan bahkan mungkin sebelum memulai investigasi.

3c. Uji Klinik Tidak Terkontrol (Uncontrolled clinical trial)

Berhubungan dengan tahap pengguna laporan anekdot (1a) dan hasil penelitian yang dipublikasikan (tahap 1d). Ini merupakan pilihan yang kemungkinan dipilih oleh sebagian besar dokter (praktisi kesehatan) untuk menguji efikasi obat herbal. Uji ini mengorganisasikan sebuah pusat studi tunggal (single center study) atau multicenter studi dengan rangkaian protocol pada aspek kimia dan aspek biologi. . Penggunaan bahan/agen yang sama yang disiapkan dari bagian-bagian tanaman yang sama dan standardisasi rute administrasi, dosis, waktu administrasi, distribusi obat atau diet, rekomendasi gaya hidup dan semua isu potensial yang mana dapat menimbulkan outcome (keluaran/hasil).

- Standardisasi variabel input / masukan

1. Dari aspek kimia :

- a. spesies tanaman (diidentifikasi oleh taksonomis tanaman)
- b. proses fisika
- c. preparasi metode kimia
- d. analisis kimia atau sidik jari
- e. perawatan/pemeliharaan dan penyimpanan
- f. stabilitas studi (analisis dari konsistensi pada setiap/masing-masing interval)
- g. penyaluran teknik
- h. dosis, waktu, interaksi dengan makanan
- i. penggunaan obat tambahan /obat lain
- j. diet yang dilakukan
- k. gaya hidup dan olahraga yang sering dilakukan

2. Dari aspek biologi

- a. identifikasi subyek menggunakan variabel klinik yang jelas dan baik sesuai dengan tanda-tanda,gejala,hasil investigasi dan diagnosis.
- b. pengukuran variabel-variabel anthropometrik dan sosioekonomi, yang mana secara potensial merupakan hasil pengobatan.

Standar parameter outcome

Ini penting, seharusnya ditegaskan menurut akal pikiran dan fasilitas yang ada. Tetapi standart minimum tetap harus dipertahankan untuk memberi kebenaran ilmu pengetahuan agar dipelajari.

Parameter outcome meliputi:

- Antropometric dan hasil klinik
- Hasil investigasi laboratorium, imaging (khayalan), elektropsikologi dll
- Psikososial dan hasil kebudayaan

Psikososial dan hasil kebudayaan dibutuhkan untuk penelitian obat herbal. Kebanyakan penggunaan obat tradisional berdasarkan kepercayaan, praktek dan isu antropologikal lainnya yang mana kemungkinan antara jiwa (fisik) dan psikologis (kejiwaan) saling terkait dengan efek dari outcome.

Pada kebanyakan kasus, ada juga yang dikaitkan dengan kepercayaan agama. Lebih dari itu, isu ekonomi adalah sesuatu yang sangat berkaitan dengan kepercayaan dan praktek. Karena itu ,penting untuk berhati-hati dalam menambahkan isu ekonomi di salah satu dari beberapa variable (parameter) dalam hal ini untuk menjadi sebuah evaluasi produk yang luas.

Uji Klinis terkontrol

Hati - hati dalam memutuskan sebuah percobaan klinik buta ganda, pada setiap produk. Untuk kebenaran ilmu pengetahuan (scientific validity), percobaan buta ganda terkontrol (double blind controlled trial) lebih baik daripada tidak terkontrol (lihat artikel utama). Perlakuan percobaan klinik single blind kapanpun bisa dilakukan. Untuk keduanya (single – double blind) metode dan design statistical memiliki kesamaan untuk digunakan dalam hasil farmasetikal (pharmaceutical products). Beberapa point untuk obat herbal yang mana harus dicatat khusus.

Intinya, umumnya efikasi dari obat herbal seringkali tidak mungkin (not possible). Masing- masing formulasi obat butuh untuk menjadi dasar ketetapan dalam masalah ini. Kebanyakan obat herbal, sejauh ini menjadi pokok persoalan utk percobaan klinik yang luas.

C. RANGKUMAN

Penilaian efikasi obat bahan alam dilakukan secara bertahap, dimulai dari penggalan informasi empiris dari masyarakat, studi kasus, telaah hasil penelitian praklinis dan klinis. Penilaian efikasi obat herbal semakin baik dan dapat diterima oleh profesi kesehatan secara umum apabila telah terdapat hasil meta analisis dari beberapa pengujian klinis yang terkontrol

D. LATIHAN

Carilah dan lakukan review jurnal pada 3 tanaman obat yang telah dilakukan pengujian klinis!

BAB IX

OBAT TRADISIONAL PADA SISTEM ENDOKRIN DAN INFEKSI

Dr. Shaum Shiyan, M.Sc., Apt

A. PENDAHULUAN

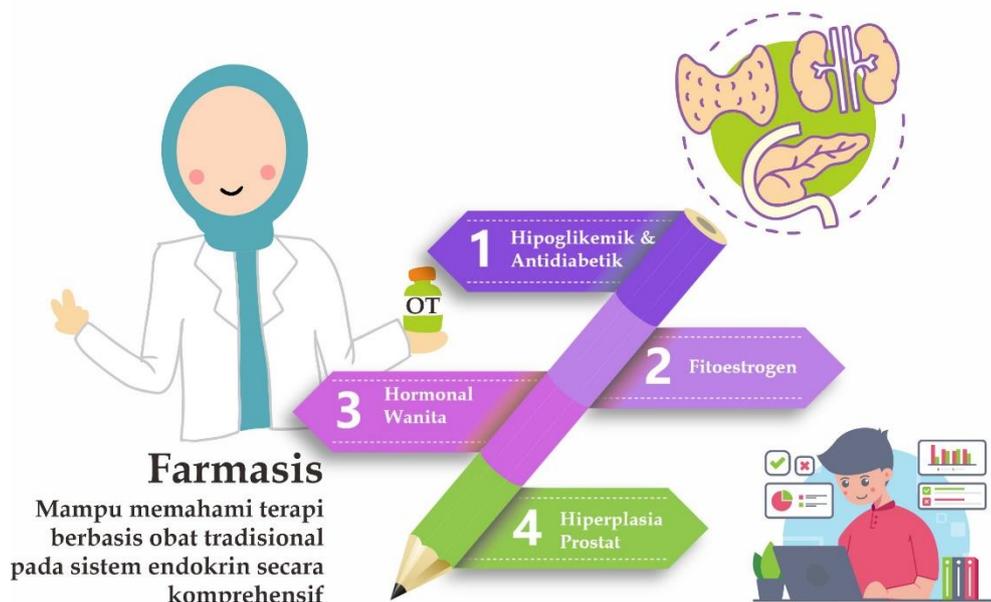
Data-data empiris dan ilmiah hasil penelitian semakin berkembang dalam kaitannya terapi menggunakan obat dari bahan alam. Banyak tanaman maupun tumbuhan yang memiliki potensi dalam membantu terapi penyakit yang berhubungan dengan sistem endokrin dan infeksi. Penyakit yang berhubungan dengan sistem endokrin dapat berupa diabetes, hormonal (terutama pada perempuan) dan hiperplasia prostat jinak. Penyakit infeksi yang berkaitan dengan terapi menggunakan obat tradisional meliputi antiprotozoal dan antimikroba spektrum luas.

Pembahasan pada bab ini berisi penjelasan tentang penggunaan obat tradisional dalam terapi penyakit yang berhubungan dengan sistem endokrin dan infeksi. Tumbuhan maupun tanaman berkhasiat obat tersebut berdasarkan data empiris yang sudah digunakan oleh masyarakat secara turun temurun dan data ilmiah hasil penelitian. Capaian pembelajaran pada bab ini adalah sebagai berikut.

1. Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan penggunaan obat tradisional yang berhubungan dengan penyakit-penyakit pada sistem endokrin.
2. Mahasiswa mampu memahami dan mengaplikasikan penggunaan obat tradisional yang berhubungan dengan penyakit-penyakit infeksi.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengkomunikasikan pengobatan tradisional pada sistem endokrin dan infeksi ke pasien dengan baik.

B. POTENSI TANAMAN BERKHASIAT OBAT DALAM SISTEM ENDOKRIN

Obat tradisional dalam pelayanan kesehatan (fitomedis) kadang digunakan untuk gangguan hormonal, meskipun bukan pengganti terapi sulih hormon, baik untuk insulin pada penyakit diabetes, ataupun pada hormon kelamin pria dan wanita alami. Fitomedis juga tidak dapat digunakan untuk defisiensi tiroid, yang harus diobati dengan tiroksin. Pada pasien diabetes, banyak makanan dan herba yang dapat membantu mengontrol hiperglikemia pada kasus ringan diabetes tak-bergantung insulin. Efek fitomedis jauh lebih lemah dibandingkan hormon seks, tetapi hal ini dapat menjadi keuntungan, seperti yang dicontohkan dalam fitoestrogen.



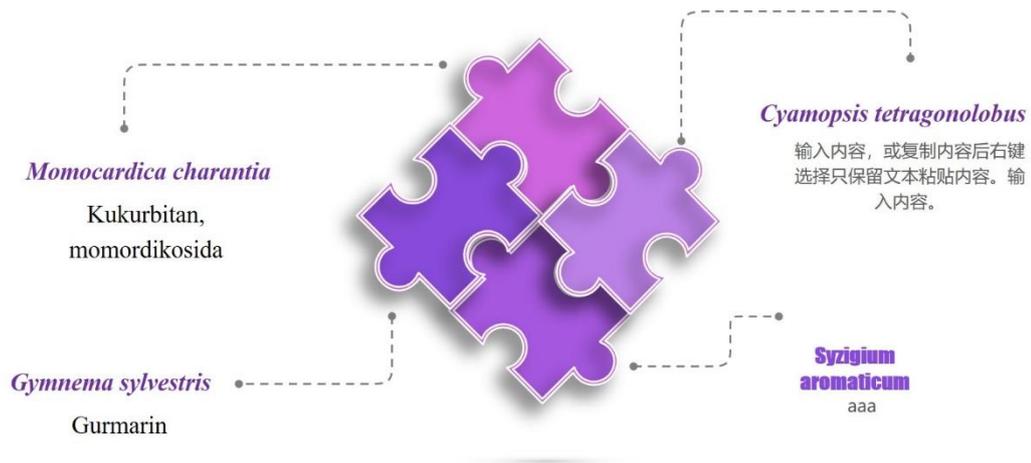
Gambar 1. Ilustrasi materi pembelajaran obat tradisional pada sistem endokrin

Ada beberapa kondisi ketika fitomedis dapat memberikan setidaknya beberapa peredaan gejala. Misalnya, sindrom pramenstruasi yang dialami sekitar 20-30% perempuan dalam waktu hingga 2 minggu sebelum mulai menstruasi. Hal ini dicirikan oleh gejala fisik (misalnya sakit kepala, bengek abdomen, nyeri tekan pada payudara) dan/atau gejala fisiologis (misal, perubahan *mood*). Selanjutnya, semua wanita mengalami menopause, biasanya pada usia sekitar 51 tahun.

Klimakteik (perubahan dari fertil menjadi infertil) menyebabkan tidak hanya menopause, tetapi juga sejumlah perubahan anatomis, fisiologis dan psikologis, yang dapat mengganggu. Selain itu, beberapa wanita, terutama mereka yang aktif secara seksual, mengalami infeksi saluran urine. Fitoterapi untuk mengobati infeksi saluran kemih belum dipastikan secara menyeluruh, meskipun beberapa obat tradisional sangat populer di masyarakat. Fitomedis tertentu juga memiliki efek bermanfaat untuk hiperplasia prostat jinak, yang ditandai oleh sulit urine atau sering berkemih serta pembengkakan kelenjar prostat. Hal ini sangat lazim terjadi pada pria berusia di atas 50 tahun.

1. Obat Tradisional yang Berpotensi Sebagai Antidiabetes dan Hipoglikemik

Banyak tanaman dan makanan menurunkan kadar glukosa darah melalui berbagai mekanisme. Meskipun diabetes tipe 1 (diabetes mellitus bergantung insulin) harus dikontrol dengan injeksi insulin, diabetes tipe 2 (diabetes mellitus tak bergantung insulin) merespons baik terhadap perbaikan diet dan obat hipoglikemia. Fitomedis juga turut berperan dan sangat populer di negara-negara seperti India, yang banyak menggunakan herba. Hal ini telah diamati bahwa populasi etnis yang menggunakan teh semak dari daun *Momocardica charantia*, memerlukan dosis hipoglikemia konvensional yang lebih rendah untuk mengontrol kadar gula darahnya. Beberapa produk tanaman bekerja dengan cara menghambat absorpsi glukosa dari usus sehingga mencegah kenaikan gula darah yang dapat terjadi segera setelah makan. Hal ini merupakan sifat bahan berserat tinggi seperti gandum dan *ispaghula*; contohnya yang paling baik mungkin guar gum.



Gambar 2. Tumbuhan berkhasiat obat sebagai antidiabetes

Karela, *Momocardica charantia* L

Tumbuhan dan Obat

Labu pahit atau melon pahit, karela (*Momocardica charantia*, Cucurbitaceae), tumbuh di seluuah India, Cina, Afrika, dan sebagian di Amerika. Tanaman ini berupa semak kecil merambat dengan daun berlekuk bentuk ginjal. Buahnya mirip ketimun dengan sejumlah bintil dan duri halus. Rasanya sangat pahit. Baik daun maupun buahnya digunakan sebagai obat.

Kandungan Kimia

Tanaman mengandung glikosida triterpen (tipe kukurbitan) yang disebut momordikosida A-L dan goyaglikosida A-H dan juga momordisin, momordisin dan kukurbitan I, II, dan III dan goyasaponin I, II, dan III. Protein dan lektin yang terkandung adalah α -momorkarin, β -momorkarin, dan γ -momorkarin serta momordin a dan b.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Tanaman ini digunakan secara luas untuk mengobati diabetes. Buahnya diamankan sebagai sayuran, sedangkan daun dapat dibuat menjadi the yang disebut 'cerassie'.

Baik buah maupun daunnya memiliki efek hipoglikemia. Ekstraknya menyebabkan hipoglikemia pada hewan dan pasien diabetes serta beberapa uji klinis menunjukkan manfaat yang jelas. Selain itu, tanaman ini juga digunakan untuk menangani asma, infeksi kulit dan hipertensi (lihat Mukarami et al 2001, Raza et al 2000).

Toksikologi

Efek kontraseptif dan teratogenik terlihat pada hewan sehingga penggunaan pada wanita hamil harus hati-hati, meskipun pemasakan sayuran ini dapat memusnahkan banyak toksin tersebut.



Guar gum, *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taubert

(Cyamopsidids seminis)

Tumbuhan dan Obat

Guar gum diperoleh dari endosperma biji *Cyamopsis tetragonoloba* (Leguminosae), yakni tanaman asli Afrika dan sebagian Asia. Biji ini menghasilkan tepung putih kekuningan, yang dapat digunakan sebagai makanan tambahan dan bahkan dibuat jenis makanan seperti pasta.

Kandungan Kimia

Pada guar gum terdapat polisakarida yang terdiri atas rantai lurus dan bercabang polimer D-galaktosa dan D-manosa.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Tepungnya merupakan sumber serat dan sebagai bahan pembantu pada terapi diabetes. Bahan ini menurunkan kadar glukosa sebelum dan setelah makan dan biasanya kadar glukosa sebelum dan setelah makan biasanya diberikan bersama makanan. Selain itu, guar gum juga dapat digunakan untuk menurunkan kadar lemak darah (lihat Pittler et al 2001, Sapen et al 2001). Seperti sediaan serat ruahan lainnya, bahan ini memiliki efek klinis seperti meredakan diare, dan dianjurkan sebagai obat pelangsing, dan hal lain tampaknya dipernolehkan. Tepung ini juga digunakan sebagai bahan pengental dan pensuspensi pada makanan, dan sebagai bahan pengikat tablet. Dosis lazim gum serbuk adalah 5 g yang diberikan bersama makanan.

Toksikologi

Sejumlah efek samping telah diketahui, tetapi pasien yang diobati dengan guar kadang-kadang mengeluhkan rasa yang tidak enak jika dibuat menjadi makanan.



***Gymnema sylvestris* R. Br**

Tumbuhan dan obat

Gymnema sylvestris (Asclepidaceae) tumbuh liar di India, Sri Lanka dan daerah tropis Afrika. Tanaman ini merupakan tumbuhan besar yang menjalar dan berkayu dengan bunga kecil berwarna kuning. Daunnya yang berbentuk bulat telur dan berbulu di kedua sisi permukaan daun, memiliki rasa yang agak pahit, dan jika dikunyah akan menyebabkan kehilangan sementara kepekaan terhadap rasa gula dan pemanis lainnya. Sifat yang khas ini tidak ada kaitannya dengan efek hipoglikemiknya, meskipun mungkin pada awalnya sifat ini menjadi alasan penggunaan tradisionalnya.

Kandungan Kimia

Daun dan akar mengandung glikosida saponin yang secara keseluruhan dikenal sebagai 'asam gimnemat', yang terdiri atas campuran asam gimnemat, gimnemasin, gimnasida, gimnemosida dan aglikonnya. Gurmarin, suatu polipeptida, menyebabkan berkurangnya kepekaan langit-langit mulut terhadap rasa manis.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Herba ini merupakan obat tradisional untuk diabetes di India. Sifat antihiperглиkemianya berasal dari asam gimnemat dan saponin lainnya. Peningkatan kadar insulin dalam sirkulasi darah telah teramati dan pelepasan insulin dirangsang melalui peningkatan permeabilitas membran pada hewan, dan diduga mendorong regenerasi pulau-pulau Langerhans. Ekstrak daunnya memiliki aktivitas hipolipidemik pada pasien manusia dan hewan yang diberi makanan berlemak tinggi (lihat Williamson 2001). Dosis lazimnya hingga 4 g daun per hari.

Toksikologi

Asam gimnemat ditoleransi dengan baik, tetapi harus berhati-hati jika diberikan bersama senyawa antidiabetik lain.

FITOESTROGEN

Banyak tanaman yang mengandung zat estrogenik (fitoestrogen), dan bukti-bukti farmakologis serta epidemiologis menimbulkan dugaan bahwa senyawa tersebut bekerja sebagai estrogen ringan atau dalam kasus tertentu, sebagai antiestrogen (dengan cara berikatan dengan reseptor estrogen dan mencegah pendudukannya oleh estrogen alami). Pada herba-herba lain yang disebutkan di bawah, banyak kacang-kacangan (keluarga polong-polongan) mengandung fitoestrogen, seperti biji rami dan hop.

Senyawa kimia utama fitoestrogen adalah golongan isoflavon, kumestan dan lignan, dan beberapa spesies palem bahkan mengandung juga hormon yang serupa (misal, estriol) dengan hormon yang ditemukan pada tubuh manusia. Senyawa-senyawa lazim ini memiliki implikasi terhadap pria maupun wanita, yakni bahwa insiden hiperplasia prostatik jinak lebih rendah pada wanita, dalam kelompok masyarakat yang mengonsumsi banyak makanan yang mengandung senyawa-senyawa ini dalam makanan normalnya. Senyawa tersebut umumnya memiliki efek menguntungkan, termasuk aktivitas kmeopreventif, tetapi karena mekanisme kerjanya belum diketahui dengan pasti, pasien kanker yang tergantung hormon lebih baik menghindari fitomedis yang dapat memengaruhi kadar hormon, tanpa disertai saran dari dokter.



Kedelai, *Glycine max* (L.) Merr.

Tumbuhan dan obat

Kedelai (Fabaceae) merupakan tanaman tembolok leguminosa khas yang tumbuh rendah, menghasilkan kacang berwarna putih atau kuning. Kedelai merupakan bahan makanan penting di banyak negara dan diolah dalam berbagai cara. Sebagai contoh, 'susu kedelai' digunakan sebagai pengganti susu hewan pada orang yang alergi (terutama bayi), dan dapat dibuat menjadi yoghurt. Protein kedelai digunakan sebagai pengganti daging dan untuk membuat tahu, dan difermentasi menjadi bumbu masak seperti 'kecap'. Kecambahnya dimakan mentah dalam salad dan digunakan dalam hidangan gorengan. Tepungnya dapat dibuat menjadi roti dan kue. Sediaan yang mengandung isolat isoflavon digunakan sebagai obat. Bukti epidemiologis menunjukkan bahwa makanan yang kaya akan kedelai dapat menurunkan gejala menopause dan pembesaran prostat, meskipun uji klinis belum membuktikan manfaat-manfaat ini.

Kandungan kimia

Kedelai mengandung dua jenis senyawa kimia fitoestrogen: isoflavon, antara lain genistein, daidzen, dan turuannya, ononin, isoformononetin dan lainnya, dan senyawa kumestan seperti kumestrol (terutama dalam kecambahnya). Dalam kedelai terdapat minyak jenuh yang terutama tersusun atas asam linoleat dan asam linoleat, dan senyawa fitosterol termasuk β -sitosterol dan stigmasterol.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

senyawa isoflavon dan kumestan bersifat estrogenik, dan kini digunakan sebagai bentuk alami untuk terapi sulih hormon, meskipun bukti untuk hal tersebut belum pasti. makanan yang sepenuhnya dari kedelai menghasilkan penurunan beberapa faktor risiko klinis osteoporosis dan penyakit kardiovaskular pada wanita menopause (Scheiber et al 2001), dan profil lipid nya membaik. namun, penelitian lain mencatat adanya sedikit efek pada profil lipid atau faktor koagulasi, dan diperoleh hasil yang berlawanan berkenaan dengan efeknya menyebabkan

kemerahan pada wajah dan leher (hot flushes). pada suatu penelitian terbuka terhadap 190 wanita pasca menopause sehat yang diberi 35 mg isoflavon kedelai, tercatat berkurangnya kejadian hot flushes (Albert et al 2002), tetapi hal ini tidak terlihat pada wanita penderita kanker payudara yang diberikan minuman yang mengandung 90 mg isoflavon kedelai. makanan kaya kedelai membantu daya ingat jangka pendek dan jangka panjang pada wanita dan pria berusia muda (File et al 2001).masih banyak yang harus dilakukan berkaitan dengan efek klinis isoflavon dalam kedelai, tetapi sampai saat ini senyawa tersebut dianggap bermanfaat dan hanya sedikit menyebabkan efek merugikan (lihat Mason 2001). minyak jenuhnya mengandung sterol, yang dapat digunakan sebagai bahan awal untuk produksi hormon yang digunakan dalam pil kontrasepsi dan terapi sulih hormon.

Toksisitas

Kedelai dianggap tidak toksik.



Red clover, *Trifolium pratense L.*

Tumbuhan dan obat

Red (atau merah muda) *clover* (Fabaceae) banyak terdapat di seluruh Eropa, berasal dari Amerika Utara dan ditemukan di banyak belahan dunia lainnya. Kepala bunga berbentuk agak bulat telur, berwarna ungu merah muda atau merah, berdiameter sekitar 2-3 cm, tersusun atas sejumlah bunga-bunga tunggal terbalik. Daun mempunyai tiga lekuk (*trefoil*), berbentuk sabit dengan warna keputih-putihan di pusatnya. Baik daun maupun isolat isoflavon digunakan sebagai obat.

Kandungan kimia

Zat aktif utamanya adalah dua jenis fitoestrogen : yakni senyawa isoflavon genistein (Gbr. 18.1), afemosin, biokanin A, daidzein, formononetin, pratensein, kalikonin, pseudobaptigenin, orobol, irilon, dan trifosid serta konjugat glikosidanya; dan senyawa kumestan kumestrol (Gbr. 18.1) dan medikagol.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Red clover secara tradisional digunakan untuk gangguan kulit seperti psoriasis dan eksim, dan sebagai ekspektoran pada batuk dan kondisi bronkitis. Namun, belakangan ini lebih digunakan sebagai sumber senyawa isoflavon, sebagai metode alami terapi sulih hormon. isoflavon tersebut bersifat estrogenik pada hewan, tetapi penggunaan klinisnya pada wanita menopause belum didukung oleh uji klinis, kecuali untuk manfaatnya untuk hot flushes (lihat Burdette et al 2002, Fugh-Berman et al 2001). ekstraknya terbukti mengurangi nyeri pada uji acak berskala kecil yang ber kendali plasebo pada wanita dengan mastalgia berulang (Ingram et al 2001). Biokanin A menghambat aktivasi metabolik karsinogen benzo (a)piren pada kultur sel mamalia sehingga diduga memiliki sifat kemopreventif. ekstrak *red clove* juga menghambat sitokrom P450 3A4 secara in vitro, yang mendukung pemakaiannya untuk hal tersebut (Budzinski et al 2000).

Toksisitas

Red clover dianggap aman.

KETIDAKSEIMBANGAN HORMONAL PADA WANITA

Meskipun fitoestrogen dapat dianggap mempengaruhi aktivitas hormon, terdapat obat herbal lain yang diperkirakan memiliki kemampuan untuk mengatur kadar hormon tanpa harus bersifat estrogenik. Bahan- bahan ini diduga aman bagi wanita penderita kanker payudara, tetapi harus digunakan di bawah pengawasan dokter. Mekanisme kerjanya tidak diketahui secara umum.



Black Cohosh, *Cimicifuga racemosa* Nutt.

Tumbuhan dan obat

Black Cohosh (sin. *Actaea racemosa* L. Ranunculaceae) dikenal juga dengan 'squawroot' karena penggunaannya secara tradisional untuk keluhan-keluhan pada wanita (squaw – wanita Indian). Di Amerika Utara, tempat asalnya, tanaman ini juga digunakan untuk mengobati gigitan ular sehingga disebut juga dengan sinonim lain, '*black snakeroot*'. Tanaman ini juga digunakan untuk berbagai gangguan tersendiri, antara lain eumatik, skiatika, korea dan tinitus. Bagian tanaman yang digunakan sebagai obat adalah rimpang dan akarnya, yang coklat gelap.

Kandungan kimia

Komponen aktif *black cohosh* diduga glikosida triterpen, seperti aktein (Gbr. 18.2), 27-deoksiaktein dan beberapa simisifugosida; senyawa flavonoid ikut berperan dalam aktivitasnya.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Aktivitas farmakologis *black cohosh* antara lain efek hormonal dan antiradang. Penurunan konsentrasi luteinizing hormone dalam serum telah teramati pada ekstrak metanolat dan lipofilik *black cohosh*, tetapi terdapat data berlawanan mengenai aktivitas estrogenik herba ini. penggunaan black cohosh secara modern difokuskan

pada penggunaannya untuk mengobati gejala menopause. terdapat bukti dari uji klinis secara berkendali plasebo bahwa ekstrak black cohosh root dapat memperbaiki gejala menopause, meskipun diperlukan uji lebih lanjut untuk memastikan hal ini. uji klinis ber kendali lainnya menemukan bahwa ekstrak black cohosh tidak memiliki efek terhadap konsentrasi folikel stimulating hormone dan luteinizing hormon dalam serum. penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk menentukan apakah black cohosh memiliki efek estrogenik jika digunakan secara klinis. aktivitas antiradang terbukti secara in Vitro dan in Vivo (pada hewan pengerat) terhadap kandungan kimia, fraksi dan ekstrak black cohosh tertentu (untuk tinjauan, lihat Upton 2002).

Toksistas

Efek merugikan jarang ditemukan, tetapi mungkin melibatkan gangguan gastrointestinal dan dapat menurunkan tekanan darah pada dosis tinggi. pemakaiannya harus dihindari pada kehamilan dan menyusui karena data tidak memadai.



Chasteberry, Vitex agnus castus L.

Tumbuhan dan obat

Vitex agnus castus (Verbenaceae) dikenal juga dengan nama lazimnya 'chasteberry' dan 'pohon chaste', tetapi sering disebut 'agnus castus'. Tumbuhan ini telah lama digunakan untuk mengatasi masalah menstruasi, termasuk gejala pramenstruasi dan dismenorea, dan juga untuk keluhan menopause. Secara historis, *chasteberry*.

Dianggap menurunkan libido, terutama pada pria sehingga '*chasteberry*', '*agnus castus*' (yang berarti 'domba suci') dan '*monk's pepper*'. *Vitex agnus castus* berasal dari daerah Mediterania. Tanaman ini berupa semak atau pohon pendek, dengan ketinggian hingga 1-6m. buahnya (buni) berwarna hitam kemerahan dan berdiameter sekitar 2-4 mm, bagian inilah yang digunakan sebagai obat.

Kandungan kimia

Zat di dalam agnus castus yang aktif secara farmakologis belum dipastikan dengan jelas, meskipun kandungan diterpenya (misalnya rotundifuran) kemungkinan memiliki peran penting. selain itu juga terdapat senyawa flavonoid, terutama viteksin, kastisin dan lainnya, seperti kaemferol dan kuersetagetin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Ekstrak agnus castus dan kandungan isolat diterpen menunjukkan aktivitas pengikatan reseptor dopamin secara in Vitro. sebagai contoh, aktivitas dopaminergik dan penghambatan sekresi prolaktin terbukti secara in Vitro untuk rotundifuran. aktivitas dopaminergik ini dikaitkan dengan penghambatan sintesis dan pelepasan prolaktin. penggunaan farmasetik modern agnus castus meliputi gangguan siklus haid, sindrom pramenstruasi dan mastalgia (nyeri payudara berulang). terdapat sejumlah bukti dari uji acak terkendali yang mendukung efek sediaan dagang agnus-castus dalam meredakan nyeri payudara pada wanita penderita mastalgia. efek ekstrak standar agnus-castus dalam meredakan gejala sindrom pramenstruasi juga didukung oleh hasil uji acak terkendali. selain itu, penelitian klinis memberikan beberapa bukti yang mendukung effect agnus castus dalam menurunkan konsentrasi prolaktin dalam hiperprolaktinemia. penelitian lain menyatakan bahwa agnus castus tidak mempengaruhi konsentrasi prolaktin secara mencolok pada wanita dengan kadar prolaktin basalnya normal (lihat Schellenberg 2001, Upton 2001).

Toksisitas

Meskipun secara umum dianggap aman, tetapi seperti obat lain, penggunaannya tidak dianjurkan selama kehamilan. *Chasteberry* juga tidak boleh digunakan selama menyusui karena dapat menekan produksi air susu. Efeknya terhadap neonatus tidak diketahui.

HIPERPLASIA PROSTAT JINAK

(Benign Prostatic Hyperplasia, BPH)

BPH sering terjadi pada pria berumur sehingga hampir selalu dianggap merupakan tahap normal penuaan. gejalanya adalah peningkatan frekuensi mikturisi (urinasi), tetapi sulit berkemih. BPH memerlukan diagnosis medis untuk menghindari kemungkinan kanker prostat sehingga terapi mandiri hanya boleh dilakukan setelah berkonsultasi dengan dokter. Kasus yang parah ditangani dengan pembedahan, yang tak selalu berhasil, atau dengan obat-obatan seperti bloker Alfa adrenergik spesifik atau inhibitor testosteron 5 α -reduktase. α -bloker merelaksasi otot polos pada BPH dan meningkatkan aliran urine, tetapi memiliki efek samping seperti menyebabkan kantuk, sinkop dan mulut kering. enzim 5 α -reduktase mengkatalisis konversi testosteron menjadi androgen dihidrotestosteron yang lebih kuat. Jika hal ini dicegah, ukuran prostat akan berkurang dan aliran urine akan membaik. Fitoterapi dianggap (atau hampir) seberhasil pengobatan sintesis, tetapi pemulihan pembesaran prostat tidak mungkin menyeluruh.



Jelatang, *Urtica dioica* L.

Tumbuhan dan obat

Urtica dioica (*Urticaceae*) lazim dikenal dengan jelatang penyengat atau urtica. secara tradisional, tumbuhan ini telah digunakan untuk mengobati berbagai kondisi yang berbeda, termasuk hemoragi uterus, epistaksis, erupsi kulit, serta saraf dan eksema infantil, yang hanya memiliki sedikit kaitan dengan penggunaan obat modern. selain itu jelatang juga digunakan sebagai terapi suportif untuk penyakit rematik. tanaman ini tumbuh hingga mencapai ketinggian 60 sampai 120 cm dan memiliki tepi daun bergerigi serta rambut dan bulu yang sangat menyengat. herbal dan akar nya adalah bagian yang dipakai sebagai obat.

Kandungan kimia

Fitokimia jelatang telah dibuktikan dengan baik, meskipun belum sepenuhnya jelaskan dengan yang berperan dalam menimbulkan aktivitas yang telah diketahui tersebut. dalam akarnya terdapat senyawa lignan, antara lain pinoresinol, sekoisolarisiresinol, dehydrodi koniferil alkohol, neo-olivil, dan senyawa lain yang mungkin penting dalam penghambatan interaksi antara globulin pengikat hormon seks dan 5α -testosteron, suatu jalur yang berperan dalam munculnya BPH. kandungan lainnya adalah senyawa lektin, yakni campuran yang dikenal sebagai UDA (*urtica dioica* aglutinin), yang terdiri atas enam isolektin, dan triterpen seperti turunan asam oleanolat dan ursolat. daunnya mengandung flavonoid, terutama isoramnetin, kaemferol, dan glikosida kuersetin, serta glikoprotein, dengan senyawa indol seperti histamin dan serotonin, betain, asetilkolin, asam kafeat, asam klorogenat dan asam kafeoilmalat (lihat bombardelli et al 1997, Koch 2001).

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Penggunaan obat modern jelatang terutama difokuskan pada perbedaan gejala BPH dan sebagai pengobatan adjuvan (yakni penambahan pada obat anti radang non steroid) untuk arthritis dan rematik. bukti dari penelitian secara in Vitro dan in Vivo pada tikus yang mengukur globulin pengikat hormon seks pada membran prostat manusia, dan melalui penghambatan poliferasi sel sperma dan sel epitel prostat

manusia, menunjukkan bahwa ekstrak akar jelatang memiliki efek yang bermanfaat terhadap jaringan BPH (lihat Konrad et al 2000). Beberapa senyawa dalam akar ini juga diketahui berupa inhibitor aromatase (Gansser et al 1995), dan terdapat bukti dari uji klinis berskala kecil yang mendukung penggunaan ekstrak akar jelatan untuk meredakan gejala akibat BPH. ekstrak daun jelatang menghambat faktor transkripsi pro peradangan NF-kB, yang menghambat sebagian siklooksigenase dan lipoksigenase, dan menghambat faktor nekrosis tumor dan sekresi intelegensi satu beta yang dirangsang oleh liposakarida. penggunaan anti radang juga dapat didukung dari studi pengawasan pascapemasaran, yang menunjukkan khasiatnya untuk rematik dengan hanya sedikit efek merugikan, jika ada. namun, manfaat daun atau herba jelatang sebagai monoterapi atau pengobatan suportif untuk arthritis dan rematik masih harus dipastikan dengan uji klinis terkendali.



Saw palmetto, *Serenoa serrulata* Hook.f.

Tumbuhan dan obat

Serenoa serrulata (*Arecaceae*) juga dikenal sebagai serenoa repens dan sabal Serrulata, dan juga nama lazimnya 'saw palmetto'. saw palmetto berupa 'palem kipas' kecil, yang menghasilkan buah beri berdiameter 1-2 cm. buahnya buni adalah bagian tanaman yang digunakan sebagai obat dan telah lama digunakan secara tradisional untuk sistitis dan gangguan hormon seks termasuk pembesaran prostat. sebagian besar saw palmetto diperdagangkan berasal dari AS.

Kandungan kimia

Fitokimia saw palmetto cukup banyak diketahui, meskipun komponen yang berperan dalam efek farmakologis masih belum dipastikan. kandungan yang mungkin berperan penting antara lain asam seperti asam lemak asam kaprat, asam kaprilat, asam laurat, asam oleat, asam miristoleat, asam palmitat, asam linoleat dan asam linolenat; mono laurin dan 1-mono miristisin; fitosterol seperti β -sitosterol, kampesterol, stigmasterol, lupeol dan sikloartenol (Gbr. 18.3). kandungan lainnya berupa alkohol rantai panjang (farnesol, fitol, dan poliprenolat) dan flavonoid dan juga sebagai imunostimulan, polisakarida berbobot molekul tinggi yang mengandung galaktosa, arabinosa, manosa, ramnosa dan asam glukoronat.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

saw palmetto kini terutama digunakan untuk mengobati BPH. ini didukung oleh bukti dari beberapa uji acak berkendali, yang juga memberikan bukti pendahuluan bahwa ekstrak (biasanya liposterolat) memberikan perbaikan seperti yang terlihat pada penggunaan inhibitor 5 Alfa reduktase, yakni finasteride, sedikitnya untuk jangka pendek. ekstrak Lippo sterol dan etanolat saw palmetto menghambat 5 α -reduktase (enzim yang mengkatalisis konversi testosteron menjadi 5 α -dihidrotestosteron dalam prostat) secara in Vitro; penelitian lain membuktikan efek yang bermanfaat pada model hewan BPH. aktivitas spasmolitik, yang mungkin ikut berperan untuk perbaikan BPH, juga dipastikan secara in vivo pada tikus untuk ekstrak etanol atau saw palmetto. aktivitas apa persistent nekrosis in vitro telah terbukti pada ekstrak ini dan pada kandungan asam miristat oleh dalam lini sel kanker yang resisten terhadap terapi hormon. selain itu, monoasilgliserida 1-monolaurin dan 1 monomiristisin memiliki aktivitas sitotoksik in vitro pada lini sel tumor pankreas dan ginjal manusia tertentu (lihat Bayne et al 2000, Marks et. 2000, 2001). aktivitas estrogenik dan antiradang secara in vivo ditunjukkan pada ekstrak saw palmetto, dan kemungkinan terjadi akibat tingginya kandungan beta sitosterol. efek antiradang juga dapat terjadi karena adanya polisakarida.



Kulit kayu pigeum, *Prunus africana* (Hook.f.) Kalkm.

Tumbuhan dan obat

Prem Afrika (*Pygeum africanum*, Rosaceae) merupakan pohon tropis selalu hijau yang berasal dari Afrika tengah dan selatan. Kulit kayu pigeum menjadi lebih banyak digunakan di Eropa dan AS, dan kini dalam bahaya karena semakin langka akibat pengambilan yang berlebihan kulit kayu ini.

Kandungan kimia

Kulit kayu pigeum mengandung steroid dan triterpenoid pentasiklik, termasuk asam abietat, asam oleanolat, asam ursolat dan asam krataegolat, serta ester dari asam ferulat.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Penggunaan tradisionalnya untuk gangguan urinasi, dan kini untuk hiperplasia prostat jinak, yang sering dikombinasi dengan jelatang, dan prostatitis (Bombardelli et al 1997). ekstrak pigum mengantagonis testosteron di dalam prostat dan vesikel seminal pada tikus yang menghambat sintesis leukotrien, yang menunjukkan adanya peran dalam pencegahan sel radang masuk ke prostat (Cristoni et al 2000, Paubert-Braquet M et al 1994). penelitian klinis menunjukkan bahwa ekstraknya efektif; dalam suatu uji pada lebih dari 100 pasien selama 2 bulan, terlihat perbaikan yang signifikan dalam parameter urine (Barlet et al 1990).

Toksisitas

Uji mutagenisitas dan toksisitas akut dan kronis menunjukkan tidak adanya efek merugikan, dan ekstrak ini tampaknya ditoleransi dengan baik oleh pria pada pemberian jangka panjang (Pepping 2001).

C. OBAT TRADISIONAL UNTUK PENYAKIT INFEKSI

Obat anti bakteri yang paling penting dalam penggunaan klinis adalah antibiotic, sebagian besar di antaranya merupakan senyawa yang diperoleh dari alam, tetapi golongan senyawa ini sangat luas sehingga di bahas di luar cakupan buku. Namun, juga terdapat sejumlah bahan alam yang diperoleh dari tanaman yang memiliki aktivitas antiprotozoal. Antimikroba, dan insektisidal. Banyak di antaranya yang memiliki aktivitas tersebut, terutama yang mengandung minyak atsiri. Senyawa-senyawa yang didapatkan secara internal (misalnya untuk infeksi protozoa, dan antivirus polifenolat untuk influenza dan filek), dan juga secara eksternal untuk infeksi dan infestasi kulit.

1. Obat Antiprotozoa

Obat antiprotozoa klasik yang digunakan untuk anti malaria, adalah kuinin, dari kayu *cinchona*. Kulit kayu tersebut kadang-kadang masih digunakan untuk mengobati penyakit ini, tetapi paling penting adalah sebagai templat untuk produksi bahan semisintetis yang lebih baru seperti klorokuin dan meflokuin, serta senyawa lain kini sedang dikembangkan. Sebagian besar senyawa tersebut juga digunakan untuk profilaksis malaria.

Tumbuhan dan obat

Pohon genus *cinchona* disebut dengan kulit kayu peru, menurut negara asalnya, kulit kayu ini diperdagangkan dalam bentuk gubung (*quill*) atau lembaran tipis, permukaan luarnya berwarna abu kecoklatan, biasanya retak-retak, serta lumut kerak yang perpotongan berwarna putih keabuabuan atau kehijauhijauan.

kandungan kimia

alkaloid kuinolin, senyawa utama adalah kuinin, dengan kuinidin, sinkonin, sinkonidin, turunan epi dan hidronya, kuinamin, dan lain-lain.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Kuinin terutama digunakan sebagian antimalaria sebelum ditemukannya senyawa semisintetis yang memiliki khasia lebih baik. Terutama terhadap galur yang resisten. Kulit kayu ini sebetulnya digunakan untuk penurun panas, tonik, oreksigenik, spasmolitik dan astringen, tetapi kini hanya digunakan untuk ekstraksi alkaloid, kuinin dan isomer kuinidinya.

Toksisitas

Overdosis kronis dapat menyebabkan kondisi yang disebut sinkonisme, yang dicirikan oleh sakit kepala. Nyeri abdomen, ruam, dan gangguan penglihatan. Kuinin tidak boleh digunakan dalam dosis besar selama kehamilan kecuali untuk mengonati malaria.

Pemastian mutu dan analisis

Kandungan alkaloid total dalam kulit kayu tidak boleh kurang dari 6,5% dengan 30-60% berupa tipe kuinin. Identifikasi dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (klt). Alkaloid dan berfluoresensi.

Lapacho

Tumbuhan dan obat

Lapacho diperoleh dari beberapa spesies *tabebuia (brignoniaceae)*, termasuk *T. avellanedae Lorentz* dan lainnya. Tanaman ini berupa pohon tropis berasal dari amerika selatan. Kulit kayu bagian dalamnya digunakan sebagai obat.

Kandungan kimia

Kandungan aktifnya berupa senyawa naftokuinon, yang terpenting adalah lapakol dengan deksilapakol serta lainnya. Tanaman ini juga mengandung senyawa antrakuinon, asam benzoate, dan turunan benzaldehid.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Lapacho digunakan secara tradisional untuk penyakit infeksi, termasuk infeksi protozoa, bakteri, fungi, dan virus, untuk meningkatkan fungsi imun dan mengobati berbagai kanker.

Toksisitas

Lapakol bersifat sitotoksik dalam dosis besar, dan menghambat kehamilan pada tikus, namun, jika herbal digunakan pada dosis normal, bukti adanya toksisitas hanya sedikit.

Annual wormwood

Tumbuhan dan obat

Qinghaou dikenal juga sebagai *annual wormwood*, berasal dari daerah beriklim sedang di asia, terutama di cina. Tanaman ini berupa tanaman yang tegak atau menonjol dengan batang berkayu, daunnya terbagi berbentuk menyirip dan bunganya kecil berwarna kuning yang tersusun dalam bentuk mahal (*pabicle*) tanaman ini memiliki bau yang harum, arimatik, dan manis.

Kandungan kimia

Herbal ini mengandung senyawa lakton seskuiterpen. Senyawa yang terpenting dari lakton tersebut adalah artemisinin. Dan juga arteannuin A-O, artemisitinin, asam artemisinat, hidroarteannuin, dan lainnya. Dalam tanaman ini juga terdapat minyak atsiri yang mengandung keton artemisin, kadinen dan lainnya, serta senyawa flavonoid termasuk artemetin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Herbal ini telah digunakan selama ribuan tahun di cina untuk mengatasi demam dan gangguan hati. Namun, tanaman ini sangat efektif untuk mengobati malaria, terutama terhadap galur resisten *plasmodium berghei* dan *p. falciparum*, dan kini menjadi penggunaan utama tanaman ini.

Toksisitas

Herbal ini tampaknya agak bersifat nontoksik, meskipun teramati sitotoksisitas *in vitro* dan efek teratogenic pada tikus.

Senyawa antivirus antibakteri, dan antifungi

Banyak bahan alam (misalnya minyak atsiri) yang memiliki sifat antibakteri, dan timol, contohnya, merupakan antiseptik yang lebih kuat dari pada fenol,. Senyawa tannin dan polifrnol lain, memiliki efek antivirus dan banyak tanaman memiliki kedua senyawa ini dan minyak atsiri. Tak seperti antibiotic, dalam banyak hal obat-

obat ini memiliki spektrum aktivitas yang luas sehingga tidak dipisahkan menjadi kelompok yang berbeda.

SENYAWA ANTIMIKROBA BERSPEKTRUM LUAS

Banyak tanaman yang digunakan sebagai antimikroba mengandung polifenol atau tannin, yang memiliki sifat antivirus, atau minyak atsiri, yang sebagian besar bersifat antiseptic. Umumnya, senyawa polifenol digunakan secara internal dan juga dioles secara eksternal, sedangkan minyak atsiri dipakai secara topikal dan hanya boleh diingesti dalam jumlah kecil.

Balsam lemon

Tumbuhan dan obat

Mellissa officinalis (Lamiaceae) merupakan tanaman lazim di daerah beriklim sedang berupa herbal perennial beraroma lemon.

Kandungan kimia

Efek antibiokroba diduga ditimbulkan oleh senyawa polifenol dan minyak atsirinya. Senyawa fenolat meliputi asam protokatekuat, asam kafeat, asam rosmarinat, dan taninnya, dalam jumlah yang besar, bersama flavonoid seperti sinarosid, kosmosiin, isokuersitrin dan lainnya.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Minyak balsam lemon bersifat antimikroba, karminatif, dan sedative. Estraknya dalam air panas memiliki sifat antivirus terutama dari asam polifenolatnya. Sediaan topikal digunakan untuk lesi kulit virus herpes simplex, aktivitas antivirus telah dipastikan secara in vitro dan juga melalui uji klinis.

Toksitas

Minyak balsam lemon ditoleransi dengan baik, meskipun tidak boleh digunakan secara internal dalam dosis tinggi pada jangka waktu yang lama karena aktivitas antitiroidnya.

Bawang putih

Tumbuhan dan obat

Bawang putih (*Allium sativum*) kandungan antimikrobanya adalah senyawa sulfur yakni alisin, alilmetil trisulfide, dialil disulfida, dialil trisulfide.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Bawang putih bersifat antibiotik, ekspektoran, digunakan untuk infeksi pernafasan seperti pilek, flu dan bronchitis.

Toksissitas

Estrak bawang putih dianggap tidak memiliki toksisitas meskipun interaksi dengan obat antiplatelet harus dipertimbangkan pada terapi jangka Panjang dalam dosis tinggi.

Pohon teh minyak pohon teh

Tumbuhan dan obat

Minyaknya adalah satu-satunya produk tanaman ini yang diperdagangkan, minyak ini disuling dari daun dan cabang segar.

Kandungan kimia

Ada beberapa jenis senyawa kimia yang paling bernilai adalah senyawa yang menghasilkan minyak yang kaya akan terpinene-4-ol. Sedangkan varientas lain kaya akan 1,8-sineol.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Minyak pohon teh digunakan di seluruh dunia untuk manfaat antiseftiknya dalam bentuk krim kulit untuk jerawat dan acne, pesari untuk infeksi vagina, sebagai inhalasi untuk gangguan pernapasan dalam bentuk pastilles untuk radang tenggorokan.

Toksissitas

Minyak atsiri tak larut dapat menyebabkan iritasi kulit sehingga minyak pohon teh harus digunakan secara hati-hati.

Pemastian mutu dan analisi.

BAB X.
OBAT TRADISIONAL PADA SISTEM GASTROINTESTINAL
DAN EMPEDU

Dr. Shaum Shiyan, M.Sc., Apt

A. PENDAHULUAN

Bab ini sangat penting untuk dipelajari sebagai dasar pemahaman terhadap mata kuliah fitofarmasetika. Setelah membaca bab ini, diharapkan mahasiswa mampu mendefinisikan ruang lingkup fitofarmasetika. Selanjutnya, mahasiswa diberikan pelatihan guna memahami dan evaluasi. Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan definisi dan ruang lingkup ilmu fitofarmasetika. Mampu menjelaskan ilmu-ilmu terkait dan penunjang dalam memahami fitofarmasetika.

B. POTENSI TANAMAN BERKHASIAT OBAT DALAM GASTROINTESTINAL DAN EMPEDU

1. Mual dan Muntah

Terapi atau pengobatan profilaktik dapat menggunakan obat-obat antihistamin, terutama fenotiazin, sinarizin serta senyawa fitokimia seperti alkaloid antimuskarinik hiosin. Senyawa metabolit sekunder tersebut Banyak ditemukan dalam anggota Solanaceae seperti *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus niger* dan *Datura* sp. Mual dan muntah dapat disebabkan oleh sakit dalam perjalanan atau yang dikenal dengan mabuk perjalanan. Terutama akan terjadi pada anak-anak dan disebabkan oleh rangsangan yang berulang pada labirin telinga. Kondisi ini juga sangat lazim terjadi ketika melakukan suatu perjalanan laut, perjalanan darat dengan mobil ataupun dengan pesawat terbang. Atau dapat juga terjadi ketika menunggangi kuda. Mual muntah juga sering terjadi pada kondisi vertigo, mulai gejala sakit kepala hingga berkeringat. Mual pada pagi hari juga dapat terjadi pada ibu yang hamil. Akan tetapi sedikit obat-obat konvensional yang dapat digunakan pada mual muntah ibu hamil. Kondisi kehamilan dengan meminum obat-obat

konvensional dapat membahayakan janin atau efek samping negatif yang lain (teratogenik). Tanaman obat seperti rimpang rimpangan, sebagai contoh adalah jahe dapat dimanfaatkan sebagai antiemetik dalam kondisi ini dan juga dapat digunakan dalam beberapa kasus seperti mabuk perjalanan.



Gambar 3. Ilustrasi mual muntah yang kemungkinan dapat terjadi

Jahe dengan nama ilmiah *Zingiber officinale* memiliki manfaat dan kegunaan yang sudah terbukti secara empiris maupun secara ilmiah. Penggunaan di masyarakat sangat banyak dan luas sekali. Jahe termasuk dalam keluarga Zingiberaceae yang sangat terkenal. Rimpang jahe banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam makanan maupun minuman karena memiliki aroma yang khas.

2. Iritasi Usus, Kembung dan Flatulen

Sindrom iritasi usus ditandai oleh nyeri dalam rongga ilium sebelah kiri, diare dan atau konstipasi.

Gejala gejalanya umumnya terdakawa hingga tingkat tertentu oleh defekasi atau keluarnya angin. Dan dapat berhasil diobati dengan penggunaan laksatif urwan dengan atau tanpa obat-obat antispasmodik. Karminatif.

Obat-obatan alam yang lazim digunakan untuk kondisi seperti ini adalah esensial oil seperti permin dan. Beberapa minyak atsiri lain seperti eugenol, minyak kayu putih serta beberapa alkaloid ropan. Senyawa seperti atropin umumnya sudah digantikan oleh hiosin dalam bentuk n butil bromida yang merupakan ion. Sukar diabsorpsi dari saluran gastrointestinal sehingga memiliki lebih sedikit efek samping antimuskarinik.

Diagnosis medis sindrom iritasi usus sangat penting dan pasien harus dikonfirmasi dengan ditanyai. Terlebih dahulu. Termasuk penggunaan obat-obatan rumah atau vito medis yang sudah dilakukan.

Flag tulen yaitu keluarnya angin berlebih dari dalam tubuh. Merupakan kondisi utama yang diobati dengan berbagai macam bahan tanaman. Flatulence merupakan kondisi yang dapat memanfaatkan metode terapi batik dengan menggunakan zero terapi. Karminatif umumnya digunakan bersama makanan menghasilkan sensasi hangat jika ditelan dan meningkatkan eliminasi gas sesudah makan. Karminatif berbasis tumbuhan biasanya mengandung banyak minyak atsiri. Seperti pada buah atau biji. Api asi. Dan beberapa anggota laminasi.

Banyak rempah-rempah yang dapat digunakan di dalam terapi. Iritasi usus kembung dan flatulence. Sebagai contoh, jintan putih atau jintan hitam yang memiliki karminatif dan dapat digunakan sebagai bumbu karena rasa dan efek farmakologisnya.

Validitas klinis karminatif didasarkan pada pengamatan history yang baik yang panjang dan telah ditetapkan dengan baik.

Efek farmakologis dari tanaman tersebut umumnya di timbulkan oleh kerja spasmolitik yang didukung dengan beberapa bukti ilmiah secara invitro. Akan tetapi mekanisme kerjanya belum diketahui secara spesifik.

Oleh karena itu. Ada dugaan bahwa efek farmakologis dapat terjadi tidak hanya dari minyak atsiri, akan tetapi dari komponen-komponen senyawa fito kimia lainnya seperti flavonoid ataupun. Senyawa yang lain.

3. Dispepsia dan Gangguan Hati

Dispepsia dan gangguan empedu berhubungan erat dengan kebiasaan makan dan merupakan keluhan yang sangat lazim. Gejala yang sering timbul seperti mual, nyeri, ketidaknyamanan perut bagian atas, sensasi terbakar. Selain itu timbul gejala kram, nyeri ulu hati dan tidak mampu mencerna makanan sering terjadi setelah makan makanan berat. Gejala lain yang muncul seperti kembung, atau begah, mual, atau perasaan cepat kenyang setelah mulai makan. Kondisi tersebut diobati dengan kolagogum atau dengan stimulan pahit.

Kolagoga adalah suatu senyawa yang merangsang produksi empedu di hati atau dengan meningkatkan pengosongan kandung empedu atau duktus empedu. Meskipun sebagian besar bukti klinis tidak ada, kolagogum berbasis tumbuhan sering diresepkan oleh dokter keluarga di Jerman. Penggunaannya didasarkan pada bukti pengamatan dan tradisi penggunaannya yang lama. seperti obat-obat yang dibahas pada bagian ini diantaranya adalah kunyit *Curcuma domestica* temulawak *Curcuma xanthoriza* juga digunakan untuk dispepsia dan Berbagai gangguan gastrointestinal pada beberapa jenis rimpang tersebut sangat menarik sifat-sifat antiradangnya (antiinflamasi).

Artikoke (*Cynara scolymus* L.) merupakan anggota asteraceae yang menghasilkan artichoke bulat, Suatu makanan yang lazim dalam masakan Perancis merupakan suatu kepala bunga yang besar pada tumbuhan. Bagian yang bermanfaat sebagai obat adalah daunnya suatu obat botanis yang digunakan untuk mengobati ketidakmampuan mencerna atau Dispepsia. kandungan kimia daun *Cynarra scolymus* adalah lakton seskuiterpen berupa Sinaropikrin yang sangat pahit, beberapa kelompok lain dan turunan asam kaffeolikuinat termasuk sinarin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis yang sudah dilaporkan seperti hepatoprotektor atau proteksi perlindungan hati, aktivitas kolagogum, penurunan kadar kolesterol dan trigliserida. Hasil uji klinis pada 553 pasien penggunaan ekstrak daun Artikoke dosis harian rata-rata 1500 mg mampu menurunkan beberapa gejala klinis seperti intoleransi lemah, kembung, flatulensi, konstipasi, nyeri abdomen dan muntah. Penurunan kadar kolesterol disebabkan oleh penghambatan

biosintesis kolesterol. Ekstrak artichoke juga memiliki manfaat sebagai dalam terapi sindrom iritasi usus.

Gentian *gentiana lutea* gentianaceae merupakan minuman yang paling penting pada daerah pegunungan Alpen. digunakan sebagai stimulan pencernaan dan sangat baik setelah makan besar. tanaman ini jarang akan tetapi secara lokal banyak tumbuh di daerah pegunungan Alpen di sisi Eropa dan Asia bagian barat tumbuhan berupa herba perennial yang memiliki ketinggian hingga 1,4 meter memiliki bunga-bunga kuning yang mencolok bagian yang sering digunakan secara empiris adalah akar dan rimpang rimpang gentian memiliki bentuk silindris dan memiliki diameter sampai 4 cm disertai akar yang panjang senyawa fitokimia berupa senyawa monoterpenoid memiliki ciri khas rasa yang sangat pahit seperti gentiopikrosida. senyawa fitokimia ini merupakan Seiko iridoid dengan nilai pahit Rp12.000 dan dan amarah gentin dengan nilai pahit 58 juta yang terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit bagian dalam batang akar Umumnya berwarna putih dan berubah menjadi kuning setelah fermentasi warna kuning ini disebabkan oleh golongan xanthone termasuk Gentisin.

Senyawa fitokimia pada gentian ini digunakan sebagai stimulan rasa pahit yang bekerja secara langsung pada mukosa bagian atas saluran gastrointestinal dan terutama pada reseptor pahit di lidah. senyawa ini bekerja dengan merangsang sekresi saliva dan getah lambung. senyawa-senyawa ini juga mempengaruhi sekresi gastrin, terdapat juga laporan bahwa senyawa fitokimia ini mampu meningkatkan nafsu makan, mengatasi flatulen dan dan kembung. Hasil percobaan secara *in vivo* menggunakan tikus senyawa ini mampu merangsang sekresi cairan lambung pada biakan sel-sel mukosa lambung tikus. Gentiopikrosida juga terbukti menekan kerusakan hati hepatoprotektor yang diinduksi secara kimia dan imunologis pada subjek hewan uji mencit.

BAB XI

OBAT TRADISIONAL PADA SISTEM SARAF PUSAT

Dr. Shaum Shiyan, M.Sc., Apt

A. POTENSI TANAMAN OBAT TRADISIONAL PADA TERAPI SISTEM SARAF PUSAT

Obat yang bekerja pada sistem saraf pusat (SSP) antara lain analgesik yang bekerja langsung pada pusat (terutama opioid), senyawa antiepileptik dan antiparkinson, dan juga obat untuk gangguan psikiatri. Obat-obatan yang diperoleh dari tanaman memiliki peran penting di bidang ini, meskipun tidak untuk swamedikasi. Obat-obat ini juga telah lama menarik perhatian; sebagai contoh, obat antipsikotik reserpin, yang diisolasi dari spesies *Rauwolfia*, menimbulkan revolusi pada pengobatan skizofrenia dan memungkinkan banyak pasien tidak perlu dirawat inap sebelum diberikan senyawa fenotiazin (seperti klorpromazin) dan antipsikotik atipikal terbaru (olanzapin dan risperidon). Akan, tetapi, reserpin menurunkan kadar neuro transmitter dalam otak (reserpin digunakan sebagai alat farmakologi dalam ilmu saraf untuk tujuan ini) sehingga dapat menyebabkan depresi yang parah, dan baru-baru dikaitkan dengan munculnya kanker payudara. Saat ini tidak ada antipsikotik berguna yang diperoleh dari tanaman dan tidak akan dibahas di sini.

Sehubungan dengan itu, senyawa antiepileptik yang bermanfaat merupakan zatsintetis. Meskipun demikian, untuk kondisi psikiatri yang lebih ringan, fitoterapi dapat memberikan bantuan yang berguna. Prevalensi masalah kesehatan mental, terutama depresi dan ansietas, dalam populasi umum adalah sekitar satu dalam enam orang, dan sekitar 40% orang dengan masalah kesehatan mental akan menunjukkan gejala ansietas dan depresi. Depresi lebih umum terjadi pada wanita daripada pria. Sekitar separuh wanita dan seperempat pria akan terkena depresi suatu saat. Namun, selain pada kasus ringan, gangguan ini tidak cocok dengan swamedikasi, dan dibutuhkan pengawasan medis. Gangguan tidur, seperti insomnia dan bangun terlalu pagi, merupakan ciri depresi dan ansietas, meskipun hal tersebut

juga dapat muncul tanpaada hubungan dengan masalah kesehatan mental. Gangguan tidur merupakan hal yang umum terjadi, sekitar sepertiga orang dewasa diduga mengalami insomnia, dan kebanyakan tidak berobat ke dokter. Fitoterapi memiliki peran dalam membantu pembentukan kembali pola tidur yang teratur. Contohnya valerian, telah lama dianjurkan sebagai obat untuk meredakan gejala penghentian benzodiazepin.

Stimulan seperti striknin dan kokain kini tak lagi digunakan sebagai obat karena toksisitasnya (striknin) serta berpotensi ketergantungan dan disalahgunakan (kokain). Migren merupakan gangguan yang umum terjadi, tetapi dapat dikurangi. Untuk itu digunakan analgesik opioid, dan antagonis 5-HT₁, (5-hidroksitriptamin) sintetis (sumatriptan, rizatriptan) sangat efektif, meskipun obat-obat ini tidak digunakan untuk profilaksis migren. Ergotamin merupakan obat kuat yang digunakan sebagai pertahanan terakhir dalam menghadapi serangan migren. Feverfew kadang digunakan untuk mencegah serangan, di sini akan dibahas secara singkat.

Pada kasus penyakit demensia dan Alzheimer, bahan alam baru sedang dikembangkan, seperti galantamin (dari tanaman snowdrop, *Galanthus nivalis*) dan turunan fisostigmin (misalnya rivastigmin), yang merupakan inhibitor kolinesterase. Beberapa herba tradisional, seperti sage dan rosemary, memiliki efek yang mirip, tetapi lebih ringan dan kini sedang diteliti untuk memperbaiki ingatan. Ginkgo biloba memiliki efek meningkatkan konsentrasi dan dapat digunakan untuk bentuk demensia ringan.

1. Tanaman Obat Hipnotik dan Sedatif

Perbedaan antara sedatif dan hipnotik biasanya terletak pada dosis, terutama berkenaan dengan fitoterapi. Produk tanaman yang digunakan untuk tujuan ini tidak sekuat obat sintetis, tetapi efek merugikannya juga sedikit. Meskipun demikian, seperti halnya hipnotik sintetis, obat-obat ini umumnya ditujukan untuk penggunaan jangka pendek.

a. Valerian, *Valeriana officinalis* L.

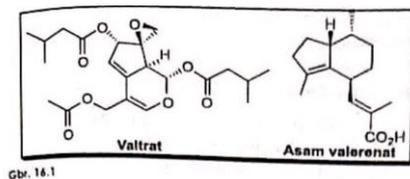
Valeriana radix dari *Valeriana officinalis* (Valerianaceae), yang umum dikenal sebagai valerian, merupakan obat segala penyakit, dan dengan berbagai

nama daerah lainnya, merupakan yang paling banyak diteliti dari semua tanaman obat, terutama di Eropa bagian utara. Valeria merupakan tumbuhan herba, tingginya mencapai 1 m, dan dibudidayakan di berbagai negara Eropa, dan juga di Jepang dan Amerika Utara. Valeria telah lama digunakan secara tradisional. Menurut sejarah, tumbuhan ini digunakan untuk pengobatan kondisi yang berkaitan dengan eksitabilitas saraf, seperti keadaan histeris dan hipokondriasis, dan juga insomnia. Bagian tanaman yang digunakan adalah akar, rimpang, dan stolon, yang berwarna abu kekuningan hingga cokelat keabuan pucat. Rimpang dapat mencapai panjang 50 mm dan berdiameter 30 mm, sementara akarnya dapat mencapai panjang sekitar 100 mm dan berdiameter 1-3 mm. Akar valeria memiliki ciri aroma yang khas, dan umumnya berbau tak sedap.

Kandungan kimia. Komponen utama valeria adalah minyak volatil dan kandungan valepotriat iridoid. Minyak volatilnya mengandung sejumlah senyawa, antara lain monoterpen (misalnya α -pinen dan β -pinen, eugenol) dan seskiterpen, seperti B-bisabolen, kariofilen, valeranon, valerianol, valeranol, valerenal, asam valeremat dan turunannya. Senyawa valepotriat meliputi valtrat didrovaltrat, dan isovaltrat. Senyawa valepotriat mudah terurai dalam penyimpanan dan pemrosesan untuk membentuk baldrinal dan hemobaldrinal, yang juga tidak stabil. Valeria juga mengandung alkaloid, termasuk valerianin dan valerin, serta asam amino seperti arginin asam γ -aminobutirat (GABA), glutamin dan tirosin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis. Efek sedatif akar valeria telah banyak terdokumentasi. Penelitian *in vivo* (pada tikus) membuktikan aktivitas depresan SSP untuk minyak volatil, senyawa valepotriat dan hasil urai valepotriat. Efek sedatif akar valeria diduga disebabkan oleh aktivitas berbagai komponen yang berbeda, terutama valerenal dan asam valeremat (kandungan dalam minyak volatil), dan senyawa valepotriat. Oleh karena itu, profil kandungan kimia ini, dan konsentrasinya, dalam sediaan valeria khusus akan menentukan aktivitasnya. Penelitian biokimia menunjukkan bahwa beberapa komponen valeria, terutama asam valeremat, dapat menyebabkan peningkatan

konsentrasi neurotransmitter inhibitori GABA di otak dengan cara menghambat katabolismenya, menghambat ambilan dan/atau menginduksi pelepasan GABA. Peningkatan konsentrasi GABA dikaitkan dengan penurunan aktivitas SSP, yang dapat, sedikitnya, menjelaskan aktivitas sedatif valerian. Ekstrak akar valerian belum diketahui secara pasti memiliki efek terhadap pengikatan benzodiazepin pada reseptor. Pengobatan modern yang menggunakan sediaan akar valerian untuk insomnia, stres, dan ansietas. Uji klinis telah menguji efek sediaan valerian pada parameter tidur subjektif (misalnya kualitas tidur) dan objektif (misalnya struktur tidur), dan terhadap ukuran stres. Beberapa penelitian, tetapi tak semua, memberikan bukti-bukti yang mendukung penggunaan tradisional valerian. Beberapa sediaan mengandung akar valerian dalam kombinasi dengan herba lain yang dikenal memiliki efek hipnotik dan/atau sedatif, seperti hops (*Humulus lupulus*) dan melissa (*Melissa officinalis*). Untuk keterangan yang lebih rinci lihat the American Herbal Pharmacopeia (1999) dan Houghton (1997).



gbr. 16.1

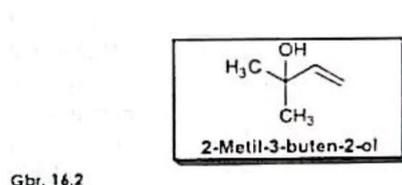
Toksisitas. Sediaan valerian disarankan tidak dikonsumsi hingga 2 jam sebelum mengemudi atau mengoperasikan mesin. Selain itu, efek sediaan valerian dapat ditingkatkan oleh konsumsi alkohol. Terdapat laporan hepatotoksisitas berkenaan dengan produk mengandung valerian, meskipun hubungan sebab-akibatnya belum dipastikan.

Pemastian mutu dan analisis. Akar valerian dicantumkan dalam Eur. Ph., yakni harus mengandung tidak kurang dari 5 ml/kg minyak valatil dalam obat secara keseluruhan, dan tidak kurang dari 3 ml/kg untuk obat potongan, keduanya dihitung berdasarkan obat keringnya. Obat harus mengandung tidak kurang dari 0,17% asam seskuiaterpenat, yang dinyatakan sebagai asam valerenat, dihitung berdasarkan obat keringnya.

b. Hops, *Humulus lupulus* L.

Lupuli flos berasal dari tumbuhan *Humulus lupulus* (Cannabaceae), sering disebut dengan nama lazimnya, utama hop, sejak lama telah digunakan secara tradisional untuk insomnia, neuralgia, dan eksitabilitas. Tanaman ini dibudidayakan di beberapa negara Eropa, termasuk Inggris, Prancis, dan Jerman. Bagian tanaman yang digunakan untuk obat adalah kepala bunga betina (dikenal sebagai 'strobilus'). Bagian ini terdiri atas daun gagang yang tumpang tindih, yang menutup bakal buahnya. Hop memiliki aroma yang khas. Kandungan zat aktif hop adalah zat pahit yang ditemukan dalam oleo-resin. Kandungannya meliputi α -asam humulon dan β -asam lupulon, serta hasil urainya, seperti 2-metil-3-buten-2-ol (Gbr. 16.2). Kandungan lainnya antara lain flavonoid, kalsium, tanin, dan minyak volatil.

Efek farmakologis dan khasiat klinis. Penggunaan modern hop sebagai obat adalah untuk gangguan tidur dan kegelisahan. Aktivitas sedatif dan hipnotik terlihat secara in vivo (pada tikus) ekstrak hop, dan terhadap hasil urai asam pahit 2-metil-3-buten-2-ol. Penelitian klinis menunjukkan beberapa bukti efek hipnotik hop yang diberikan dalam kombinasi dengan herbal valerian hipnotik-sedatif. Aktivitas antibakteri dan antijamur terlihat secara in vitro untuk kandungan hop tertentu. Hops tidak toksik sehingga penggunaannya disarankan.



c. Balsam lemon, *Melissa officinalis* L.

Melissae folium memiliki nama latin atau ilmiah *Melissa officinalis* L. (sin. "balsam" dan "balsam manis" Lamiaceae) telah lama digunakan secara tradisional untuk efek sedatifnya, dan juga untuk gangguan gastro intestinal. Daun yang dikeringkan adalah bagian yang digunakan sebagai obat.

Kandungan kimia. Minyak volatil melissa mengandung berbagai komponen, terutama monoterpen, khususnya senyawa aldehid (misalnya sebagai sitronelal, geranial, dan neral) serta seskuiterpen (misalnya (-kariofilen). Flavonoid, termasuk kuersetin, apigenin, dan kaempferol, dan polifenol (misalnya turunan asam hidroksisinamat) juga terdapat dalam herba ini.

Efek farmakologis dan khasiat klinis. Efek sedatif dan antispasmodik terlihat dalam ekstrak melissa melalui penelitian *in vivo* (pada tikus, mencit). Obat ini digunakan untuk mengatasi kegelisahan atau gangguan tidur dan keluhan gastrointestinal fungsional. Belum ada penelitian klinis mengenai efek sedatif melissa saja pada individu yang mengalami gangguan tidur. Meskipun demikian, uji klinis telah menyelidiki efek melissa dalam kombinasi dengan sedatif herbal lainnya (misalnya valerian dan hop) dan memberikan beberapa bukti yang mendukung mengenai efek sedatif dan hipnotik sediaan tersebut. Efek antihormonal balsam, terutama antitiroid, telah terdokumentasi dan, baru-baru ini, aktivitas kolinergik ditemukan pada ekstrak yang menggunakan homogenat membran sel kortikal serebral manusia (lihat Aufmkolk et al 1984, 1987, Wake et al 2000). Balsam lemon yang dikeringkan biasanya dikonsumsi secara internal dalam bentuk teh herbal, pada dosis 2-4gtiga kali sehari. Ekstrak melissa juga digunakan secara topikal, pada kasus Herpes simplex labialis akibat infeksi HSV-1 (lihat senyawa antiinfeksi).

Toksisitas . Balsam lemon dianggap tidak toksik, meskipun tidak boleh digunakan secara berlebihan karena reputasi aktivitas antitiroidnya. Pemastian mutu dan analisis. Melissa tercantum dalam farmakope Eropa, yang menyatakan obat ini mengandung tak kurang dari 4,0% total turunan hidroksisinamat, dinyatakan sebagai asam rosmarinat, dihitung berdasarkan obat keringnya.

d. Bunga passion, *Passiflora incarnata* L.

Bunga passion (*Passiflora incarnata* L., Passifloraceae) Juga dikenal sebagai nama lazimnya passion vine, maypop, danlainnya. Tanaman inir merupakan turnbuhan merambat, berasal dari Amerika Selatan, tetapi kini juga

dibudidayakan di USA dan India. Bagian permukaan di atas tanah berdaun kering, yang umurnya mengandung bunga dan buah, digunakan untuk obat. Bunganya menunjukkan bentuk salib yang khas sehingga diberi nama passion (yang merujuk pada konotasi Kristen dan bukan arti romantis). Terdapat sejumlah sulur pembelit dan daunnya memiliki tiga lobus. Kandungan aktifnya belum dipastikan. Buah passion yang dapat dimakan adalah dari *P. edulis*.

Kandungan aktifnya tidak diketahui, tetapi senyawa flavonoid diduga berperan penting, terutama krisin dan senyawa sejenis. Senyawa tersebut antara lain schaftosida, isoschaftosida, orientin, homoorientin, viteksin, isoviteksin, kaemferol, luteolin, kuersetin, rutin, saponaretin dan saponarin. Alkaloid jenis harman terdapat dalam jumlah yang sedikit (adanya harmin, harmalin, harmol, dan harmalol masih diperdebatkan) dan juga B-karbolin. Turunan 8-piron, antara lain maltol dan etilmaltol, sterol, gula, dan gom juga ada, tetapi relevansinya dengan aktivitas tidak diketahui. *P. edulis* mengandung jenis senyawa yang mirip dan triterpenoid sikloartan seperti asam siklopassifloa dan senyawa siklopassiflosida.

Efek farmakologis dan khasiat klinis. Riwayat penggunaan klinis bunga passion mencakup pengobatan untuk insomnia, histeria, takikardia saraf dan neuralgia. Penggunaan obat modern antara lain kegelisahan saraf dan insomnia akibat ketegangan saraf. Penelitian pada hewan (tikus, mencit) menunjukkan adanya efek sedatif pada SSP atau pengurangan motilitas untuk ekstrak etanol berair dalam bunga passion serta untuk kandungan maltol dan etilmaltol. Aktivitas ansiolitik dilaporkan terjadi pada tikus, melalui uji labirin lanjut. Efek sedatif setidaknya sebagian diakibatkan oleh kandungan flavonoidnya, terutama krisin. Penelitian terbaru menunjukkan kerja farmakologis lain pada hewan, yang dapat mengarah pada indikasi lain (misalnya aktivitas afrosidial, antitusif dan antiasmatik). Baru sedikit penelitian klinis mengenai passiflora, tetapi uji acak tersamar-ganda awal dengan menggunakan 36 pasien yang mengalami ansietas umum menunjukkan bahwa ekstrak tersebut sama efektifnya dengan oksazepam, tetapi dengan insiden gangguan performa kerja yang lebih kecil. Dari hasil penelitian lain

terhadap 65 pecandu opiat, obat ini pernah disarankan sebagai terapi adjuvan untuk gejala penghentian opiat (Dhawan et al 2001, Petry et al 2001). Toksisitas. Umumnya, *passiflora* ditoleransi dengan baik dan sedikit menimbulkan efek samping; namun, pernah dilaporkan terjadinya reaksi terpisah meliputi mual dan takikardia pada satu kasus, dan vaskulitis pada kasus lainnya.

Pemastian mutu dan analisis. Bunga passion tercantum dalam Eur. Ph. Obat ini harus mengandung tidak kurang dari 1,5% flavonoid total, yang dinyatakan sebagai vitekisin, ditetapkan kadarnya dengan metode kolorimetri.

e. Kava, *Piper methysticum* Forst.

Akar *Piper methysticum* (Piperaceae), atau dikenal dengan kava-kava atau kawa, telah lama digunakan di Kepulauan Pasifik terutama Fiji selama ratusan tahun. Tanaman ini berupa semak pendek dan daun berbentuk jantung, serta akarnya tebal berkayu yang harus digiling atau dikunyah agar zat-zat aktifnya keluar. Tanaman kemudian difermentasi untuk dibuat minuman Kava sebagai keperluan upacara, yang menimbulkan efek fleks, dan disuguhkan kepada tamu-tamu terkemuka (termasuk Paus dan Ratu Inggris), Kava digunakan sebagai obat karena bersifat menenangkan, dan juga untuk mengobati berbagai keluhan yang berbeda. Namun, kini kekhawatiran tentang keamanannya mengakibatkan ditariknya produk Kava secara sukarela dari pasaran (2002).

Kandungan utama kava adalah senyawa kavalakton (juga dikenal dengan nama kavapiron), termasuk kavain, dihidrokavain, metistisin, yangonin dan desmetoksi- yangonin. Penelitian *in vitro* sebelumnya memberikan data-data yang saling bertentangan mengenai interaksi reseptor ekstrak kava dan isolat kavalakton. Pemikiran terkini mengungkapkan bahwa kavalakton memperkuat aktivitas reseptor GABA. Penelitian tentang pengikatan reseptor lainnya tidak menunjukkan adanya interaksi dengan reseptor benzodiazepin. Penelitian pada hewan laboratorium yang diberikan ekstrak kava, atau kavalakton yang dimurnikan, menunjukkan beberapa aktivitas, termasuk efek sedatif, relaksan

otot dan efek antikonvulsan, serta penghambatan hipermotilitas yang diinduksi secara eksperimental. Khasiat ekstrak kava dalam meredakan ansietas didukung oleh data dari beberapa uji klinis acak berkendali-plasebo. Secara keseluruhan, uji-uji ini menunjukkan penurunan ansietas setelah 4-12 minggu pengobatan dengan ekstrak kava pada dosis yang setara dengan 60-240 mg kavalakton sehari. Uji acak berkendali lainnya pada pasien ansietas menunjukkan bahwa ekstrak kava dapat seefektif benzodiazepin tertentu, meskipun masih diperlukan penelitian lebih lanjut.

Toksisitas. Ekstrak kava umumnya ditoleransi baik jika digunakan pada dosis yang dianjurkan untuk periode tertentu (lihat Boonen et al 1988, Cropley et al 2002, Wheatley 2001). Namun, belakangan ini ekstrak tersebut dikaitkan dengan sekitar 70 kasus hepatotoksisitas, mulai dari uji fungsi hati yang abnormal hingga gagal hati (Escher et al 2001). Penilaian mengenai peran kausal kava diperumit oleh faktor-faktor lain, termasuk obat lain yang digunakan secara bersamaan yang menyebabkan toksisitas hati, tetapi sebagai tindakan pencegahan produk kava telah ditarik dari pasaran. Selain itu, juga terdapat laporan terpisah mengenai kondisi kulit bersisik dan kering yang dicirikan sebagai 'dermopati kava', yang muncul pada beberapa orang yang mengingesti terlalu banyak kavalakton untuk waktu yang lama, dan dianggap terjadi akibat defisiensi niasin.

2. Antidepresan

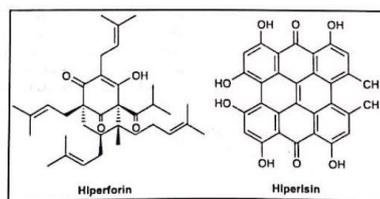
Gangguan mental emosional bila dibiarkan berpotensi menjadi gangguan jiwa yang perlu penanganan makin kompleks. Kondisi seperti itu membutuhkan obat-obat antidepresan dalam terapinya. Antidepresan sendiri merupakan sebuah obat yang sering digunakan pada pengobatan gangguan depresi mayor, beberapa gangguan kecemasan, kasus lain juga dapat digunakan pada kondisi nyeri kronis, serta membantu beberapa kasus kecanduan.

a. St John's wort, *Hypericum perforatum* L.

Hyperici herba atau dikenali dengan istilah St John's wort (*Hypericaceae*) memiliki riwayat panjang tentang penggunaannya sebagai obat, terutama

sebagai 'tonik saraf' dan untuk pengobatan gangguan saraf. St John's wort merupakan tanaman herba perenial yang berasal dari Eropa dan Asia. Nama St John's wort dapat berasal dari bunga yang mekar di akhir bulan Juni sekitar hari St John (24 Juni). Produk herbal yang mengandung St John's wort merupakan salah satu sediaan herbal paling laris di negara maju pada beberapa tahun belakangan ini. Herba keringnya (terutama terdiri atas kelopak berbunga, termasuk daun, kuncup yang belum mekar, dan bunga) merupakan bagian tanaman yang banyak digunakan sebagai obat.

Kandungan kimia. Awalnya, hiperisin (senyawa naftodiantron) dianggap sebagai kandungan antidepresan St John's wort, meskipun hasil eksperimen dan klinis membuktikan bahwa hiperforin (floroglusinol terprenilasi) merupakan kandungan utama yang diperlukan untuk aktivitas antidepresan (Gbr. 16.3). St John's wort juga mengandung kandungan biologi aktif lainnya, seperti flavonoid. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan kandungan lain yang menyebabkan efek antidepresan.



Gbr. 16.3

Efek farmakologis dan khasiat klinis. Mekanisme kerja pasti St John's wort untuk efek antidepresan masih belum jelas. Hasil penelitian biokimia dan farmakologis menyatakan bahwa ekstrak St John's wort menghambat ambilan sinaptosomal neurotransmitter, serotonin (5 hidroksitriptamin, 5-HT), dopamin dan noradrenalin (norepinefrin), dan GABA. Penelitian yang melibatkan sejumlah kecil sukarelawan pria sehat menunjukkan bahwa ekstrak St John's wort mungkin memiliki efek aktivitas dopaminergik dan efek terhadap kortisol, yang dapat memengaruhi konsentrasi neurotransmitter tertentu. Penelitian in vitro sebelumnya menyatakan bahwa St John's wort menghambat monoamin oksidase, meskipun penelitian lainnya tidak membuktikan hal tersebut.

Penelitian eksperimental dengan model hewan depresi memberikan bukti yang mendukung efek antidepresan St John's wort. Bukti dari uji acak berkendali menunjukkan bahwa sediaan ekstrak St John's wort lebih efektif daripada plasebo, dan kemungkinan seefektif antidepresan konvensional dalam mengobati depresi ringan hingga sedang. Umumnya, diperlukan pengobatan beberapa minggu sebelum terlihat adanya perbaikan yang nyata. Meskipun demikian, St John's wort tidak dianjurkan atau tidak sesuai untuk pengobatan depresi berat. Efek ekstrak St John's wort juga telah diteliti pada penelitian pendahuluan dengan individu yang mengalami gangguan afektif musiman dan sindrom pramenstruasi, dan pada pasien dengan gejala psikogenik yang menyerupai gejala penyakit fisik (lihat American Herbal Pharmacopeia and Therapeutic Compendium 1997, Barnes et al 2001).

Toksisitas. Ekstrak St John's wort yang telah distandarisasi umumnya ditoleransi baik jika digunakan pada dosis anjuran selama 12 minggu. Efek merugikan yang dilaporkan biasanya ringan, antara lain gejala gastrointestinal, pening, kebingungan dan kelelahan, serta, yang jarang terjadi, fotosensitivitas (karena kandungan hiperisin). Meskipun demikian, uji klinis St John's wort menunjukkan profil keamanan jangka-singkat yang lebih baik dibandingkan beberapa antidepresan konvensional. Muncul kekhawatiran mengenai interaksi antara sediaan St John's wort dan obat resep tertentu, seperti antikonvulsan, siklosporin, digoksin, inhibitor HIV protease, kontrasepsi oral, inhibitor ambilan kembali serotonin yang selektif, teofilin, triptan dan warfarin. Pasien yang mengonsumsi obat-obat ini harus berhenti menggunakan St John's wort dan pergi ke dokter (kecuali untuk kontrasepsi oral) karena mungkin diperlukan penyesuaian dosis obat resep tersebut. St John's wort tidak boleh digunakan selama kehamilan dan menyusui.

Pemastian mutu dan analisis. Hiperikum tercantum dalam Eur. Ph., yang menyatakan bahwa obat ini tidak boleh mengandung kurang dari 0.08% dari hiperisin total, yang dinyatakan dalam hiperisin, dihitung dengan pembandingan obat kering. Analisis biasanya dilakukan dengan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Kebanyakan produk yang mengandung ekstrak St John's wort

yang sudah distandarisasi harus tetap distandarisasi kandungan hiperisinnya karena hiperisin sedikit tidak stabil.

3. Stimulan

Stimulan SSP kini jarang digunakan secara terapeutik, kecuali kafein, meskipun stimulan ini penting untuk pengobatan keracunan barbiturat (misalnya pikrotoksin) atau sebagai tonik (stryknin). Ekstrak biji kola digunakan dalam banyak tonik herbal dan, tentu saja, berbagai minuman ringan dengan nama yang sama. Guarana merupakan bahan di dalam beberapa minuman 'berenergi' dan produk nutrisi 'kesehatan'. Baik biji kola dan guarana mengandung kafein sebagai kandungan aktifnya. Kokain lebih bermanfaat dalam pengobatan sebagai anestetik lokal, tetapi penggunaannya sebagai obat terlarang terus menjadi masalah seluruh dunia.

Kafein merupakan turunan metilxantin yang terdapat dalam teh, kopi dan coklat (Gbr.16.4). Kafein merupakan stimulan ringan, dan ditambahkan pada banyak sediaan analgesik untuk meningkatkan aktivitas, meskipun tidak ada dasar ilmiah untuk praktik ini. Dosis tinggi dapat menyebabkan insomnia dan perasaan cemas, serta dapat menginduksi sindrom henti obat pada kasus yang parah.

a. Biji kola, *Cola spp.*

Colae semen atau kola, atau biji kola (*Cola nitida* (Vent.) Schott et Endl., *Cola acuminata* (Beauv.) Schott et Endl., Steruliaceae), adalah tanaman asli Afrika Barat dan dibudidayakan secara ekstensif di daerah tropis, terutama Nigeria, Brazil, dan Indonesia. Biji diperdagangkan dalam bentuk kotiledon berdaging dan kering, tanpa testa. Biji ini berwarna coklat-merah, berbentuk cembung di satu sisi dan datar di sisi lain, panjangnya hingga 5 cm dan berdiameter sekitar 2,5 cm. Kotiledon *C. acuminata* umumnya lebih kecil dan terbagi atas 4 atau 6 segmen.

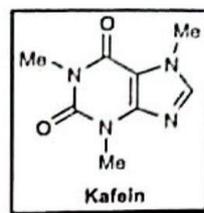
Kandungan kimia. Kola mengandung turunan xantin kafein (Gbr. 16.4), disertai sejumlah kecil teobromin dan teofilin. Senyawa tanin dan fenolat termasuk katekin, epikatekin, kolatin, kolatein, kolanin, dan juga terdapat

senyawa amin, seperti dimetilamin, metilamin, etilamin dan isopentilamin, bersama tiamin dan vitamin B lainnya.

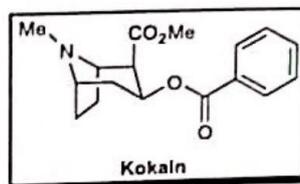
Efek farmakologis dan khasiat klinis. Kafein merupakan stimulan ringan dan memiliki sifat diuretik; ekstrak kola juga sebagai astringen dan antidiare karena mengandung senyawa tanin. Ekstrak kola merupakan kandungan di banyak tonik untuk depresi dan kelelahan serta menstimulasi nafsu makan. Toksisitas ekstrak kola bersifat aman, terlepas dari efek apapun akibat dosis tinggi kafein (lihat di atas).

b. Guarana, *Paullinia cupana* Kunth. ex H.B.K.

Guarana (*Sapindaceae*) merupakan tanaman merambat yang berasal dari hutan hujan Amazon. Bijinya digiling hingga membentuk pasta dan digunakan dalam batangan sereal, atau diekstraksi dan dibuat minuman stimulan.



Gbr. 14.4



Gbr. 14.5

Kandungan kimia. Zataktif tanaman ini adalah kafein, yang dahulu dikenal sebagai guaranin, dan senyawa metilxantin lain. Selain itu, tanaman ini juga mengandung tanin. Efek farmakologis dan khasiat klinis Efeknya mirip dengan efek kola (lihat di atas).

c. Kokain

Kokain (Gbr. 16.5) merupakan alkaloid tropan yang diekstraksi dari daun koka [*Erythroxylum coca* Lam. Dan *E. novogranatense* (Morris) Hieron, *Erythroxylaceae*]. Tanaman ini berupa semak yang hidup di dataran tinggi

pegunungan Andes di Amerika Selatan. Bagian daunnya masih sering dikunyah oleh penduduk setempat (dengan lemon untuk membantu absorpsi bukal), untuk meredakan gejala gangguan pada ketinggian dan keletihan. Kokain jarang digunakan sebagai obat, kecuali sebagai anestetik lokal dalam bedah mata, tetapi kini merupakan obat terlarang yang menyebabkan berbagai masalah kesehatan dan kejahatan terkait. Suplai dan penggunaan kokain diatur secara ketat di sebagian besar negara.

4. Analgesik

Umumnya dikenal dua tipe analgesik: obat yang bekerja melalui SSP (senyawa opioid) dan hanya diulas secara singkat di sini; obat antiradang non-opiat dan non-steroid, yang mencakup aspirin, dan akan diulas pada Bab 20. Kedua tipe analgesik ini sering digunakan dalam kombinasi, misalnya aspirin dengan kodein, dan aspirin dengan papaveretum. Analgesik opioid dan turunannya merupakan pereda nyeri yang paling baik dalam efikasi atau keberterimaan pasien, terlepas dari kerugiannya. Senyawa tersebut diperoleh dari bunga opium puppy (*Papaver somniferum*) dan senyawa terpenting tetap berupa alkaloid morfin dan kodein. Sejumlah turunan seperti oksikodon, dihidrokodein, fentanil, buprenorfin dan etorfin yang memiliki profil terapeutik dan farmakokinetik yang berbeda telah dikembangkan, atau dapat diberikan melalui rute yang berbeda (tablet bukal seperti tablet yang mengandung buprenorfin, atau koyo transdermal seperti koyo fentanil). Farmakologi senyawa opiat dibahas dalam banyak buku ajar dan hal ini dirujuk untuk informasi lebih lanjut.

Opium, *Papaver somniferum* L. B

(*Opii crudum*, *opii pulvatus normatus*)

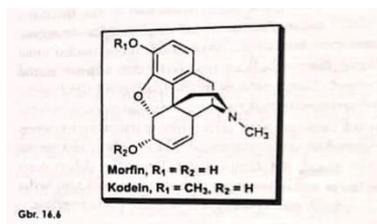
Tumbuhan dan obat

Opium puppy (*Papaver somniferum*, *Papaveraceae*) merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Asia, tetapi dibudidayakan secara luas sebagai makanan (biji dan minyak biji), untuk keperluan medis, dan hiasan kebun. Tanaman ini telah

digunakan sejak zaman dahulu sebagai pereda nyeri, sedatif, penekan batuk dan antidiare, dan terdapat dalam naskah medis, mitos, dan sejarah kuno. Warna bunga bervariasi dari putih hingga ungu kemerahan, tetapi umumnya berwarna nila muda dengan bintik ungu di dasar. Buah kotak sejati (capsule) berbentuk hampir bulat, tertekan di kelopak dengan kepala putik menyebar di tengah-tengah, dengan katup di bawahnya tempat biji dikeluarkan. Biji berukuran kecil, keabuan dan berbentuk ginjal. Getahnya keluar dari buah kotak sejati yang belum matang, jika ditoreh, akan mengering membentuk resin tar kehitaman, yang dikenal sebagai opium. Untuk penggunaan farmasetik dapat diolah menjadi 'opium siap pakai', tetapi opium atau buah kotak sejati yang kering dan utuh (dikenal sebagai 'puppy straw') kini digunakan secara komersial untuk mengekstraksi alkaloid. Suplai dan penggunaan produk-produk ini diatur ketat di berbagai negara. Biji puppy digunakan untuk memasak.

Kandungan kimia

Alkaloid terdapat dalam sekitar 10% getah kering. Alkaloid utamanya adalah morfin (Gbr. 16.6), dengan kodein dan tebain serta banyak sekali alkaloid lain dalam jumlah kecil termasuk narsein, narkotin, papaverin, salutaridin, oripavin dan sanguinarin.



Efek farmakologis dan khasiat klinis

Opium memiliki efek narkotik dan analgesik yang kuat. Ekstrak alkaloid total dikenal sebagai 'papaveretum' dan digunakan untuk analgesik praoperasi (kini tidak lagi digunakan dengan narkotin akibat laporan genotoksitasnya). Morfin merupakan analgesik yang sangat kuat, digunakan untuk nyeri parah dalam waktu singkat (misalnya, batu ginjal), atau untuk penyakit mematikan, dan merupakan bahan awal produksi diamorfin (heroin). Kodein tidak terlalu kuat daripada morfin,

meskipun kodein merupakan analgesik yang sangat bermanfaat untuk nyeri sedang hingga parah, dan digunakan untuk migren, nyeri otot, sakit gigi, nyeri ginekologi, dan lainnya.

Toksisitas

Semua analgesik opioid memiliki efek samping, yang meliputi mual, konstipasi, dan kantuk. Senyawa ini menyebabkan depresi pernapasan dan berpotensi menyebabkan ketergantungan, yang bervariasi tergantung pada kemampuannya menginduksi euforia. Sindrom penghentian umumnya terjadi setelah penggunaan secara ilegal (terutama heroin), tetapi banyak menimbulkan sedikit masalah pada penggunaannya sebagai obat.

5. Migren

Etiologi migren tidak sepenuhnya diketahui dan bermacam obat digunakan untuk pengobatannya. Senyawa analgesik yang disebutkan di atas (terutama kodein) dapat digunakan untuk meredakan serangan, meskipun kemampuannya untuk menginduksi mual dapat menimbulkan masalah, dan aspirin dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada perut. Obat sintesis terbaru sumatriptan, naratriptan dan lainnya sangat efektif untuk serangan akut, serta B-bloker dan pizotifen sering

digunakan untuk mencegah kekambuhan. Jika semua obat gagal, ergotamin dapat digunakan dalam dosis terbatas untuk serangan akut. Namun, ada satu herba yang telah diteliti sebagai pencegah, yakni feverfew.

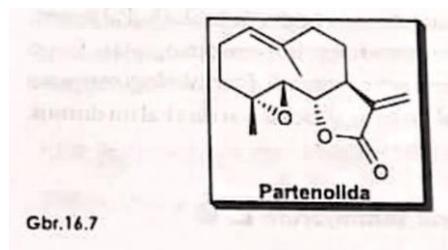
a. Feverfew, *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. B

Tanacetum parthenium herba atau Feverfew (sin. *Chrysanthemum parthenium* (L.) Bernh., Asteraceae] merupakan herba perennial yang mencapai ketinggian 60 cm, dengan batang tegak tertutup bulu halus. Feverfew merupakan tanaman kebun umum di berbagai negara dan ditemukan di kebun petani di seluruh Eropa. Tanaman ini masih merupakan tanaman obat populer di banyak belahan dunia untuk mengobati rematik dan gangguan haid. Bagian yang digunakan adalah bagian yang tumbuh di atas permukaan tanah. Daunnya berwarna hijau kekuningan,

tersusun spiral, bertangkai, berbentuk bulat telur dan terbagi dalam daun majemuk menyirip, dengan tepi daun beringgit atau rata. Bunganya, yang mekardi bulan Juni hingga Agustus, memiliki diameter hingga 2 cm dan tersusun dalam bunga cawan yang jumlahnya hingga 30 kelopak, dengan bunga pita berwarna putih dan buku cakram berwarna kuning serta daun gagang pembalut berbulu halus.

Kandungan kimia

Lakton seskuiiterpen sangat dibutuhkan untuk aktivitas biologis tanaman ini, dan yang paling utama adalah partenolida (Gbr. 16.7), dan sejumlah senyawa lainnya (misalnya santamarin). Tanaman ini juga mengandung sejumlah kecil minyak atsiri (0,02%-0,07%), dengan α -pinen dan turunannya, kamfer, dan lain-lain.



Efek farmakologis dan khasiat klinis

Kegunaan utama feverfew saat ini adalah sebagai profilaktik dan pengobatan migren, dan beberapa uji klinis menunjukkan bahwa tanaman ini efektif. Pada satu penelitian, 57 pasien turut serta dalam suatu uji acal berkendali plaseho dan tersamar ganda menggunakan kapsul yang mengandung serbuk daun feverfew. Pasien Tersebut mengonsumsi sejumlah setara 0,2 mg partenolid selama 60 hari, kemudian diacak dengan plasebo dan feverfew selama 30 hari, kemudian ditukar-silang untuk 30 hari berikutnya. Penelitian ini menunjukkan intensitas dan gejala nyeri yang menurun secara signifikan, seperti Namun, uji berkendali-plasebo tersamar-ganda yang muntah dan sensitivitas ringan (Palevitch et al 1997). Namun, uji berkendali-plasebo tersamar-ganda yang relatif besar (De Weerd et al 1996), yang melibatkan 50 pasien, tidak menunjukkan perbedaan hasil pengobatan (jumlah serangan migren). Daun segar tanaman ini dapat langsung dimakan, biasanya dengan makanan lain untuk menyamarkan rasa memualkan, atau dengan ekstrak

yang telah distandarisasi yang dimakan setiap hari untuk menghindari serangan migren. Partenolida sebagai zat aktif utama merupakan inhibitor kuat NF- κ B pada konsentrasi mikromolekular yang rendah. Mekanisme kerjanya telah diteliti secara mendetail (Hehner et al 1998, 1999). Lakton seskuiterpen sebagai suatu golongan memiliki efek terhadap sejumlah besar target lainnya, termasuk penghambatan produksi prostaglandin dan pelepasan asam arakidonat. Hal ini menjelaskan kerja antiplatelet dan antipiretik hingga tingkat tertentu. Ekstrak juga menghambat sekresi serotonin dari granula platelet dan protein dari leukosit polimorfonuklear (PMN). Karena serotonin terlibat dalam etiologi migren dan sekresi PMN meningkat pada kondisi artritis reumatoid, penemuan ini semakin memperkuat pemakaian febrifone untuk kondisi ini.

Toksikitas

Febrifone dapat menyebabkan efek samping seperti dermatitis dan luka atau ulserasi di mulut. Selain itu, dermatitis kontak telah dialami, terutama oleh pekerja yang menangani bahan-bahan dari spesies ini, yang disebabkan oleh pemajanan terhadap lakton seskuiterpen yang bersifat alergen.

Ergotamin

Ergotamin merupakan alkaloid yang diekstrak dari ergot (*Claviceps purpurea*), suatu jamur parasit yang tumbuh pada sereal, biasanya gandum. Senyawa ini dapat digunakan untuk mengobati migren parah yang tidak dapat ditangani dengan obat lain.

6. Obat Yang Digunakan Untuk Perbaikan Kognitif Dan Demensia

Ada beberapa pengobatan yang efektif untuk meningkatkan daya ingat, terutama pada demensia. Obat penghambat-asetilkolinesterase dapat digunakan untuk mengobati penyakit Alzheimer dengan berbagai tingkat keberhasilan. Rivastigmin merupakan inhibitor asetilkolinesterase nonkompetitif yang reversibel. Senyawa ini adalah turunan semisintetis fisostigmin, suatu alkaloid yang ditemukan dalam kacang Calabar (*Physostigma venenosum*), tanaman asli Afrika Barat yang

sangat beracun. Galantamin (-galantanmin), yakni alkaloid yang diekstrak dari snowdrop (*Calanthus nivalis*), baru-baru ini telah diperkenalkan (Gbr. 16.8). Obat-obat ini tampaknya memperlambat memburuknya penyakit selama periode tertentu, tetapi tidak menyembuhkan, dan memiliki efek samping yang menyebabkan banyak pasien tidak dapat menerimanya.

a. Ginkgo, *Ginkgo biloba* L.

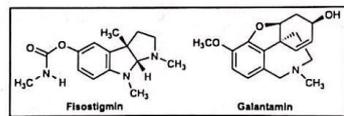
Ginkgo, pohon dara (*Ginkgoaceae*), merupakan pohon 'fosil' kuno yang berasal dari Cina dan Jepang serta dibudidayakan di berbagai negara. Tanaman ini sangat kuat dan dikatakan sebagai satu-satunya yang bertahan dari ledakan nuklir. Daunnya berbentuk khas, permukaan daun gundul dan memiliki dua lobus, tiap lobus berbentuk segitiga dengan tulang daun mirip-kipas, halus, menonjol, dan menyebar. Di Cina, daun digunakan sebagai obat dan buahnya untuk dimakan.

Ginkgo memiliki dua jenis kandungan kimia utama, keduanya berperan pada aktivitas: ginkgolida A, B dan C, yang merupakan senyawa lakton diterpen, dan bilobalida; dan flavonoid, yang paling penting adalah glikosida biflavon seperti ginkgetin, isoginkgetin, dan bilobetin (Gbr. 16.9). Asam ginkgolat terdapat dalam buah, tetapi biasanya hanya terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit di dalam daun.

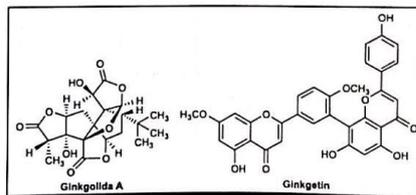
Efek farmakologis dan khasiat klinis. Penggunaan ginkgo yang paling penting adalah untuk menurunkan atau mencegah memburuknya ingatan, akibat penuaan dan bentuk ringan dementia, termasuk tahap-tahap awal penyakit Alzheimer. Tanaman ini meningkatkan proses kognitif, yang diduga dengan meningkatkan sirkulasi darah ke dalam otak dan selain itu juga memiliki efek antiradang dan antioksidan. Banyak penelitian klinis telah dilakukan (sayangnya tidak semua dapat dipertanggungjawabkan), dan ekstraknya terbukti memperbaiki kinerja mental pada sukarelawan sehat dan pasien geriatri yang kinerjanya memang sudah melemah. Efeknya terhadap SSP belum dipastikan, tetapi melibatkan efek terhadap ambilan neurotransmitter, perubahan reseptor neurotransmitter selama masa penuaan, iskemik serebral, dan cedera neuronal. Penghambatan nitrogen monoksida

mungkin ikut berperan dalam hal ini (lihat Baron-Rupert et al 2001, Ernst et al 1999, Rigney et al 1999). Dosis lazim ekstrak ginkgo (terstandardisasi) adalah 120-240 mg per hari.

Toksikologi Ginkgo dilaporkan menyebabkan dermatitis dan gangguan gastrointestinal pada dosis besar, meskipun gejala-gejala ini jarang terjadi. Reaksi alergi pada individu yang sensitif kemungkinan besar akibat memakan buahnya, yakni akibat asam ginkgolat, yang umumnya tidak terdapat dalam ekstrak daun dan produk ginkgo, atau hanya terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit.



Gbr. 14.8



Gbr. 14.9

BAB XII
**OBAT TRADISIONAL PADA SALURAN REPRODUKSI,
URIN DAN SISTEM MUSKULOSKELETAL**

Dr. Shaum Shiyon, M.Sc., Apt

**A. POTENSI TANAMAN OBAT PADA TERAPI SALURAN
REPRODUKSI DAN URIN**

Obat-obat yang digunakan untuk gangguan hormonal telah dibahas dalam Bab 18. Obat –obat lain yang digunakan dalam obstetric, seperti senyawa yang dipakai dalam persalinan, serta gangguan urinogenital dan disfungsi erektil pada pria akan diulas secara sigkat pada bab ini.

1. Tanaman Obat untuk Persalinan

Konsumsi obat (apapun) selama kehamilan umumnya tidak dianjurkan karena tidak ada jaminan keamanan bagi ibu dan janin yang dikandungnya. Daun *raspberry* diulas pada bab ini hanya karena daun tersebut telah lama digunakan oleh masyarakat dalam membantu persalinan, dan sering dianjurkan dikonsumsi selama kehamilan untuk tujuan ini, tetapi penggunaanya tidak disarankan karena tidak cukup bukti klinis yang menunjukkan keamanan atau khasiatnya.

Daun *raspberry*, *Rubus idaeus* L.

Tumbuhan dan obat

‘The’ daun *raspberry* (*Rubus idaeus*, Rosaceae) telah digunakan sejak berabd-abad untuk membantu persalinan, dan biasanya dianjurkan diminum kapan pun sebelum dan selama persalinan untuk mencapai hasil maksimal. Semak *raspberry* lazim dikenal dan tidak dijelaskan di bab ini. *Raspberry* dibudidayakan di banyak Negara beriklim sedang untuk diambil buahnya.

Kandungan kimia

Daun belum di teliti secara terperinci, tetapi mengandung polipeptida dan flavonoid yang tidak khas, terutama glikosida koemfenol dan kuersetin, termasuk rutin.

Efek Farmakologis dan khasiat klinis

Penelitian observasi retrospektif terhadap 108 ibu di Australia menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persalinan dan berkurangnya tindakan medis tanpa efek merugikan kecuali satu kasus diare dan laporan kontraksi kuat Braxton Hicks yang bersifat anekdot (Parsons et al 1999). Namun, uji acak berkehadapan-plasebo pada 192 wanita oleh penulis yang sama tidak menegaskan manfaat tersebut, meskipun tidak tercatat adanya efek merugikan bagi ibu atau bayi (Simpson et al 2001). Efek relaksan pada uterus teramati pada hewan, tetapi tidak dilakukan identifikasi lebih lanjut mengenai zat aktif di dalamnya. Ekstrak daun *raspberry* tampaknya hanya memengaruhi uterus dari tikus dan manusia yang hamil, dan tidak ada aktivitas pada uterus yang tidak berisi janin.

Toksisitas

Daun raspberry tampaknya aman, tetapi tidak dianjurkan untuk digunakan selama kehamilan tanpa data klinis lebih lanjut

Ergometrin

Tumbuhan dan obat

Ergometrin (Gbr. 19.1) adalah alkaloid yang diekstrak dari ergot (*Claviceps purpurea* Tul.), suatu jamur parasite yang tumbuh dalam sereal, biasanya dalam gandum. Ergometrin digunakan untuk menanganitahap ketiga persalinan (bersama oksitosin) dan untuk mengontrol hemoragi pasca persalinan jika plasenta belum seutuhnya dikeluarkan. Senyawa ini harus digunakan di bawah pengawasan bidan atau dokter kandungan.

DISFUNGSI SEKSUAL PRIA (IMPOTENSI)

Impotensi pria (kegagalan menghasilkan ereksi secara berkesinambungan dan memuaskan) dapat terjadi akibat abnormalitas psikogenik, vascular, neurogenik atau endokrin (seperti diabetes), atau akibat pemberian obat (misalnya antihipertensi dan antidepresan). Kondisi ini dapat diobati dengan injeksi intracavernosal papaverin atau alprostadil (prostaglandin E1), pemasangan intrauretra (alprostadil) atau secara sistemis [sildenafil (Viagra) atau apomorfin]. Penilaian medis harus dilakukan sebelum obat-obat ini diberikan. Meskipun papaverin berasal dari alam, obat ini hanya boleh digunakan untuk swaedikasi setelah diagnosis medis, tetapi tersedia beberapa produk herba lain yang diklaim dapat mengobati gangguan yang menyusahkannya. Bahan yang paling sering digunakan adalah yohimbe, suatu afrosidiak tradisional, dan lainnya yang sering kali berupa campuran botanis yang tidak umum, dan biasanya dijual dengan nama 'Herba Viagra'. Bukti efikasi yang nyata mengenai herba ini tidak ada, meskipun herba-herba tersebut mungkin memiliki efek plasebo.

Yohimbe, *Pousinystalia yohimbe* (K.Schum.) Pierre

Tumbuhan dan obat

Kulit kayu yohimbe (Rubiaceae) tersedia di perdagangan dalam potongan rata atau agak tergulung, yang sering tertutup lumut kerak.

Kandungan kimia

Senyawa alkaloid indol yang utama adalah yohimbin, bersama dengan α -yohimban dan β -yohimban, pseudoyohimbin dan koriantein.

Efek Farmakologis dan khasiat klinis

Yohimbin (Gbr. 19.2) merupakan bloker α -adrenergik dan memiliki reputasi luas sebagai perangsang seksual. Senyawa ini hanya boleh digunakan atas saran dari herbalis medis atau dokter (lihat Riley 1994, Meletis 2000)

Papaverin

Tumbuhan dan obat

Papaverin (Gbr. 19.3) merupakan senyawa alkaloid yang diekstrak dari poppy (*Papaver somniferum* L.). Senyawa ini paling sering digunakan untuk mengobati impotensi akibat neurologis atau psikogenik. Karena zat ini harus diberikan melalui injeksi intracavernosal, umumnya digunakan sebagai cara

terakhir jika pengobatan lain yang tak teralu berbahaya gagal menangani gangguan ini.

B. POTENSI TANAMAN OBAT TRADISIONAL PADA TERAPI SISTEM MUSKULOSKELETAL

Gangguan radang singkat dan dapat sembuh tanpa pengobatan biasanya tidak diobati dengan fitomedis, Tetapi belakangan ini penggunaan beberapa sediaan botanis untuk kondisi peradangan kronis semakin banyak diterapkan. Penggunaan obat analgesik dan anti radang seperti paracetamol, Aspirin, dan Ibuprofen Merupakan penanganan yang lazim untuk kondisi ini, Tetapi efek samping obat obat tersebut dapat membatasi akseptabilitasnya. Obat anti radang non steroid (NSAID) Bekerja terutama melalui penghambatan enzim prostaglandin sintase (PGS), Yang juga dikenal dengan siklo-oksigenase (COX). Saat ini diketahui ada 2 jenis, PGS-1 (COX-1) dan PGS-2(COX-2). penghambatan COX-1 (Misalnya dengan aspirin, Ibuprofen, dan diklofenak) Menurunkan kadar prostaglandin yang bersifat melindungi lambung sehingga menyebabkan peradangan lapisan gastrointestinal bahkan ulserasi dan pendarahan. Namun, COX-2 Hanya menginduksi sebagai respon terhadap sitokin Pro-peradangan, dan tidak ditemukan dalam jaringan normal (tidak seperti COX-1). Senyawa ini terutama menyebabkan edema serta efek radang nosiseptif dan piretik. Pengobatan dengan inhibitor COX-2 (Misalnya dengan rofekoksib) Tidak menimbulkan efek samping gastrointestinal yang parah tersebut.

Target lainnya adalah 5-lipoksigenase, dan inhibitor enzim ini sedang diteliti. Baru-baru ini, faktor transkripsi Nf-kB terbukti merupakan mediator penting dalam respon peradangan pada kondisi akut maupun kronis, Dan menjadi target baru untuk pengembangan obat. Faktor ini diaktivasi pada kondisi artritis rematoid dan kondisi peradangan kronis lainnya.

Fitoterapi menawarkan beberapa pendekatan, yang telah terbukti efektif secara klinis dan disertai data biokimia dan farmakologi.

1. Obat-Obat Yang Digunakan Dalam Arthritis, Rematisme, Dan Nyeri Otot

NSAID klasik, Aspirin, awalnya diperoleh melalui penelitian mengenai salisin, Yang diambil dari kulit kayu Willow (Dilihat di bawah dan Bab 14). Meskipun awalnya diduga bahwa efek salisin hanya disebabkan oleh produk hidrolisis asam salisilat, Ini diketahui bahwa senyawa anti radang dari tanaman cenderung memiliki efek samping gastrointestinal yang lebih sedikit dibandingkan salisilat secara umum. Beberapa kombinasi produk herbal juga terdapat di pasaran yang data klinisnya hanya sedikit namun sangat populer dan tampaknya hanya menyebabkan sedikit efek samping.

a. Kulit kayu Willow, *Salix* spp.

Salicis cortex memiliki nama ilmiah *Salix* spp., Termasuk *S. purpurea* L., *S. fragilis* L., *S. daphnoides* Vill. dan *S. alba* L. (salicaceae), Adalah sumber obat dari kulit kayu Willow'. Tanaman ini berupa pohon dan semak yang lazim ditemui Di ekosistem pegunungan Alpin, Daerah banjir dan sepanjang pinggiran sungai. Kulit kayu Willow merupakan fitomedisin Eropa yang memiliki telah lama digunakan untuk nyeri kronis, Penyakit rematoid, demam, dan sakit kepala. Seperti banyak diketahui salah satu kandungan utamanya, salisin, berfungsi sebagai molekul induk untuk pembuatan aspirin (asam salisilat).

Kandungan kimia

Glikosida fenolat, Termasuk salisin (Gbr.20.1), Asam fenolat, Flavonoid, dan tanin merupakan kelompok senyawa yang paling menonjol yang diketahui untuk obat botanis ini. Ekstrak kering kulit kayu Willow yang paling banyak digunakan memiliki kandungan salisin 15-18%.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Penelitian farmakologis masing-masing senyawa dari kulit kayu Willow (Dan metabolitnya) Masih sangat sedikit yang telah dilakukan. Data dari penelitian menggunakan uji HET-CAM (hens egg test-chorioallantoic membrane) Memberikan sejumlah bukti awal mengenai efeknya dalam kondisi peradangan. Namun efek Ini menghasilkan efek pada beberapa target Pro-peradangan termasuk kedua isoform siklooksigenase.

Kulit kayu Willow kalau diteliti Secara klinis. Dalam 2 Penelitian yang dilakukan pada akhir tahun 1990 an, Keefektifan ekstrak kulit kayu Willow (yang mendapat izin sebagai obat di Jerman) Terbukti lebih baik daripada plasebo untuk kondisi osteoarthritis dan nyeri punggung bawah, Dan efek samping yang lebih sedikit. Penelitian klinis osteoarthritis Ini menggunakan dimensi nyeri WOMAC Osteoarthritis index sebagai ukuran hasil utama (lihat Chrubasik et al 2001). Namun, diperlukan penelitian Mekanistik dan klinis yang lebih tepat untuk hal ini.

Toksikologi

Pada dosis yang sangat tinggi, efek samping salisilat dapat muncul, meskipun hal ini jarang terjadi dalam kadar terapeutik ekstrak tersebut. Secara umum, dosis efektif mengandung jumlah salisilat yang lebih rendah daripada yang diperkirakan dari perhitungan, dan juga terdapat suatu bentuk sinergi yang bekerja di dalam ekstrak tersebut.

devil'c claw, *Harpagophytum procumbens* DC, ex Meissner

(*Harpagophytum radix*)

devil's claw (pedaliaceae) Baru-baru ini dikembangkan menjadi obat yang manjur dan relatif karakterisasi dengan baik. Sebutan ini muncul karena bentuk buahnya yang mirip cakar. Agar penyimpanan sekunder ini diambil dari daerah Savana di Afrika bagian Selatan (Terutama gurun kalahari) dan, Ketika masih

segar, akar Ini dipotong menjadi potongan-potongan kecil dan dikeringkan. Pengekspor utama adalah Afrika Selatan dan Namibia. Saat ini, Sebagian besar obat ini diperoleh dari tanaman liar, Tetapi sedang diupayakan agar dapat dibudidayakan. Devil's claw Digunakan secara tradisional sebagai tonik, Untuk 'penyakit darah' demam, masalah kehamilan serta gangguan ginjal dan kandungan kemih. Di Eropa, tehnya (Dibuat dari dosis sekitar 1,5 gram /hari Obat serbuk) Digunakan untuk mengobati gangguan dispepsia seperti gangguan pencernaan atau berkurangnya nafsu makan karena adanya glikosida pahit, Yakni senyawa iridoid, Yang terdapat dalam jumlah banyak, Namun, Sebagian besar penelitian farmakologis dan klinik telah dilakukan dengan menggunakan ekstrak terstandarisasi untuk mengobati kondisi rematik dan nyeri punggung bawah dan juga untuk kondisi sistem muskuloskeletal degeneratif lainnya (Lihat dibawah ini).

Harpagophytum zeyheri, Spesies lain yang banyak ditemukan di Afrika, Biasanya dianggap sebagai pengganti yang memadai. Kandungan mirip dengan kandungan *H. procumbens*.

Kandungan kimia

Zat aktif terpenting diperkirakan adalah iridoid pahit, Harpag Id dan harpagoside (Gbr.20.2), dengan 8-O-p-kumaroilharpagid, prokumbid, 6'-O-p-kumar oil-Prokumben dan Prokumbosit. Senyawa lainnya adalah glikosida feniletil verbaskosid isoakteosid. Kedua golongan tersebut belakangan ini dianggap penting secara farmakologis meskipun penelitian masih terus dilakukan . menurut Eur. Ph. Obat ini harus mengandung \geq 1,2% harpagid dan harpagosid, yang dilakukan dengan KCKT.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Sejumlah besar penelitian klinis, termasuk beberapa uji tersamar-ganda berkendali-plasebo, Menunjukkan keunggulan ekstrak ini dibanding plasebo pada pasien yang mengalami osteoarthritis, nyeri punggung non-radikular serta bentuk nyeri akut dan kronis lainnya. Penelitian lain menunjukkan kesetaraan terapeutik nya dengan bentuk pengobatan konvensional.

devil's claw Umumnya ditoleransi baik dan tampaknya cocok sebagai pengganti NSAID, Yang sering menimbulkan efek samping gastrointestinal. Mekanisme kerjanya tidak diketahui ; Sebagai contoh, Salah satu target utama senyawa anti radang adalah faktor α nekrosis tumor, Yakni sitokin penting yang bertambah pada kondisi peradangan seperti arthritis reumatoid. Senyawa iridoid, yang merupakan ciri khas Spesies ini, Tidak menyebabkan efek tersebut. Terdapat bukti adanya efek antiradang harpagid dan harpagoside meskipun, Di satu penelitian, Efek harpagid Lebih lemah daripada efek keseluruhan ekstrak, Secara singkat, Baik mekanisme farmakologis maupun senyawanya menyebabkan aktivitas Ini harus diteliti lebih jauh, Dan melalui metode in Vivo. Meskipun iridoid dapat bertindak sebagai penanda mutu, Senyawa tersebut tidak dapat digunakan sebagai standar untuk aktivitas farmakologis.

Toksikologi

Ekstrak Devil's Claw Umumnya ditoleransi dengan baik, Tetapi tidak boleh digunakan untuk pasien yang menderita ulserasi lambung atau duodenum. Efek sampingnya antara lain keseluruhan gastrointestinal ringan.

Kunyit, *Curcuma domestica* Val.

(*Curcuma domesticae* rhizoma)

Tumbuhan dan obat

Rimpang kunyit (sin. *C. longa* L., Zingiberaceae) Diimpor dalam bentuk serbuk siap pakai dan berupa hasil gilingan berwarna kuning gelap dengan rasa dan

aroma yang khas. Warna khas dan adanya butiran Pati (Bentuk butiran sederhana dan majemuk) Dan gabus membuat identifikasinya secara mikroskopik relatif mudah. Kunyit digunakan dalam upacara keagamaan Hindu dan Budha. Tanaman ini merupakan bahan penting untuk pembuatan Bubuk care Dan makin banyak digunakan sebagai bahan pewarna seiring dengan meningkatnya penggunaan bahan alami dalam makanan. Spesies sejenisnya adalah kunyit Jawa (*Curcuma Xanthoriza* Roxb., *Curcumae xanthorrhizae* rhizoma; Eur. Ph.), Yang sebagian besar digunakan untuk Dispepsia dan keluhan gastrointestinal lainnya.

Kandungan kimia

Ada tiga kelompok senyawa yang penting: Kurkuminoid; Yakni campuran yang dikenal sebagai curcumin (Gbr. 20.3), Yang terdiri atas beberapa diarilheptanoid fenolat, Termasuk curcumin, monodemetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin; Minyak atsiri (Sekitar 3-5%), Yang mengandung sekitar 60% keton seskuiterpen (Turmeron), Termasuk Artumeron, α -Atlanton, zingiberin, dengan borneol, α -felandren, eugenol, dan lainnya; Dan polisakarida seperti glikan, ukonan A-D.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Kunyit semakin populer di barat sebagai bahan antiradang dan antihepatotoksik. Contohnya di Inggris, ekstrak kunyit baru-baru ini dikembangkan sebagai obat veteriner untuk artritis pada anjing. Kunyit digunakan secara luas dalam ayurveda dan pengobatan Cina Sebagai antiradang, antihepatotoksik, digestik, pembersih darah, antiseptik, dan tonik umum. Kunyit diberikan secara internal dan juga secara eksternal untuk luka dan gigitan serangga. Sebagian besar kerjanya disebabkan oleh adanya curcuminoid, meskipun beberapa komponen minyak atsiri juga bersifat anti radang. Sifat ini teramati dalam berbagai model farmakologis dan jumlah kecil penelitian klinis.kurkumin telah diteliti sebagai obat antikanker dan menghambat iNOS (inducible nitricoxide synthase) baik secara in Vitro maupun in Vivo pada model tikus melalui suatu mekanisme yang melibatkan faktor transkripsi Pro peradangan Nf-kB (Bremner & Heinrich

2002). selain itu, Kunyit juga terbukti menghambat aktivasi faktor transkripsi lainnya (Ap-1), Yang menunjukkan bahwa kurkumin merupakan inhibitor non spesifik Nf-kB. Berbagai laporan juga menyatakan penghambatan siklooksigenase dan kemampuan menghilangkan radikal bebas sebagai target potensial. Kurkuminoid memiliki aktivitas antioksidan dan suatu peptida bersifat antioksidan dan stabil terhadap panas juga telah berhasil di Solasi. Kunyit dan curcuminoid bersifat hepatoprotektif terhadap kerusakan hati yang disebabkan oleh berbagai toksin, Seperti paracetamol (asetaminofen), Aflatoksin dan siklofosamid. Kunyit melindungi terhadap user lambung Pada tikus, Dan memiliki efek antispasmodick. Kunyit juga bersifat hipoglikemik pada hewan, dan efek hipokolesterolemik teramati pada penelitian klinis terhadap hewan maupun manusia. Adanya aktivitas Ino stimulan dikarenakan fraksi polisakarida nya juga telah terbukti dan juga efek antiasma bersama efek antimutagenik dan karsinogenik Selain itu kunyit menunjukkan sifat anti bakteri dan anti protozoa secara in Vivo (Untuk tinjauannya lihat Ramsewak et al 2000, Srimal 1997). Penemuan ini juga merupakan subjek penelitian terbaru, tetapi sejauh ini bukti klinis masih sangat kurang.

Toksikologi

Kunyit ditoleransi dengan baik

Bromelain (Ananase)

Tumbuhan dan obat

Bromelain merupakan campuran enzim proteolitik yang diekstraksi dari buah dan batang nanas (*Ananas comosus* L) Dan spesies bromeliad (*Bromeliaceae*)Lainnya.

Kandungan kimia

Zat aktifnya adalah enzim penghambat protease yang memiliki bobot molekul 5.000 hingga 6.000

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Bromelain telah di Usulkan untuk mengobati Aterosklerosis, Dismenore, skleroderma, Infeksi dan cedera akibat olahraga. Bromelain bersifat antiradang dalam penelitian pada hewan dan digunakan secara klinis untuk mengobati memar, artritis, kaku dan nyeri sendi, dan untuk mempercepat pemulihan pasca operasi. Bromelain dianggap sebagai alternatif NSAID yang efektif, seperti ditunjukkan oleh sejumlah penelitian klinis (lihat Klein et al 2000). Dosis lazimnya adalah 200 mg.

Toksikologi

Bromelain umumnya ditoleransi dengan baik tetapi terdapat efek samping berupa keluhan gastrointestinal ringan.

OBAT UNTUK GOUT

Gout Adalah radang sendi Terlokalisasi yang sangat nyeri (terutama di ibu jari dan ibu jari kaki) yang disebabkan oleh hiper kimia yang selanjutnya mendorong terbentuknya kristal jarum asam urat di persendian. Untuk mencegah, inhibitor xanthine oksidase allopurinol menjadi obat pilihan, tetapi ada alternatif yakni sulfinpirazon, yang meningkatkan ekskresi Asam urat. pada serangan akut tidak boleh dilakukan pengobatan profilaksis karena dapat memperpanjang serangan. Gout Akut umumnya diobati dengan indometasin atau NSAID Lainnya (Tetapi bukan aspirin), Tetapi jika tidak cocok kolkisin dapat digunakan.

Kolkisin

Tumbuhan dan obat

Kolkisin (Gbr. 2014) Merupakan alkaloid Murni yang diekstraksi dari bunga *colchicum autumnale* L., suatu *crocus* Musim gugur atau Meadow Saffron (*colchicaceae*, Sebelumnya disebut *liliaceae*).

Tanaman ini tumbuh dari umbi di ladang-ladang di seluruh Eropa dan Afrika Utara, biasanya muncul Selama musim gugur dan buahnya muncul pada musim dingin Serta disebarakan sebelum menyiangi rumput yang pertama kali. Daun dan buah muncul Selama musim semi. Tanamannya tidak digunakan karena kolkisin sangat toksik dan dosis harus dikontrol secara ketat.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Kolkisin digunakan pada fase akut gout, terutama jika indometasin tidak efektif atau dikontraindikasikan (misalnya pasien gagal jantung atau pada terapi antikoagulan). Efikasinya 50 kali lebih kuat daripada indometasin. kolkosin kadang-kadang juga digunakan sebagai profilaksis untuk demam familial Mediterania. Kulkasin merupakan Bahan yang penting untuk riset biokimia, sebagai inhibitor pemisahan kromosom pada saat mitosis (misalnya digunakan dalam eksperimen pembiakan untuk menghasilkan organisme poliploid).

Toksikologi

Kolkisin sangat toksik dan menyebabkan gangguan gastrointestinal seperti mual, muntah, nyeri abdomen dan diare. dosis dimulai dengan 1 mg diikuti dengan kenaikan 500 ug 2-3 jam Sehingga dicapai perbedaan hingga maksimum 6 mg rangkaian pengobatan ini tidak boleh diulang dalam jangka waktu 3 hari.

SENYAWA ANTIRADANG TOPIKAL

Sebagian besar senyawa Anti rematik bersifat rubifasien, yang bekerja melalui iritasi silang. senyawa tersebut digunakan untuk nyeri lokal atau jika obat Sistemik tidak dapat digunakan. banyak diantara obat ini yang mengandung salisilat, dan kapsaisin digunakan untuk nyeri yang parah (misalnya yang

disertai herpes zoster) senyawa antirematik tidak boleh digunakan pada anak-anak, wanita hamil, atau menyusui, atau yang memakai pembalut luka oklusif.

Minyak wintergreen, *Gaultheria procumbens* L., *Betula lemnta* L.,

Tumbuhan dan obat

Minyak wintergreen kini paling banyak diperoleh dari *Betula lenta* (betulaceae) Daripada *gaultheria procumbens* (ericaceae), Meskipun kandungannya mirip, minyak ini beraroma khas metil salisilat.

Kandungan kimia

Minyaknya mengandung metil salisilat sekitar 98% yang dihasilkan dari hidrolisis enzimatis glikosida fenol selama masyarakat dan penyulingan uap.

Efek farmakologis dan Khasiat klinis

Metil salisilat bersifat anti radang dan anti rematik minyak wintergreen terutama digunakan dalam bentuk salep dan minyak gosok untuk Rematik, Keseleo, skiatik, neuralgia, dan semua bentuk dari otot.

Toksikologi

Metil salisilat dapat menyebabkan iritasi. Zat ini tidak boleh dioleskan di dekat mata, Membran mukosa atau pada kulit yang terluka, Serta harus dihindari pada anak-anak dan wanita hamil atau menyusui.

Kapsaisin

Kapsaisin merupakan oleoresin yang bersifat Pedas dari cabe rawit (*Capsicum frutescens* L., dan beberapa varietas *C. annum* L., Solanaceae) yang juga dikenal dengan capsicum, Kayyene, Atau pedas. Cabe hijau dan merah (Atau lonceng)

Dan paprika dihasilkan oleh varietas yang lebih mudah. Tanaman ini berasal dari Amerika dan Afrika, Tetapi dibudidayakan secara luas.

Kandungan kimia

Kapsaisin itu sendiri adalah 8-metil-N-vanilil-non-6-enamida; Kapsaisin Lain seperti Dihydrocapsaicin, Nordihydrocapsaicin, Dan homodihydrocapsaicin Terdapat dalam bahan alami. Senyawa-senyawa tersebut merupakan Ester dari fenil Amin yang memiliki asam lemak C8-C13.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Kapsaisin bekerja pada reseptor vanilloid, Menyebabkan radang, Tetapi juga mendesentisasi Ujung saraf sensori terhadap rangsang nyeri dengan cara mendepleksi neuropeptida zat P dari serabut saraf tipe- C lokal. Kapsaisin digunakan sebagai analgesik lokal dalam pengobatan neuralgia pascaherpes, Neuropati diabetik osteoarthritis, Dan untuk pruritus. kini, kapsaisin diteliti untuk efeknya dalam pengobatan lesi sel skuamosa pada epitel sebelum menjadi ganas (Premalignant). Ini umumnya digunakan sebagai krim kapsaisin Yang mengandung 0,025%, 0,07 5% , Atau 0,75%.

Toksikologi

Capsaicin dapat menyebabkan iritasi parah. Zat ini menyebabkan rasa Terbakar pada pengolesan awal. Kata Isim tidak boleh dipakai di dekat mata, Membran mukosa atau pada kulit yang terluka, Serta harus dihindari dari anak-anak dan wanita hamil atau menyusui.

KRAM KAKI NOKTURNAL

kram pada malam hari banyak terjadi pada orang lansia, Dan garam quinine efektif untuk mengurangi insiden ini.

kuinin Diisolasi dari kulit kayu cinchona spp. Garam kuinin digunakan dalam proses 200-300 mg Sebelum tidur, Pada pasien rawat jalan. Untuk informasi lebih Lengkap tentang kuinin, Termasuk rumus struktur, Lihat bab 17.

toksikologi

kuinin Mempengaruhi jantung dan sangat toksik jika overdosis. Bila hal tersebut terjadi, Harus segera mencari bantuan spesialis.

kulit

Radang dan penyakit infeksi kulit memiliki prevalensi sangat tinggi baik di negara berkembang maupun di negara maju. Di Inggris, Sekitar 10% Tugas dokter keluarga terkait Dengan masalah kulit dan sejumlah besar pasien melakukan terapi Mandiri (Diharapkan berdasarkan nasehat profesional kesehatan seperti Farmasi komunitas). Masalah acne dan Eksema, Dan juga memar, Merupakan keluhan radang yang lazim ditemui pada negara maju. Penyakit infeksi kulit, Terutama infeksi oleh bakteri seperti Staphylococcus aureus Atau ragi dan fungi, Termasuk Candida albicans Dan Trichophyton spp., Lepa, Tuberkulosis kulit dan penyakit tropis 'Tipikal' Lain umumnya terjadi di negara berkembang. Sediaan antiinfeksi telah dibahas secara terpisah pada bab 17. Tumbuhan obat yang berperan penting dalam masalah peradangan dibahas pada bab ini.

KONDISI KULIT KERING DAN EKSEMA

Kondisi kulit kering dan bersisik sangat lazim ditemui dan dapat timbul dari berbagai penyebab. Praktisi medis harus dilakukan diagnosis awal untuk menghindari infeksi, Infestasi Atau gangguan serius lainnya. Sediaan emolien, Seperti sediaan berbasis minyak dengan minyak kacang, Atau ekstrak gandum,

Biasanya merupakan obat pilihan pertama. Ekstrak tanaman sering digabungkan dengan sediaan sediaan ini dan dapat sangat bermanfaat.

Minyak kacang

(Arachidis Oleum Raffinatum)

Tumbuhan dan obat

Minyak kacang [(dikenal juga dengan minyak kacang tanah (groundnut oil atau peanut oil)] Diperoleh dari *arachis hypogea* L. (fabaceae). Minyak ini berupa minyak jenuh yang terutama terdiri atas gliserida asam oleat dan asam linoleat. Minyak kacang merupakan kandungan dalam krim emolien dan minyak mandi.

Toksikologi

Pada beberapa individu kacang menimbulkan alergi hebat, Dan minyaknya harus dihindari dari pasien tertentu sebagai tindakan pencegahan.

Gandum, Avena Sativa L.

Tumbuhan dan obat

Gandum (*Avena Sativa*, Graminae) Merupakan sereal yang tersebar luas di berbagai tempat. Biji-bijian nya, Setelah sekam dihilangkan, Ditumbuk hingga membentuk Kasar, Yang berwarna putih Gading.

Kandungan kimia

Kandungan bioaktifnya belum dipastikan. Gandum mengandung protein protein (Kelamin yang dikenal dengan Avenin, Avena Lin, Dan gliadin), Pati dan polisakarida yang dapat larut (Terutama B-Glucan dan arabinogalaktan), Glikosida saponin termasuk avenakosida A dan B, dan soyasaponin I. Minyak

lemaknya terdiri atas fitosterol seperti kolesterol, Asam Aven oleat, Asam oleat, Asam risinoleat, Dan asam linoleat serta vitamin E.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Gandum merupakan omelien yang dipakai secara eksternal, Dan fraksi koloid digunakan dalam sediaan mandi untuk eksema atau kulit kering. Sering kali berhasil terutama jika digunakan secara teratur dalam Jangka Panjang. Dinasti gandum akan menurunkan kadar kolesterol; Efek ini muncul dari kandungan saponin dan polisakarida nya. Gandum juga dikenal memiliki aktivitas sedatif, Tetapi hal ini belum dibuktikan.

BAB XIII
OBAT TRADISIONAL PADA SISTEM PERNAPASAN
DAN KARDIOVASKULER

Dr. Shaum Shiyan, M.Sc., Apt

A. POTENSI TANAMAN OBAT PADA TERAPI PERNAPASAN

Gangguan sistem pernapasan ringan yang umum seringkali berhasil diobati dengan fitoterapi dan dapat bermanfaat sebagai tindakan suportif untuk penyakit yang lebih serius seperti bronkitis, emfisema, dan pneumonia. Untuk infeksi, terapi antibiotik mungkin diperlukan dan meskipun sebagian besar antibiotik adalah bahan alam, tetapi penelitian tentang antibiotik merupakan pembahasan tersendiri dan tidak akan dibahas di sini. Meskipun demikian, untuk pilek dan infeksi virus mirip-flu, dekongestan (misalnya mentol dan eukaliptus), bronkolitik dan ekspektoran (termasuk ipekakuanha, timi dan senega), pelega radang/demulsen (misalnya mallow), antivirus (misalnya bunga linden dan elder) dan penguat sistem imun (misalnya ekinasea) sangat populer dan efektif. Kondisi alergi seperti hay fever dapat diobati dengan butterbur, Petasites, dan secara tradisional, campuran bawang putih dan ekinasea digunakan untuk alergi dan infeksi rinitis. Untuk alasan yang hingga kini tidak dipahami, asma makin sering muncul, tetapi paling baik diobati secara agresif dengan steroid inhalasi dan bronkodilator. Banyak bronkodilator yang berasal dari alam (misalnya teofilin dan efedrin) atau dikembangkan dari bahan alam. Meskipun isolat efedrin dan pseudoefedrin secara teoritis dikontra indikasikan dengan asma karena dapat memperburuk serangan, herba efedra sejak lama telah digunakan tanpa efek samping yang nyata; hal ini dikaitkan dengan kandungan lain dalam seluruh ekstrak. Obat antimuskarinik (misalnya atropin), yang memiliki efek bronkodilator dan juga mengeringkan sekret, telah banyak digantikan oleh turunan-turunannya seperti ipratropium. Suatu senyawa yang penting, natrium kromoglikat, merupakan obat antialergi yang dikembangkan dari khelin, yang menstabilkan sel mast dan digunakan dalam bentuk inhaler untuk mengatasi asma. Antagonis faktor pengaktivasi-platelet

(misal, senyawa ginkgolida) memiliki efek antialergi, yang dapat berguna dalam asma, tetapi tidak dipakai secara klinis. Ginkgo dibahas dalam Bab 16. Kini, antagonis leukotriena digunakan dalam terapi asma, dan meskipun belum ada bahan tanaman yang digunakan, ada sejumlah senyawa alami (misalnya kuersetin) yang memiliki sifat ini dan di masa depan mungkin akan tersedia. Penekan batuk sangat populer meskipun ada perdebatan senyawa tersebut betul-betul efektif atau tidak. Antitusif yang paling penting adalah kodein dan turunan opiat lain yang diperoleh dari opium poppy.

BRONKODILATOR DAN DEKONGESTAN

Obat Sistemis

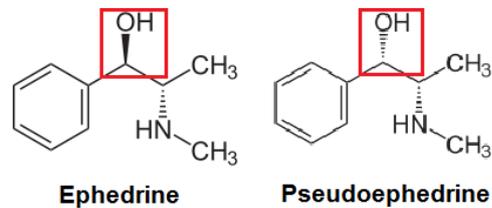
Ma Huang, *Ephedra* spp.

Tumbuhan dan Obat

Ma Huang (*ephedra sinica* stapf dan spesies famili ephedraceae lainnya) merupakan obat Cina kuno yang kini digunakan di seluruh dunia. Tanaman ini merupakan sumber asli efedrin berkhasiat sebagai dekongestan dan bronkodilator. Secara tradisional tanaman ini digunakan untuk mengobati asma dan hidung tersumbat dalam bentuk tetes hidung. Pseudoefedrin kini lebih banyak digunakan untuk pernapasan tersumbat karena memiliki sifat merangsang sistem saraf pusat (Spp) yang lebih kecil. Tanaman ini memiliki tangkai hijau ramping yang memisah menjadi cabang-cabang sekitar 20 tumpukan dengan panjang sekitar 15 cm dan ujung daun melipat tajam ke belakang. Ini adalah bagian yang berkhasiat sebagai obat daun nya berkurang pada bagian pelepah di sekitar batang

Kandungan kimia

Alkaloid, hingga 3%, tetapi sangat bervariasi; alkaloid utamanya adalah (-) efedrin (Gambar 15.1), bersama kandungan lain termasuk (+)-pseudoefedrin, norefedrin, norpseudoefedrin, efedrokan, N-metilefedrin, mackonin, transtorin dan senyawa efedradin A-D. Komponen lain adalah turunan katekin, dan senyawa diterpen, termasuk efedranin A dan mahuanin A, telah diisolasi dari spesies *Ephedra* lainnya.



Gbr 15.1

Efek Farmakologis dan khasiat klinis

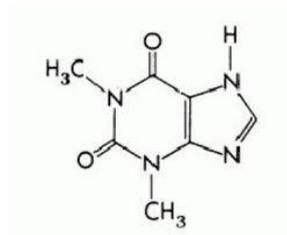
Ephedra telah lama digunakan di Cina sejak zaman kuno untuk asma dan hay fever, sebagai bronkodilator, simpatomimetik, stimulan SSP dan jantung. Herbalis juga menggunakan tanaman ini untuk mengobati enuresis, alergi, narkolepsi dan gangguan lain, dan dalam ekstrak juga teramati adanya aktivitas antiradang. Efedrin digunakan dalam bentuk eliksir dan tetes hidung, dan memiliki kegunaan tambahan sebagai pemercepat frekuensi jantung dalam pengobatan beberapa tipe bradikardia. Pseudoefedrin, yakni isomer-D efedrin yang diperoleh melalui sintesis kimia, biasanya merupakan senyawa pilihan untuk isolat sediaan alkaloid. Efedrin dan pseudoefedrin merupakan subjek dalam monografi Farmakope Eropa (Eur. Ph.), meskipun herbanya tidak dibahas. Herba efedra digunakan sebagai obat antialergi: hal ini didukung oleh bukti bahwa senyawa ini menginduksi imunoglobulin A dalam koyo Peyer dan memblok aktivasi komplemen melalui jalur klasik maupun alternatif.

Toksikologi

Tanaman ini sering disalahgunakan sebagai obat pelangsing, tetapi hal ini dapat berbahaya jika digunakan dalam dosis tinggi untuk jangka panjang. Sebagai contoh, peristiwa hipertensi dan kardiovaskular lain, serta suatukasus hepatitis yang semakin memburuk, pernah ditemukan. Absorpsi efedrin dan pseudoefedrin melambat setelah ingestasi herba ini dibandingkan isolat sediaan alkaloid sehingga harus dihindari untuk pasien hipertensi. Herba ini biasanya tidak dipertimbangkan menyebabkan hipertensi karena komponen lain seperti afedradin, mahuanin dan

maokonin, yang sebetulnya bersifat hipotensif. Namun, penggunaan herba ini harus dihindari dalam kasus tirotoksikosis, glaukoma sudut-tertutup, dan retensi urine. Dosis terapeutik herbal ini diperkirakan 30 mg alkaloid, dihitung sebagai efedrin.

Teofilin



Gbr 15.2

Tumbuhan dan Obat

Meskipun merupakan senyawa xantin alami, teofilin (Gbr. 15.2) yang terdapat dalam kakao (*Theobromacacao*), kopi (*Coffea spp.*) dan teh (*Camelia sinensis*), hampir selalu digunakan sebagai senyawa tunggal. Senyawa ini diindikasikan untuk obstruksi jalan napas yang reversibel, terutama dalam asma akut. Karena batas antara dosis terapeutik dan dosis toksik sempit, serta adanya fakta bahwa waktu paruh sangat bervariasi antar pasien, terutama pada perokok dan penderita gagal jantung atau pada pasien yang menerima obat lain secara bersamaan, penggunaan senyawa ini harus hati-hati. Dosis lazimnya adalah 125-250 mg untuk dewasa, tiga kali sehari, dan untuk anak separuh dari dosis dewasa.

Toksikologi

Efek samping teofilin meliputi takikardia dan palpitasi, mual dan gangguan gastrointestinal lainnya. Efek samping ini dapat diredakan dengan menggunakan sediaan lepas terkendali, dan bentuk tersebut merupakan bentuk lazim produk teofilin.

INHALASI

Minyak atsiri yang mengandung obat sering digunakan bersama senyawa aromatik (terutama kamfor) untuk membalurdada, inhalasi uap atau semprot hidung karena sifat dekongestannya. Minyak ini terutama berguna untuk bayi, anak-anak, penderita asma dan wanita hamil, yakni mereka yang tidak cocok diobati dengan dekongestan sistemis. Minyak ini juga dapat digunakan secara oral, dalam bentuk pastiles, tablet isap, atau "pemanis obat batuk". Minyak-minyak yang disuling dari bagian aerial tanaman anggota famili pinus (misal, pinus *Pumilio* (Alpin) yang umum (*Pinus mugo*), konifer Eropa (*Larix decidua*) dan pohon fir (*Abies spp.*)] dan *Myrtaceae* Australia (misal, minyak kayu putih dan minyak pohon teh) sering digunakan. Minyak-minyak ini juga dapat digunakan untuk mandi uap.

Minyak Kayu Putih (*Eucalypti aetheroleum*)

Tumbuhan dan Obat

Pohon blue gum (*Eucalypti polybracteata* R.T Baker, *E.smithii* R.T Baker dan spesies lain, *Myrtaceae*) menghasilkan minyak yang sangat khas dan banyak digunakan sebagai dekongestan dan pelarut. Daun tumbuhan ini berbentuk pedang, memiliki panjang 10-15 cm dan lebar sekitar 3 cm, tangkainya pendek dan pangkal daun membulat, dengan sejumlah besar kelenjar minyak transparan.

Kandungan kimia

Minyaknya mengandung 1,8-sineol (eukaliptol; lihat Gbr. 15.4) yang merupakan kandungan utama, dengan terpineol, α -pinen, p -simen dan sejumlah kecil ledol, aromadendren dan viridoflorol, aldehyd, keton, dan alkohol.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

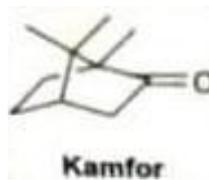
Minyak tanaman ini bersifat antiseptik, antispasmodik, ekspektoran, stimulan dan penolak serangga. Minyak ini merupakan obat tradisional suku Aborigindi Australia untuk batuk, pilek dan bronkitis. Minyak dapat ditelan dalam dosis kecil, sebagai salah satu bahan campuran obat batuk, pemanis dan pastiles, atau sebagai suatu inhalasi; minyak dipakai secara eksternal dalam bentuk Linimen, salep atau 'minyak gosok'. Ekstrak daun dan minyak telah diketahui memiliki efek antiseptik

terhadap berbagai jenis bakteri dan ragi. Minyak eukaliptus juga merupakan penolak-serangga dan membasmi larva, dan digunakan dalam produk farmasetik karena memiliki sifat-sifatnya tersebut dan juga sebagai antiseptik dan pemberi aroma dalam pasta gigi dan kosmetik. Jika minyak ini ditujukan untuk diminum, dosisnya sekitar 0,05-0,2 ml; minyak ini dijual secara luas sebagai Inhalasi Mentol dan Kayu Putih BP untuk inhalasi uap sebagai dekonjestan.

Toksikologi

Minyak eukaliptus bersifat iritan dan, meskipun aman sebagai inhalasi, pemakaian secara internal harus diawasi secara sangat hati-hati.

Kamfor



Gbr 15.3

Tumbuhan dan obat

Kamfor (Gbr. 15.3), suatu bahan alam murni, diperoleh dari pohon kamfor Asia (*Cinnamomum camphora* T. Nees & Eberm., Lauraceae). Bahan ini sering dicampur dengan minyak atsiri yang mengandung obat sebagai stimulan aromatik dan dekonjestan.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Kamfor memiliki efek antiseptik, sekretolitik, dan dekonjestan. Dalam dosis kecil, kamfor dahulu pernah digunakan secara internal untuk mengobati pilek, diare dan keluhan lainnya, tetapi kini hanya digunakan untuk pemakaian luar.

Toksisitas

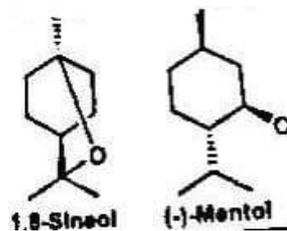
Kamfor telah digunakan sejak lama; namun, minyak terkamforasi" baru-baru ini ditarik dari pasaran karena, dalam jumlah besar, kamfor dapat diabsorpsi melalui kulit dan menyebabkan toksisitas sistemis. Overdosis kamfor menyebabkan

muntah, konvulsi, dan palpitasi dan dapat berlanjut fatal. Meskipun demikian, jika kamfor digunakan untuk pemakaian luar dalam dosis terapeutik, umumnya dapat diterima dengan baik.

Mentol

Tumbuhan dan Obat

Mentol merupakan monoterpen (Gbr. 15.4) yang diekstraksi dari minyak mint, *Mentha* spp. (terutama *M. arvensis*) atau dapat dibuat secara sintetis. Minyak peppermint secara keseluruhan digunakan dalam campuran herbal untuk mengobati pilek dan influenza (juga untuk kolik, dll., lihat Bab 13), tetapi mentol tunggal efektif sebagai dekonjestan dan digunakan dalam semprot hidung dan inhaler.



Gbr 15.4

Toksisitas

Mentol dalam bersifat iritan dan toksik jika overdosis, tetapi umumnya ditoleransi baik pada pemakaian normal.

ANTIALERGI

Sebagian besar antihistamin berasal dari sintetis, dan meskipun banyak senyawa flavonoid memiliki sifat antialergi tetapi tidak sekuat, misalnya, setirizin, desloratadin, feksofenadin, atau klorfeniramin. Namun, baru-baru ini, suatu ekstrak obat herbal butterbur (lihat di bawah) ditemukan memiliki aktivitas setara dengan setirizin. Karena terdapat masalah berkaitan dengan alkaloid toksik dalam tanaman ini, ada yang harus dibuang dari bahan tersebut; sehingga tidak cocok sebagai obat rumah tangga tanpa pengawasan seorang ahli. Obat relaksan otot polos telah digunakan secara luas untuk asma, dan salah satu di antaranya, khelin (terutama digunakan di wilayah Mediterania, dan diisolasi dari *Ammi visnaga*), diteliti

sebagai senyawa induk dalam pengembangannya. Salah satu turunannya, natrium kromoglikat, ditemukan memiliki efek antialergi (lihat di bawah).

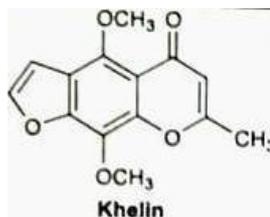
Khella, *Ammi visnaga* (L.) Lam.

Tumbuhan dan Obat

Tumbuhan ini dikenal juga sebagai tanaman tusuk gigi', karena pedisel berkeyunya dapat digunakan sebagai tusuk gigi, khella (*Apiaceae*) merupakan tanaman semak tahunan yang mencapai tinggi 1,5 m, dengan daun bentuk filis terbagi dan bunga berbentuk payung yang khas. Obat botanis ini adalah dari buahnya, yang berukuran sangat kecil, berbentuk oval panjang dan biasanya ditemukan sebagai merokarpium kelabu-kecoklatan yang terpisah. Obat ini memiliki riwayat panjang penggunaan di Timur Tengah, terutama Mesir, sebagai antispasmodik pada kolik ginjal, untuk asma dan sebagai vasodilator koroner untuk angina.

Kandungan kimia

Senyawa aktif tanaman ini adalah furanokumarin, yang merupakan khelin terpenting (Gbr. 15.5), bersama visnagin, visnadin dan glukosida khelol.



Gbr 15.5

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Khelin, visnadin dan visnagin merupakan vasodilator yang memiliki aktivitas penyekatan saluran kalsium dan spasmolitik.

Khelin merupakan bahan awal untuk pembuatan beberapa turunan semisintetik penting seperti natrium kromoglikat, yang banyak digunakan untuk pengobatan profilaksis pada asma, hay fever dan kondisi alergi lainnya, sering dalam bentuk inhaler atau tetes mata. Senyawa ini juga merupakan dasar untuk pembuatan nifedipin (antagonis saluran kalsium dan vasodilator) yang digunakan pada

penyakit jantung, dan amiodaron, suatu obat antiaritmia jantung (Duarte et al 1995, 1997, Elgamel et al 1998, Rauwald 1994).

Butterbur, *Petasites hybridus* L.

Tumbuhan dan Obat

Petasites hybridus (sin. *P. vulgaris*, *Tussilago petasites*, *Compositae*) merupakan tumbuhan perenial berbulu halus, umumnya terdapat di tempat-tempat lembap di seluruh Eropa, dengan daun sangat besar berbentuk jantung dan bunga seperti-sikat berwarna ungu-merah muda, yang terdapat pada awal musim semi sebelum daun bermunculan. Baik akar maupun herba, keduanya digunakan.

Kandungan kimia

Tumbuhan ini mengandung lakton seskuiterpen (eremofinolida), termasuk sejumlah petasin dan isopetasin, neopetasian, petasalbin, furanopetasin, petasinolida A dan B, serta flavonoid termasuk glikosida isokuersetin. Namun, alkaloid pirolizidin yang toksik (senesionin, integerimin, senkirkin, petasitin dan neopetasitin) juga dapat muncul, biasanya terdapat dalam jumlah yang lebih banyak di dalam akar.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Butterbur secara tradisional digunakan sebagai obat untuk asma, pilek, sakit kepala dan gangguan saluran kemih. Tumbuhan ini digunakan sebagai antihistamin untuk rinitis alergi musiman, dan belakangan ini, suatu penelitian acak tersamar ganda komparatif menggunakan 125 pasien selama 2 minggu pengobatan menunjukkan bahwa ekstrak butterbur sama potennya dengan setirizin. Pemakaiannya sebagai senyawa profilaktik untuk migrain juga telah disarankan. Ekstraknya menghambat sintesis leukotrien dan bersifat spasmolitik. Aktivitas antiradang terutama ditimbulkan oleh kandungan petasin (Ko et al 2000, Schapowal 2002, Thomet et al 2000). Dosis lazimnya adalah ekstrak yang setara dengan 5-7 g herba atau akar.

Toksikologi

Penggunaan internal tidak dianjurkan kecuali alkaloid tersebut terdapat dalam jumlah yang dapat diabaikan atau telah dihilangkan dari sediaan. Asupan maksimum alkaloid tidak boleh lebih dari 1 ug sehari selama tidak lebih dari 6 minggu.

EKSPEKTORAN DAN MUKOLITIK

Tujuan penggunaan obat ini adalah untuk mengurangi kekentalan mukus di saluran pernapasan agar memudahkan pengeluaran lendir dalam kasus infeksi tenggorokan dan dada. Biasanya, minyak atsiri digunakan bersama senyawa aromatik ekspektoran seperti kamfor. Banyak ekspektoran dicampurkan dalam obat batuk dan meskipun khasiatnya sulit dibuktikan, produk ini sangat populer pada pasien-pasien yang tidak mendapat pengobatan lain. Semua obat ini digunakan untuk batuk dan pilek, bronkitis dan sinusitis, biasanya bersamaan dengan dekongestan lain, demulsen, analgesik, dan kadang-kadang antibiotik. Beberapa obat ini mengandung minyak atsiri dan salisilat (misalnya pucuk poplar, timi), dan juga dapat mengandung dekongestan yang telah disebutkan di atas (eukaliptus, mentol); sedangkan yang lain mengandung saponin (misalnya senega, ivy).

Balsam Gilead (kuncup poplar), *Populus spp.*

Tumbuhan dan obat

Kuncup poplar (dari beragam *Populus spp.*, termasuk *P. candicans* Ait., *P. gileadensis* Rouleau, *P. balsamifera* L. dan *P. nigra* L., Salicaceae) diambil saat musim semi sebelum mekar. *P. gileadensis* dan *P. nigra* dibudidayakan di Eropa, sementara yang lain di Amerika Utara. Pucuk semua spesies ini mirip, panjangnya 2 cm dan lebarnya 0,5 cm, dengan seludang bunga dangkal berwarna coklat yang tumpang tindih. Seludang bunga bagian dalam lengket dan mengandung resin. Kulit kayu spesies-spesies ini juga dimanfaatkan.

Kandungan kimia

Semua spesies mengandung glikosida fenolik salisin (glukosida alkohol salisil), populin (benzoil salisin) dan minyak atsiri mengandung α -kariofilen, dengan sineol, bisabolen dan farnesen. Senyawa flavonoid (pinosebrin dan pinobanksin) dan, sedikitnya dalam *P. nigra*, lignan, dengan dasar isolarisiresinol, telah diisolasi.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Balsam Gilead merupakan suatu ekspektoran, stimulan, antipiretik, dan analgesik. Balsam ini merupakan kandungan lazim dalam obat batuk herbal dan juga pada salep yang digunakan untuk rematik dan nyeri otot lainnya. Glikosida fenolat (misalnya salisin) dan kandungan minyak volatil memiliki aktivitas antiseptik dan ekspektoran. Bukti khasiatnya hanya terdapat sedikit, tetapi obat ini telah lama digunakan secara tradisional.

kulit kayu spesies poplar dimanfaatkan dengan carayang sama dengan kulit kayu willow, sebagai antirematik.

Toksikologi

Balsam Gilead umumnya nontoksik, kecuali untuk pasien yang alergi terhadap salisilat. Jika obat dikonsumsi dalam jumlah berlebihan, dapat terjadi efek merugikan seperti sakit perut dan tinitus, akibat kandungan salisilatnya.

Timi dan timi liar, *Thymus vulgaris* L. Dan *Thymus serpyllum* L. 82 (Thymi herba dan Serpylli herba)

Tumbuhan dan obat

Thymus vulgaris (dikenal sebagai timi kebun atau biasa) dan timi liar (*T. serpyllum*, induk timi atau serpilum, Lamiaceae) merupakan tanaman asli Eropa, terutama di wilayah Mediterania, dan dibudidayakan secara luas. Herba ini berukuran kecil, bersemak, dengan daun kecil berbentuk elips, berwarna hijau kebiruan dan bertangkai pendek. Daun timi memiliki panjang sekitar 6 mm dan lebar 0,5-2 mm, dengan seluruh tepi daun melengkung ke depan. Daun timi liar sedikit lebih lebar dan tepinya tidak melengkung: tanaman ini memiliki daun dengan trikoma yang panjang di pangkalnya. Jika dilihat secara mikroskopik, herba ini mirip, keduanya

memiliki ciri trikoma glandula Lamiaceae. Perbedaan kecil dijelaskan dalam Eur. Ph. Keduanya memiliki aroma khas timol dan digunakan sebagai bumbu masakan.

Kandungan kimia

Senyawa aktif tanaman ini adalah minyak atsiri, yang memiliki kandungan utama timol, dan sedikit karvakrol, 1,8-sineol, borneol, metil eter timol dan α -pinen. Meskipun demikian, senyawa flavonoid (apigenin, luteolin, timonin, dll.) dan asam polifenolat (labiatat, rosmarinat, dan kafeat) diharapkan memberikan efek antiradang dan antimikroba.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Timi, dan minyak timi, bersifat karminatif, antiseptik, antitusif, ekspektoran dan spasmolitik, serta bahan-bahan ini digunakan untuk batuk, bronkitis, sinusitis dan keluhan pernapasan sejenis. Sebagian besar aktivitas diduga disebabkan adanya timol, yang bersifat ekspektoran dan antiseptik kuat. Timol dan karvakrol bersifat spasmolitik dan fraksi flavonoid memiliki efek kuat pada otot polos trakea dan ileum marmut. Timol merupakan bahan yang populer digunakan dalam obat kumur dan pasta gigi karena bersifat antiseptik dan penghilang bau tak sedap. Minyaknya dapat digunakan secara internal dalam dosis kecil hingga 0,3 ml, kecuali untuk digunakan sebagai obat kumur karena tidak dimaksudkan untuk ditelan dalam jumlah banyak Struktur timol ditunjukkan pada Gbr. 23.1.

Toksikologi

Timol bersifat iritan, dan toksik jika overdosis sehingga harus digunakan secara hati-hati.

Sage, *Salvia officinalis* L.(*Salviae folium*)

Tumbuhan dan Obat

Salvia officinalis L. (sin. sage merah atau kebun, Lamiaceae) merupakan tanaman asli Eropa, terutama di daerah Mediterania, dan dibudidayakan secara luas. Sage Spanyol merupakan *S. officinalis* subsp. *Lavandulifolia* (Vahl) Gams; sage

Yunani *S. triloba* L. fil. Daunnya bertangkai, memiliki panjang 3-5 mm dan lebar 1-2,5 mm, berbentuk memanjang atau lanset dan melingkar di pangkal dan ujung daun. Sage memiliki aroma yang kuat dan khas. Tumbuhan ini umumnya digunakan sebagai bumbu masakan.

Kandungan kimia

Minyak volatilnya mengandung α -tujon dan β -tujon sebagai kandungan utama (biasanya sekitar 50%), dengan sineol, borneol, kamfor, 2-metil-3-metilen-5-hepten dan lainnya. Sage Spanyol tidak mengandung tujon, sedangkan sage Yunani hanya mengandung sedikit tujon. Dalam tanaman ini juga terdapat zat pahit diterpenpikrosalvin (karnosol), asam karnosolat, turunan abietan yang disebut roileanon, dan flavonoid seperti salvigenin, genkwanin, luteolin dan turunannya, bersama dengan asam polifenolat yang berupa asam salvianolat, asam rosmarinat, dan asam kafeat.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Infus sage digunakan sebagai obat kumur atau pembilas mulut untuk faringitis, tonsilitis, radang gusi, ulser mulut dan gangguan sejenis lainnya. Ekstrak dan minyak sage telah dilaporkan bersifat antimikroba. Senyawa flavonoid dan turunan asam fenolatnya memiliki aktivitas antivirus dan antiradang. Sage terkenal atas reputasinya memperkuat daya ingat, dan terbukti memiliki aktivitas antikolinesterase yang mendukung penggunaannya untuk tujuan tersebut (Perry et al., 2001, Zupko et al., 2001).

Senega, *Polygala senega* L. 2 (*Radix poligala*)

Tumbuhan dan Obat

Senega (snake root, rattlersnake root, *Polygala senega* L Polygalaceae) merupakan tanaman asli Amerika Serikat. Dalam obat-obatan Cina, senega dapat disamakan dengan *P. tenuifolia* Willd.; kedua spesies tersebut digunakan untuk tujuan yang sama. Akarnya berwarna abu-abu kekuningan dengan mahkota bermata tempat

munculnya tunas halus, yang menampakkan sisa-sisa daun dan kuncup yang belum sempurna di pangkal.

Kandungan kimia

Triterpenoid saponin, campurannya umum dikenal sebagai 'senegin'. Campuran ini terdiri atas aglikon presenegenin, senegenin, hidroksisenegenin, asam poligalaksat dan asam senegenat, termasuk senegin E dan Z II, III dan IV, senegasaponin E dan Z a, b, danc, dan lainnya (Saitoh et al 1993, 1994, Yoshikawa et al 1995, 1996).

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Senega terutama digunakan untuk bronkitis kronis, radang selaput lendir, asma, dan sesak napas. Senyawa saponin merupakan kandungan aktif, selain tanaman obat mukolitik lainnya, dan senega biasanya digunakan secara oral dalam bentuk infus. Saponin juga memiliki aktivitas memperkuat imun terhadap protein dan antigen virus, serta menunjukkan toksisitas yang lebih rendah daripada saponin kuilaia. Senyawa tersebut bersifat antiradang dan antiseptik. Ekstrak senega, senegasaponin dan senegin bersifat hipoglikemik pada hewan pengerat, dan senegasaponin merupakan inhibitor kuat terhadap absorpsi alkohol (Kako et al 1996, 1997). Dosis biasanya setara dengan 0,5-1 g akar serbuk.

Toksikologi

Saponin bersifat iritan dan hemolitik, tetapi konsumsi secara oral tampaknya tidak menyebabkan masalah kecuali jika dalam jumlah besar atau individu sensitif terhadap zat tersebut. Mual dan muntah merupakan efek samping yang paling umum. Ivy, *Hedera helix* L. Tumbuhan dan obat Ivy merupakan ekspektoran yang mengandung saponin. Tumbuhan ini umumnya terdapat Eropa, dan juga ditemukan di Asia utara dan timur, kemudian dibawa ke Amerika. *Hedera helix* (Araliaceae) memiliki daun berbulu berwarna hijau gelap, mengilat, dengan 3-4 lobus segitiga. Buah buni tanaman ini berbentuk kecil, bulat dan berwarna hitam keunguan, dengan cincin kelopak yang tampak pada ujungnya. Baik daun maupun buni dapat dimanfaatkan.

Kandungan kimia

Saponin terdiri atas asam oleanolat, bayogenin dan hederagenin, dan termasuk hederosaponin (atau hederakosida) B, C, dan D, serta a-hederin dan B-hederin, dan juga flavonoid.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Ekstrak Ivy digunakan dalam sediaan untuk bronkitis dan radang selaput lendir, sebagai suatu ekspektoran. Saponin dan sapogenin merupakan kandungan aktif utama, senyawa tersebut bersifat ekspektoran dan antijamur. Hanya sedikit penelitian telah dilakukan pada tanaman ini, meskipun kini studi pengawasan Pasca pemasaran menunjukkan adanya perbaikan dalam pengeluaran dahak dan dispnea dengan menggunakan 130 mg/hari ekstrak daun ivy kering. Baik saponin maupun fraksi flavonoid bersifat spasmolitik. Ekstrak ivy sering digunakan dalam sediaan kosmetik untuk mengatasi selulit, dan sedikit menunjukkan keberhasilan. Saponin ivy banyak diteliti untuk efek antileismania, moluskisidal, antimutagenik, antitrombin dan antiklastogeniknya (De Medeiros et al 2000, Hecker et al 2002). Dosis terapeutik lazim sebagai ekspektoran adalah 0,3 g obat mentah, atau kesetaraannya.

Toksikologi

Seperti semua obat yang mengandung saponin, ivy dapat bersifat iritan dan alergenik. Efek-efek ini juga sebagian disebabkan oleh kandungan falkarinolnya.

Balsam tolu, Myroxylon balsamum L. (Balsamum toluatanum)

Tumbuhan dan Obat

Resin tanaman ini, diperoleh dari torehan kulit kayu dan kayu lembut bagian dalam Myroxylon balsamum (Fabaceae), merupakan resin berbalsam, berbau wangi dan berwarna coklat terang, melunak jika cuaca hangat dan menjadi rapuh jika cuaca dingin. Resin ini beraroma menyenangkan, manis, aromatik, mirip vanili.

Kandungan kimia

Asam sinamat dan asam benzoat, ester-esternya seperti benzil benzoat dan sinamil sinamat, serta ester dengan resin alkohol, termasuk koniferil benzoat dan hidrokoniferil benzoat

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Balsam tolu merupakan ekspektoran, stimulan, dan antiseptik. Tanaman ini digunakan dalam campuran obat batuk dan pastiles, serta untuk basis tablet isap. Meskipun tidak ada bukti klinis modern, banyak balsam digunakan untuk tujuan yang sama dan biasanya disepakati memiliki peran terapeutik yang bermanfaat sebagai ekspektoran, antiseptik, dan demulsen. Balsam tolu merupakan bahan balsam Friar, yang digunakan sebagai inhalasi uap, dan juga sebagai pelindung dalam sediaan kulit. Aktivitas antimikroba berasal dari kandungan benzil benzoat dan benzil sinamat.

Toksikologi

Balsam tolu, seperti resin balsam lainnya, dapat menyebabkan reaksi alergi. Pemastian mutu dan analisis Identifikasi berdasarkan Eur. Ph. adalah dengan kromatografi lapis tipis (KLT), menggunakan benzil benzoat dan benzil sinamat sebagai baku pembandingan.

Ipekakuanha, *Cephaelis ipecacuanha* A. Rich dan *C. acuminata* Karsten (Radix Ipecacuanha)

Tumbuhan dan Obat

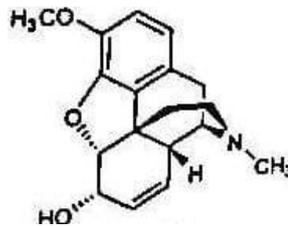
"Ipekak" didapat dari akar dan rimpang *Cephaelis ipecacuanha* dan *C. acuminata* (Rubiaceae). Ipekak Rio, Matto Grosso dan Brazil biasa digunakan untuk menunjukkan *Cipecacuanha* (sin. *Psychotria ipecacuanha* Stokes) dan ipekak Kartagena, Nikaragua, atau Panama, *C. acuminata*. Tanaman ini berasal dari Amerika tengah dan selatan yang beriklim tropis serta dibudidayakan di Asia bagian selatan. Akar *C. ipecacuanha* berwarna coklat kemerahan, ramping dan membelit, dengan diameter hingga 4 mm dan tampilan lingkaran yang khas. *C. acuminata* berukuran lebih besar, dan lebih sedikit lingkaran. Akar dapat

Saat ini identifikasi dilakukan melalui KLT dan penetapan kadarnya menggunakan metode kolorimetri; namun, kini sedang dikembangkan metode KCKT baru.

PENEKAN BATUK

Batuk merupakan kerja refleks dan suatu gejala penyakit lain seperti asma dan pilek akibat tetesan hidung". Penekan batuk dapat berguna dalam beberapa kondisi, tetapi khasiatnya belum sepenuhnya terbukti dan jika dibutuhkan ekspektoran, misalnya untuk menghindari retensi sputum, obat ini tidak boleh digunakan. Penggunaannya tidak dianjurkan pada anak-anak kecil yang sangat rentan terhadap depresi pernapasan akibat opiat. Kodein dan opiat semisintetis seperti dekstrometorfan merupakan antitusif yang paling umum. Pada kasus parah, seperti pada kanker paru, opiat yang lebih kuat seperti metadon dapat digunakan.

Kodein



Gbr 15.7

Tumbuhan dan Obat

Meskipun ditemukan dalam opium (*Papaver somniferum*), kodein (Gbr. 15.7) biasanya digunakan sebagai isolat alkaloid, dalam bentuk garam (biasanya fosfat) yang diformulasi sebagai cairan kental (linctus), pada dosis 5-10 mg tiap 4 jam sekali untuk mengobati batuk. Dosis untuk mengobati diare dan nyeri jauh lebih tinggi (hingga 240 mg sehari dalam dosis terbagi).

Toksikologi

Kodein menimbulkan sedasi dan konstipasi. Dalam dosis tinggi, senyawa ini dapat menyebabkan depresi pernapasan dan tidak boleh digunakan pada pasien yang menderita gangguan hati atau ginjal. Kodein juga dapat disalahgunakan dan hanya boleh diambil melalui resep di beberapa negara.

FITOMEDIS YANG UMUM DIGUNAKAN UNTUK PILEK DAN INFLUENZA

Beberapa herba ini memiliki aktivitas antivirus dan antiradang, beberapa bersifat demulsen atau merangsang sistem imun, dan banyak di antaranya yang memiliki beberapa sifat ini. Fitomedis herba ini sering digunakan dalam kombinasi dengan bahan lain sebagai teh herbal untuk terapi suportif atau simtomatik pada penyakit pernapasan.

DEMULSEN DAN EMOLIEN

Banyak teh herbal terutama yang dibuat dari bunga dan daun digunakan untuk meredakan gejala akibat pilek dan influenza. Beberapa herba bersifat diaforetik (menginduksi keringat), beberapa di antaranya merupakan antiradang dan analgesik, yang lain bersifat mengencerkan dahak dan melegakan pernapasan, serta banyak yang memiliki aktivitas antivirus dikarenakan kandungan polifenolnya. Herba-herba ini digunakan sebagai tindakan suportif dan biasanya enak diminum. Selain tanaman-tanaman yang dibahas di sini, obat botanis lain yang kaya akan musilago juga digunakan untuk penyakit pernapasan, misalnya lumut kerak 'Icelandic moss' dari *Cetraria islandica* (L.) Ach. (Parmeliaceae).

Bunga elder, *Sambucus nigra* L. (Sambuci flos)

Tumbuhan dan Obat

Sambucus nigra (Caprifoliaceae atau Sambucaceae; sin. elder Hitam atau elder Eropa) merupakan tanaman pagar atau semak yang lazim di Eropa. Bunganya mekar di bulan Mei yang bunganya kecil, majemuk mirip-payung dengan ujung tangkal-rata, berwarna putih krem, disertai dengan buah buni hitam keunguan, mengilat dan kecil. Hampir seluruh tanaman diambil, tetapi yang paling banyak adalah bunga dan buah buni, dan juga digunakan untuk membuat minuman penyegar dan minuman anggur pedesaan.

Kandungan kimia

Triterpen, termasuk turunan asam ursolat dan asam oleanolat, flavonoid (rutin, kuersetin, nikotoflorin, hiperosida) dan asam fenolat seperti asam klorogenat.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Bunga elder digunakan sebagai infus atau teh herbal, dan campurannya dengan peppermint merupakan ramuan tradisional untuk pilek dan influenza. Bahan ini menginduksi keringat yang dianggap bermanfaat untuk kondisi tersebut. Penelitian baru-baru ini menunjukkan adanya aktivitas in vitro terhadap beberapa galur virus influenza, dan suatu penelitian klinis menunjukkan berkurangnya durasi gejala-gejala flu (Barak et al 2001). Efeknya memberikan peningkatan produksi sitokin radang dan juga kerja antivirus secara langsung. Dosis lazimnya adalah sekitar 3 g bunga yang diinfus dengan 150 ml air panas, tetapi ini bukan hal yang kritis. Buah buninya digunakan untuk membuat minuman manis, yang digunakan dengan cara yang sama.

Toksikologi

Bunga elder tidak toksik dan tidak ada efek samping yang dilaporkan Bunga Linden, *Tilia spp.* 2 (*Tiliae flos*)

Tumbuhan dan obat

Bunga linden (meskipun disebut "bunga jeruk nipis", bunga ini tidak ada kaitannya dengan buah jeruk nipis) dari *Tilia platyphylla* Scop., *T. cordata* Mill. dan hibridanya (*Tiliaceae*). Bunga ini merupakan pohon hias yang berasal dari Eropa. Pediselnya menghimpun 3-6 bunga beraroma harum dengan 5 daun mahkota berwarna putih kekuningan, pada tangkai yang separuh bersatu dengan daun gagang yang memanjang,

Kandungan kimia

Bunganya mengandung minyak volatil (linalool, ger. makren, geraniol, 1,8-sineol, 2-fenil etanol dan lainnya), flavonoid (hesperidin, kuersetin, astralgin, tilirosida), musilago arabinosa, polisakarida galaktosa dan ramnosa, polifenolat, seperti asam klorogenat dan asam kafeat, dan GABA (asam γ -aminobenzoat).

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Bunga linden digunakan untuk pilek yang disertai demam, radang selaput lendir, batuk, dan influenza. Bunga ini digunakan sebagai teh herbal untuk menginduksi diaforesis (pengeluaran keringat) seperti elder dan pada dosis yang sama (lihat di atas). Polisakaridanya melegakan pernapasan dan melekat pada jaringan epitel, menghasilkan efek demulsen (Schmidgall 2000). Manfaat utama lain bunga ini adalah untuk gangguan kegelisahan; ekstraknya diyakini bekerja sebagai agonis pada reseptor benzodiazepin perifer. Ada bukti bahwa komponen berair pada bunga ini berikatan dengan reseptor GABA di otak tikus (efek yang tidak sepenuhnya disebabkan kandungan GABA dalam ekstrak tersebut dan ditemukan efek sedatif ringan pada uji ansietas terhadap tikus menggunakan labirin yang dipersulit (Anesini 1999).

Toksikologi

Bunga linden tidak toksik dan tidak ada efek samping yang dilaporkan

Bunga Mallow, *Malva sylvestris* L. (Malvae sylvestri flos)

Tumbuhan dan obat

Tumbuhan mallow biasa (*Malva sylvestris* L., Malvaceae) merupakan tanaman liar yang berasal dari Eropa selatan. tetapi terdapat di seluruh dunia secara alami. Daun tertutup bulu halus, dengan lobus 5-7, dan tulang daun nya menonjol di bawah permukaan daun Bunganya berwarna lembayung muda, dengan tulang daun berwarna lebih gelap; keduanya dimanfaatkan untuk kandungan musilagonya.

Kandungan kimia

Kandungan utamanya adalah musilago, glikosida flavonol tersulfatasi seperti gosipin-3-sulfat, hipolaetin- glukosida-3'-sulfat dan lain-lain, serta antosianin (malvin, diglukosida malvidin, dan delfinidin).

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Mallow adalah suatu demulsen dan pektoral. Infusnya digunakan untuk pilek dan batuk, serta musilago dari daun memiliki aktivitas antiradang dan antikomplemen. Hanya sedikit diperoleh bukti klinis, tetapi bahan ini telah lama digunakan sebagai obat tradisional.

Toksikologi

Tidak ada efek samping yang diketahui.

Coltsfoot, *Tussilago farfara* L.

Tumbuhan dan obat

Coltsfoot (Asteraceae) merupakan tanaman liar yang banyak terdapat di Inggris dan Eropa, serta tumbuh di tempat-tempat lembap. Bunganya mekar di awal musim Semi, sebelum daun. Daun berbentuk kuku, dengan bagian tepi bergigi yang menonjol keluar (angular), permukaan atas daun berwarna hijau dan bagian bawah berwarna suram ditutupi bulu halus putih. Bunga berwarna kuning cerah, dengan pedisel bersisik yang khas. Baik daun maupun bunga digunakan sebagai obat.

Kandungan kimia

Kandungan utamanya adalah musilago yang tersusun atas polisakarida asam, bersama dengan flavonoid, tri-terpen dan sterol. Alkaloid pirolizidin, termasuk senkirkin, tusilagin dan isotusilagin, dapat muncul dalam jumlah yang bervariasi, biasanya sangat sedikit (0,015%) atau bahkan tidak ada, tergantung pada sumbernya.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Coltsfoot digunakan untuk keluhan pada paru-paru, batuk yang mengiritasi atau spasmodik, batuk rejan, bronkitis, laringitis dan asma. Polisakaridanya bersifat antiradang dan imunostimulan, serta bersifat demulsen, dan flavonoidnya juga memiliki kerja antiradang dan antispasmodik.

Toksikologi

Alkaloid pirolizidin diketahui menyebabkan hepatotoksisitas pada tikus yang diberikan senyawa ini setiap hari dengan dosis tinggi, tetapi tidak terjadi pada pemberian dosis rendah, dan tampaknya tidak menyebabkan kerusakan pada kromosom manusia secara *in vitro*. Namun, sampel yang banyak mengandung alkaloid ini tidak boleh digunakan (Berry 1996).

Daun dan akar Marshmallow, *Althea officinalis* L.

(*Althaeae folium* dan *Althaeae radix*)

Tumbuhan dan obat

Baik daun maupun rimpang marshmallow (Malvaceae) digunakan sebagai demulsen, ekspektoran dan emolien. Tanamannya berupa perenial berbulu halus yang memiliki ketinggian hingga 2 m dengan daun lebar berbentuk oval atau jantung, panjang daun 10-20 cm dan lebarnya sekitar 10 cm, dengan lobus bulat 3-7, daun bertulang menjari dan tepi daun beringgit. Bunga berwarna merah muda, berdaun mahkota lima, memiliki diameter hingga 3 cm. Akar dijual dalam bentuk kering, berserat, berwarna putih krem jika dikelupas, bergalur banyak ke arah longitudinal, dan terdapat beberapa parut akar. Sebagian besar tidak memiliki rasa.

Kandungan kimia

Baik rimpang maupun daunnya kaya akan musilago, karena mengandung sejumlah polisakarida (terdiri atas L-ramnosa, D-galaktosa, asam D-galakturonat dan asam D-glukuronat) dan lainnya. Tanaman ini juga mengandung flavonoid yang lazim, terutama turunan kaemferol dan kuersetin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Baik akar maupun daunnya digunakan secara internal untuk mengobati batuk dan keluhan bronkial. Ekstrak keduanya kadang digunakan untuk radang lambung dan saluran kemih pada umumnya, dan untuk sistitis. Ekstrak ini dapat digunakan secara eksternal sebagai baluran pelega dan penyembuh luka. Musilago terbukti memiliki aktivitas biologis, termasuk stimulasi fagositosis secara *in vitro*. Aktivitas antimikroba dan antiradang juga telah terdokumentasi. Beberapa polisakarida yang

diisolasi dari akar terbukti memiliki aktivitas antitusif. Penggunaan ekstrak marshmallow yang paling umum adalah dalam pembuatan gula-gula.

IMUNOSTIMULAN

Perangsangan imun biasanya diukur dengan menggunakan parameter-parameter seperti peningkatan jumlah sel imun dalam sirkulasi darah, atau peningkatan fagositosis setelah inokulasi dengan suatu patogen. Sulit sekali untuk memperkuat klaim pencegahan terhadap suatu penyakit karena dibutuhkan uji klinis yang sangat besar untuk memperoleh validitas statistik dan hal ini sulit dilakukan dan mahal. Meskipun demikian, ekinasea banyak digunakan dan penggunaan herba Oriental, astragalus, semakin banyak digunakan di negara Barat untuk indikasi yang sama.

Ekinasea, *Echinacea pallida* (Nutt.) Britt., *E. purpurea* Moench dan *E. angustifolia* (DC.) Hell.

Tumbuhan dan obat

Anggota genus *Echinacea* (Asteraceae) tersebar luas di Amerika Utara dan memiliki sejarah panjang tentang penggunaannya, baik oleh orang Indian Amerika maupun penduduk setempat, yang mengembangkan sediaan komersial pertama pada abad ke-19. Baik bagian tumbuhan di atas permukaan tanah maupun akar sekunder, keduanya digunakan. Penduduk asli menggunakan *E. pallida* terutama untuk berbagai penyakit, seperti nyeri, radang kulit dan sakit gigi (Bauer 1998). Ketiga spesies tanaman ini digunakan dalam sediaan fitomedis untuk mencegah pilek dan infeksi pernapasan lainnya', sebagai imunostimulan. Situasi yang rumit berkenaan dengan spesies, mutu produk yang dihasilkan dari tumbuhan ini dan metode produksi membuat penilaian khasiat klinis menjadi sangat sulit. Ekinasea sering dikombinasi dengan bawang putih, untuk mengobati pilek dan rinitis alergi.

Kandungan kimia

Sejumlah senyawa berhasil diidentifikasi, tetapi yang paling relevan secara farmakologis masih belum diketahui. Semua spesies mengandung jenis senyawa

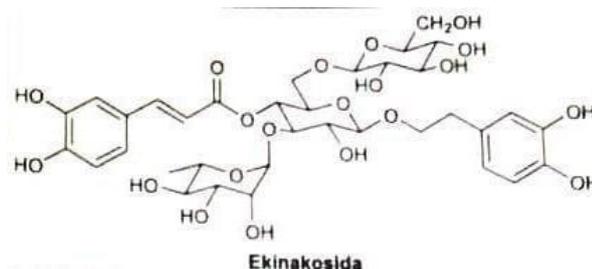
yang mirip, meskipun tidak harus senyawa yang sama. Senyawa yang paling penting adalah turunan asam kafeat, termasuk ekinakosida (Gbr. 15.8) (akar *E. pallida*), asam sikorat (bagian tumbuhan *E. purpurea* yang di atas tanah) dan lainnya, serta senyawa alkilamida (ditemukan di ketiga spesies), yang merupakan campuran kompleks turunan asam lemak tak jenuh. Beberapa senyawa memiliki struktur diena atau diyna (dua gugus tak jenuh dan dua gugus rangkap-tiga tak jenuh) atau struktur tetraena (empat gugus tak jenuh) yang terhubung melalui suatu esteramida pada residu (2)-metilpropana atau (2)-metilbutana.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Terdapat sejumlah bukti pada pengobatan infeksi pernapasan dan saluran kemih, dan juga pemakaian secara topikal untuk menyembuhkan luka. Bukti klinis mengenai penggunaannya sebagai imunostimulan untuk beberapa ekstrak standar masih terbatas (Bauer 1998).

Toksikologi

Ekinasea tampaknya aman, meskipun pernah dilaporkan adanya reaksi alergi.



Gbr 15.8

Pemastian mutu dan standardisasi

Baru-baru ini dikembangkan metode untuk Eur. Ph.

Astragalus, *Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bge.

Tumbuhan dan obat

Astragalus membranaceus (Fabaceae) merupakan tanaman perenial herba yang berasal dari Cina timur laut, Mongolia tengah dan Siberia. Obat ini dikenal dalam pengobatan Cina sebagai Huang qi. Penggunaan akar *Astragalus* sebagai tonik umum sejak zaman kaisar Cina legendaris Shen-Nong. Akar ini terdiri atas akar tunggang berbentuk silinder panjang, dengan bagian dalam berwarna kekuningan, tetapi tidak memiliki akar kecil (rootlet).

Kandungan kimia

Saponin triterpenoid, astragalosida I-VIII, dan turunan asetilnya, agroastragalosida I-IV, astramembranin I dan II serta lainnya; isoflavon antara lain formononetin dan kumatakenin, serta polisakarida yang dikenal sebagai astrogaloglukan.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Sejumlah uji klinis, yang didukung oleh data lebih dari 1000 pasiendi Cina, menegaskan penggunaan astragalus sebagai imunostimulan untuk digunakan pada pilek dan infeksi pernapasan bagian atas. Tumbuhan ini juga digunakan sebagai profilaksis. Di Cina, tanaman ini juga digunakan sebagai adjuvan untuk pengobatan kanker, dan tampaknya memperkuat efek interferon. Tanaman ini juga memiliki aktivitas antioksidan, hepatoprotektif dan antivirus (Upton 1999).

Toksikologi

Banyak uji klinis dan penelitian pada hewan telah dilakukan, tetapi jarang diperoleh data spesifik mengenai toksisitas. Pada umumnya, astragalus ditoleransi dengan baik, tetapi harus dihindari pada penyakit autoimun.

B. POTENSI TANAMAN OBAT TRADISIONAL PADA TERAPI SISTEM KARDIOVASKULER

Gangguan kardiovaskular merupakan penyebab banyak kematian di dunia Barat, dan merupakan akibat gaya hidup dan makanan yang dikonsumsi juga menjadi tradisi sampai tingkat tertentu. Penyakit ini cenderung memberi respons yang baik terhadap perubahan dalam konsumsi makanan dan melakukan lebih banyak

olahraga, juga pengobatan dengan obat-obat konvensional atau fitoterapi. Kondisi yang berat seperti gagal jantung harus diobati hanya dibawah panduan seorang dokter yang berizin, meskipun obat-obatnya kemungkinan berasal dari tumbuhan (misalnya digoksin). Kardiologi juga telah memperoleh banyak manfaat dengan adanya beberapa obat semi-sintetis lebih baru yang berbasis bahan alam, termasuk aspirin, suatu senyawa antiplatelet turunan salisin, dan warfarin, suatu antikoagulan turunan dicumarol. Kondisi kardiovaskular yang dibahas di sini meliputi gagal jantung, insufisiensi vena, thrombosis, dan aterosklerosis. Kondisi lain seperti hipertensi dan aritmia jantung jarang diobati dengan fitomedis, meskipun ada beberapa bahan alam yang berguna, yang akan dibahas secara singkat. Diuretik banyak digunakan dalam obat-obat konvensional sebagai antihipertensi, tetapi fitomedis tidak cocok untuk tujuan ini karena tidak cukup poten (baik) untuk menurunkan tekanan darah. Selain itu, fitomedis sering dimasukkan kedalam obat-obat untuk keluhan pada saluran kemih (lihat bab 19).

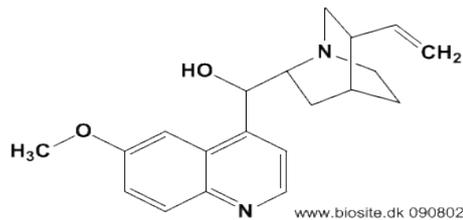
GAGAL JANTUNG DAN ARITMIA

Kondisi-kondisi ini biasanya diobati dengan glikosida jantung (kardenolida dan bufadienolida) seperti digoksin, yang diisolasi dari *foxglove*. Obat-obat lain meliputi lili dari lembah (*Convallaria majalis*), yang mengandung konvalotoksin (Campuran kardenolida), dan *squill* (*Drimys maritima*), yang mengandung bufadienolida silaren A dan prosilaridin: tumbuhan tersebut lebih banyak digunakan di daratan Eropa. Ouabain, yang diisolasi dari *Strophanthus* spp., telah digunakan dalam kasus-kasus darurat. Glikosida jantung memiliki efek inotropik positif, berarti senyawa ini meningkatkan kekuatan kontraksi jantung. Senyawa ini bersifat emetik dan toksik dalam dosis tinggi dan memiliki efek kumulatif; oleh karena itu, senyawa ini jarang digunakan dalam bentuk ekstrak herbal, dan bukan senyawa isolate tunggal yang dapat dipantau sifat farmakokinetiknya.

Namun, terdapat obat-obat herbal lain yang memiliki efek-efek bermanfaat pada jantung; obat herbal yang terpenting, yaitu *hawthorn* (*Crataegus*) dan *motherwort* (*Leonurus cardiaca*). Hawthorn memiliki aktivitas antiaritmia, dan akan dibahas secara singkat dibawah. Tidak cukup bukti yang tersedia saat ini untuk

membenarkan inklusi *motherwort*. Namun, secara umum, aritmia diobati dengan senyawa yang diisolasi, yang kebanyakan berupa senyawa sintetis, meskipun kuinidin (salah satu alkaloid dari *Cinchona* spp.; Gbr.14.1) terkadang masih digunakan.

Ajmalin, dari *Rauwolfia* spp., digunakan sebagai antiaritmia di beberapa belahan dunia; spartein, dari *broom* (*Cytisus scoparius*), dulu digunakan. Kedua senyawa ini adalah alkaloid. Banyak alkaloid lain telah dikembangkan dengan menggunakan bahan alam sebagai templat. Contohnya verapamil, yang berdasarkan pada papaverine, serta nifedipine dan amiodaron, yang keduanya dikembangkan dari kelin, yaitu kandungan kimia aktif *Ammi visnaga*. Kokain memiliki sifat kardioaktif dan juga berefek terhadap system saraf pusat (SPP), dan adalah bahan awal untuk pengembangan antiaritmia prokain dan lignokain, yang lebih efektif tanpa aktivitas stimulant yang tidak diinginkan (Hollmann 1992).



Daun foxglove (*digitalis*),

***Digitalis purpurea* L.**

(*Digitalis purpureae* folium)

Tumbuhan dan obat

Foxglove ungu (*Digitalis purpurea*) dan tumbuhan yang sejenisnya, yaitu foxglove woolly (*D. lanata* L., Scrophulariaceae), menghasilkan glikosida jantung. Tumbuhan ini sangat lazim; berasal dari Eropa dan dibudidayakan di berbagai tempat lain. Tumbuhan ini tidak memiliki Riwayat penggunaan herbal yang Panjang karena

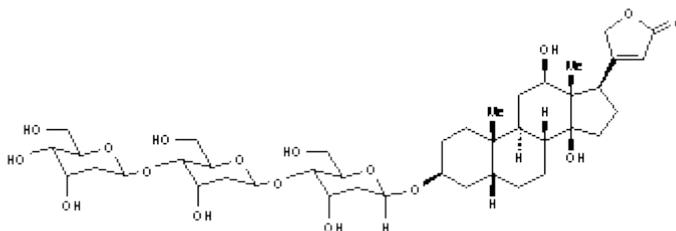
toksitasnya, meskipun ahli bedah terkenal William withering menggambarkan penggunaannya untuk 'edema' (suatu istilah lama untuk gagal jantung kongestif) pada tahun 1870, dan saat itu merupakan pertama kali ditemukannya suatu pengobatan yang efektif untuk kondisi ini. Daunnya merupakan sumber obat ini dan biasanya dikumpulkan pada tahun kedua pertumbuhan. Ekstrak herbal tumbuhan ini tidak cocok untuk mengobati gagal jantung karena sangat poten dan efeknya kumulatif.

Kandungan kimia

Kedua spesies mengandung kardenolida, yang merupakan glikosida pada aglikon steroidal digitoksignin, gitoksigenin, dan gitaloksigenin. Ada banyak glikosida jantung, tetapi yang paling penting adalah digoksin dan digitoksin serta glikosida purpurea A dan B. *Digitalis lanata* mengandung konsentrasi glikosida yang lebih tinggi, termasuk digoksin dan lanatosida, serta merupakan sumber utama digoksin untuk industry farmasi.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Digoksin meningkatkan daya kontraktilitas miokardial dan menurunkan konduktivitas dalam nodus atrioventrikular. Senyawa ini terutama digunakan dalam pengobatan takikardia supraventricular dan gagal jantung, serta diberikan dengan dosis satu kali sehari dalam rentang 62,5-250 µg. Glikosida digitalis meningkatkan daya kontraksi jantung tanpa meningkatkan konsumsi oksigen, dan memperlambat frekuensi jantung jika terdapat fibrilasi trium.



Toksikologi

Karena efek kumulatifnya, glikosida mudah meningkatkan gejala-gejala toksik, seperti mual, muntah, dan anoreksia sehingga kadar darah harus dipantau.

Pemastian mutu dan analisis

Farmakope Eropa (Eur. Ph.) menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dengan baku pembanding glikosida purpurea, gitoksin dan digitoksin, serta beberapa pegujian menggunakan reaksi warna dengan asam dinitrobenzoat atau larutan xantidrol. Secara mikroskopis, spesies ini dapat dibedakan melalui epidermis daunnya yang khas; *D. purpurea* memiliki sel-sel epidermis berdinding halus, sedangkan pada sel epidermis *D.lanata* bermanik-manis dan memiliki trikoma yang jauh lebih banyak.

Hawthorn, *Crataegus* spp.

(*Crataegi folium cum flore*, *Crataegi fructus*)

Tumbuhan dan obat

Hawthorn adalah tumbuhan yang lazim ditemukan pada pagar tanaman dan kebun-kebun di seluruh Eropa serta ditempat-tempat lain; tumbuhan ini terkadang dikenal sebagai *mayflower* atau *whitethorn*. Bunga, daun, dan beri yang digunakan sedikitnya berasal dari dua spesies: *Crataegus oxycanthoides* Thuill. Dan *C. monogyna* Jacq. (Rosaceae). Tumbuhan ini adalah semak tak berambut, berduri, dan mengalami pergantian daun dengan 3-5 daun berlobus, memiliki bunga-bunga putih yang berkelompok rapat, diikuti oleh buah-buah berwarna merah tua yang mengandung satu biji (pada *C.monogyna*) atau dua biji (pada *C.oxycanthoides*). Bunga-bunga tersebut muncul pada awal musim panas, sedangkan buni atau buah (haw)-nya pada awal musim gugur. Selai dan minuman anggur sering dibuat dari buah ini.

Kandungan kimia

Kandungan kimia utama dalam daunnya adalah flavonoid, termasuk viteksin, viteksin-4-ramnosida, kuersetin dan kuersetin-3-galaktosida, hiperodida,

rutin, visentin, orientin; buahnya mengandung flavonoid, prosianidin, katekin dan dimer epikatekin, serta asam fenolat seperti fenetilamin dan turunan metoksinya, serta dopamine, asetilkolin, dan tiramin, juga telah diisolasi. Kandungan kimia aktifnya belum teridentifikasi secara pasti, tetapi diduga bahwa campuran kandungan kimia aktif tersebut penting untuk menghasilkan efek terapeutik (Upton 1999). Obat yang dibuat dari hawthorn sering distandarisasi agar mengandung 4-30 mg flavonoid, dihitung sebagai hiperosida, atau 30-160 mg prosianidin, dihitung sebagai epikatekin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Hawthorn digunakan sebagai tonik jantung, hipotensif, vasodilator koroner dan perifer, serta anti-aritmia. Penelitian pada hewan telah menunjukkan efek-efek yang bermanfaat terhadap aliran darah koroner, tekanan darah, dan frekuensi jantung, serta memperbaiki peredaran darah ke tangan dan kaki. Ekstrak hawthorn menghambat miokardial Na^+ , K^+ -ATPase dan memberikan efek inotropik positif serta merelaksasi arteri koroner. Ekstrak ini memblok arus kalium repolarisasi pada otot ventrikular dan memperlama periode refraktori sehingga mendorong efek antiaritmia. Prosianidin menghambat enzim pengonveksi angiotensin (Lacaille-Dubois et al 2001). Hingga kini baru ada sedikit uji klinis obat ini, meskipun penelitian perintis tersamar-ganda terbaru menunjukkan peran yang menjanjikan untuk ekstrak *hawthorn* pada hipertensi esensial ringan (Walker et al 2002). Namun, penelitian lain menemukan bahwa toleransi terhadap olahraga tidak menjadi lebih baik pada 20 pasien yang mengalami gagal jantung kongestif kelas II (zapfe 2001). Kemungkinan besar *hawthorn* dapat digunakan sebagai pengobatan penunjang atau pengobatan satu-satunya dalam kasus penyakit jantung yang lebih ringan. Dosis anjuran lazim untuk ekstrak yang dibakukan (lihat kandungan kimia diatas) adalah 160-900 mg per hari.

Toksikologi

Sedikit efek samping telah teramati, dan baik pasien maupun dokter menilai toleransi obat tersebut dengan baik, meskipun kadang-kadang dilaporkan terjadinya mual dan sakit kepala.

Pemastian mutu dan analisis

Menurut Eur.Ph., daun dan bunga, serta buniya, diidentifikasi menggunakan metode KLT dengan hiperosida, rutin, dan asam klorogenat sebagai baku pembanding. Namun, penetapan kadar ini berbeda, yaitu daun dan bunga menggunakan kandungan flavonoid, sedangkan buniya diperiksa kandungan antosianin.

INSUFISIENSI VENA

Perbaikan peredaran vena berasal dari sejumlah efek farmakologisnya yang berbeda, khususnya yang melibatkan aktivitas antiradang dan antioksidan. Obat-obat tumbuhan dengan kerja ini penting dalam pengobatan hemoroid, vena varises, gangguan ketajaman penglihatan, dan bahkan peningkatan memori. Ketika aliran darah ke otak diperbaiki. Obat-obat ini biasanya mengandung antioksidan seperti saponin yang memiliki aktivitas antiradang atau antosianidin dan antioksidan lain. Tumbuhan yang paling penting untuk gangguan ini adalah *bilberry*, *butcher's broom*, *horse chestnut*, *ginkgo*, dan bawang putih.

Bilberry, *Vaccinium myrtillus*

(*Myrtilli fructus*)

Tumbuhan dan obat

Bilberry, juga dikenal sebagai *huckleberry* atau *blueberry* (*Vaccinium myrtillus* L., *Vacciniaceae*), tumbuh pada tanah asam di daerah berbukit dan pegunungan Eropa, Asia, dan Amerika Utara. Tumbuhan ini banyak dibudidayakan untuk diambil buahnya yang lezat, yang masak dari Juli sampai September. Buah buni biru-hitam yang empuk, berdiameternya sekitar 0,5-1 cm, memiliki cincin kelopak yang tetap

pada ujung daun dan mengandung banyak biji oval yang kecil. Buah yang masak maupun daunnya digunakan untuk pengobatan.

Kandungan kimia

Buahnya mengandung antosianosida terutama galaktosida dan glukosida sianida, delfidin, dan malvidin, Bersama dengan vitamin C dan komponen pemberi rasa yang volati, seperti trans-2-heksenal, etil-2-metilbutirat, dan etil-3-metilbutirat. Tidak seperti *Vaccinium spp.*, bilberry tidak mengandung arbutin atau turunan hidrokuinon lain.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Buah buni secara tradisional digunakan sebagai antidiabetes, astringen, dan antiseptic untuk diare. Namun, buah-buah ini kini lebih penting sebagai senyawa untuk memperbaiki peredaran darah pada kondisi-kondisi seperti hemoroid dan terutama gangguan penglihatan seperti retinopati yang disebabkan oleh diabetes atau hipertensi, dan juga untuk bentuk-bentuk insufisiensi vena lainnya. Antosianosida terutama menghasilkan efek-efek ini karena sifat antioksidannya dan sebagai pembersih radikal bebas, khususnya pada kasus system oftalmik dan vascular. Senyawa ini juga memiliki kerja spasmolitik dan vascular. Senyawa ini juga memiliki kerja spasmolitik di usus. Fraksi antosianosida memiliki efek antiplatelet dan menghambat beberapa enzim proteolitik. Ekstraknya juga merupakan antiradang, antiulser, dan antiaterosklerosis serta menurunkan retensi cairan; banyak diantara efek ini telah didukung oleh berbagai uji klinis. Dosis harian lazim ekstrak antosianosida bilberry yang telah distandarisasi adalah 480 mg, digunakan dalam dosis terbagi.

Toksikologi

Sedikit efek samping telah teramati, seperti yang diperkirakan pada zat makanan yang banyak dikonsumsi.

Pemastian mutu dan analisis

Antosianin dinilai dengan menggunakan absorpsinya pada 528 nm, seperti dijelaskan pada Eur.Ph.

Butcher's Broom, *Ruscus aculeatus*

(*Rusci rhizome*)

Tumbuhan dan obat

Butcher's broom (*Ruscus aculeatus* L., Liliaceae) adalah tumbuhan asli Eropa, dan ditemukan pada kayu-kayu kering dan di antara bebatuan. Tumbuhan ini sering ditanam untuk diambil rantingnya yang kuat dan tajam serta 'daunnya' yang dapat diawetkan dan digunakan untuk hiasan. Tumbuhan ini adalah semak yang terus menghijau, dengan daun-daun sejatinya mengecil dan batangnya rata di bagian ujung membentuk kladoclia oval yang menyerupai daun, masing-masing memiliki satu bunga putih kecil ditengah, dikelilingi oleh buni merah tua dan berujung pada duri yang tajam. Rimpang atau seluruh tumbuhan dapat digunakan.

Kandungan kimia

Glikosida saponin, meliputi rusin dan ruskosida, akuleosida A dan B, yang berbasis ruskogenin dan neoruskogenin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Butcher's broom memiliki efek antiradang dan digunakan untuk penyakit insufisiensi vena seperti vena varises dan hemoroid. Ruskogenin telah terbukti menurunkan permeabilitas vascular serta menghasilkan efek bermanfaat terhadap retinopati dan profil lipid pada pasien diabetes. Ekstraknya digunakan secara internal sebagai dekoksi atau lebih sering digunakan secara topical dalam bentuk salep (atau sebagai supositoria dalam kasus hemoroid). Saponin menghambat aktivitas elastase in vitro sehingga ekstrak ini banyak digunakan dalam sediaan kosmetik (adamek et al 1996, parrado et al 1999, Redman 2000)

Toksikologi

Jika digunakan secara topical, sedikit efek samping telah teramati, selain iritasi yang terjadi sesekali.

Pemastian mutu dan analisis

Baik KLT maupun KCKT (kromatografi cair kinerja tinggi) dapat digunakan, dengan menggunakan ruskogenin sebagai baku pembandingan, sesuai dengan Eur.Ph.

Horse chestnut, *Aesculus hippocastaneum* L.

Tumbuhan dan obat

Aesculus hippocastaneum (sin. *Hippocastanum vulgare*, Gaertn., *Hippocastaneum*) adalah tumbuhan asli asia barat, tetapi kini ditanam dan tumbuh alami disebagian besar daerah beriklim sedang. Spesies ini berupa pohon besar, memiliki pucuk daun besar yang lengket, yang mekar pada awal musim semi. Daunnya tersusun atas 5-7 helai daun besar berbentuk oval; bunganya memiliki tampilan mirip lilin dan berwarna putih atau merah muda. Kulit kayunya tebal, kasar, berwarna kelabu atau coklat dipermukaan luar serta coklat-merah muda dan bergores halus dibagian dalamnya. Buahnya berupa kapsul berduri, masing-masing dengan dua sampai empat ruang yang mengandung biji besar berwarna coklat mengkilat atau disebut 'conker'. Bijinya dan terkadang kulit kayunya, digunakan. Keduanya mengandung campuran saponin yang kompleks berbasis protoesigenin dan baringtogenol-C yang kadang-kadang dikenal sebagai 'aesin' (atau esin), meskipun istilah ini lebih tepat mengacu pada senyawa isomeric aesin. Lebih dari 30 saponin telah diidentifikasi, termasuk α -esin dan β -esin, Bersama dengan esin Ia, Ib, IIa, IIb, tarakserol dan spinasterol terdapat dalam tumbuhan ini dan juga kumarin (misalnya, esculin=*aesculin*), fraksin, flavonoid, dan antosianidin.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Ekstrak horse chesnut atau lebih lazim, ekstrak yang telah distandarisasi terhadap kandungan esin, digunakan khususnya untuk insufisiensi vena kronis (CVI, chronic

venous insufficiency), hemoroid, dan vena varises. Ekstrak ini dapat digunakan untuk mengurangi kemungkinan thrombosis vena dalam (deep vein thrombosis, DVT) setelah pembedahan dan dapat digunakan secara topikal untuk luka memar dan cedera olahraga. Esin telah terbukti mengurangi edema, menurunkan permeabilitas kapiler, dan meningkatkan tonus vena. Senyawa ini juga mengantagonis beberapa efek bradykinin dan menghasilkan peningkatan kadar plasma adrenokortikotropin, kortikosteron, dan glukosa pada hewan. Sejumlah uji klinis menunjukkan manfaat pada CVI, DVT, vena varises (termasuk pada kehamilan), dan untuk mencegah edema pada pergelangan kaki dan kaki selama penerbangan jarak jauh (15 jam). Senyawa ini diketahui bermanfaat dalam pengobatan edema serebral setelah kecelakaan lalu lintas. Efek venotonik dan peningkatan resistensi kapiler juga telah teramati pada sukarelawan sehat. Esin banyak digunakan dalam kosmetik. Dosis lazimnya adalah 600 mg ekstrak perhari yang setara dengan sekitar 100 mg esin.

Toksikologi

Ekstrak ini ditoleransi dengan baik pada dosis terapeutik, tetapi jumlah yang lebih tinggi dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal pada penggunaan dalam dan iritasi sesekali pada penggunaan luar.

Ginkgo, Ginkgo biloba

(ginkgo folium)

Tumbuhan dan obat

Ginkgo biloba juga dapat digunakan untuk kasus penyakit oklusif arterial perifer dan gangguan sirkulasi lainnya. Meskipun mungkin kurang poten daripada beberapa obat sintesis, tumbuhan ini memiliki kelebihan yaitu ditolerir dengan baik.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Ginkgo sering digunakan untuk gangguan sirkulasi umum. Tumbuhan ini memperbaiki sirkulasi darah dan dapat meringankan beberapa gejala tinnitus,

klaudikasi intermiten dan sakit pada ketinggian. Ekstrak ginkgo memiliki efek kompleks terhadap pembuluh darah yang diisolasi. Ginkgolide adalah antagonis factor pengaktifan platelet dan menghambat efek yang dihasilkan oleh PAF termasuk agregasi platelet dan iskemia selebral. Dosis lazimnya adalah 120-160 mg ekstrak perhari.

BAB XIV
**OBAT TRADISIONAL BERBAGAI TERAPI PADA KULIT,
MATA, TELINGA, HIDUNG, TERAPI SUPORTIF, PENUAAN
DAN PROTEKTIF UNTUK STRES**

Dr. Shaum Shiyan, M.Sc. Apt

A. MATA, TELINGA, HIDUNG

Diagnosis gangguan fungsional pada mata (glukoma,dll) harus dilakukan oleh medis .penggunaan tetes mata misalnya sterillitas dilakukan secara hati-hati,larutan tidak menimbulkan iritasi. Losion mata sederhana yang mengandung astringen ringan dan produk tanaman yang bersifat menyejukkan sangat populer digunakan terutama yang mengandung sulingan witch hazel dan ekstrak herba eyebright.

1. Radang Pada Mata

Radang dapat terjadi akibat reaksi alergi, infeksi atau iritasi akibat debu atau partikel .iritai ringan pada mata dapat diobati dengan losion atau tetes mata ,yangbiasanya mengandung ekstrak witch hazel

Eyebright, *Euphrosia officinolis* L dan *E rostkoviona* Hayne

Tumbuhan dan obat

Euphrasia spp.(Scrophulariaceae) dapat digunakan untuk mengatasi gangguan pada mata,sesuai namanya Herba ini ditemukan di padang-padang dan daerah berumput di seluruh Eropa dan Asia yang beriklim sedang. Letak daun berhadapan di dekat pangkalnya dan terletak spiral di bagian tanaman,panjang daun sekitar 1 cm, berbentuk lanset, dengan tiap tepi daun bergigi empat atau lima.bunga aksilanya memiliki dua bibir, berukuran kecil dan berwarna putih,kadang terdapat bercak berwarna ungu atau kuning.

Kandungan kimia

Efrosidal adalah pula senyawa lignan seperti glukosida koniferill dan eukovosida konifenil,serta

Senyawa tannin dan asam polifenolat termasuk asam galat, asam kafeat dan asam ferulat.

Efek Farmokologis dan khasiat klinis

Ekstra Euphrasia merupakan obat tradisonal untuk gangguan pada mata seperti

Konjuktivitis beberapa penelitian klinis telah dilakukan,tetapi tetes mata dosis tunggal yang mengandung Herba ini dievaluasi dalam uji prospektif klinis untuk konjuktivitis,serta dinilai menunjukkan efikasi dan tolerabilitas yang baik hingga sangat baik oleh pasien dan dokter

Glaukoma

Glaukoma selalu diobati di bawah pengawasan dokter penyakit ini disebabkan oleh peningkatan tekanan intra kurikuler dan dapat menyebabkan kebutaan jika tidak diobati sebagian besar obat yang digunakan adalah simpatomimetik sintetis seperti di-print dan seperti timolol atau analog prostaglandin tetapi bersifat biotik dari tumbuhan yang bermanfaat yakni pilokarpin yang banyak digunakan zat ini menurunkan tekanan darah dengan membuka saluran drainase di retikulum yang dapat dipengaruhi oleh pasmi atau kontraksi otot siliari

Pilokarpin

Tumbuhan dan obat

pilokarpin merupakan suatu alkaloid yang diperoleh dari daun jaborandi *Pilocarpus microphyllus* dan spesies lainnya pilokarpin merupakan senyawa simpatomimetik menyebabkan salivasi dan takikardia dan efek lainnya jika digunakan secara sistemis kegunaan utamanya adalah sebagai miotik dalam sediaan optalmik untuk glaukoma sudut terbuka dan untuk reaksi pupil setelah penggunaan atropin pilokarpin merupakan obat yang hanya dapat diperoleh dari resep di banyak negara

Atropin

Tumbuhan dan obat

Atropin adalah alkaloid tropane yang diekstraksi dari tanaman atropa belladonna solanaceae senyawa ini kadang-kadang masih digunakan sebagai tetes mata 0,5% atau salep 1,% dalam pemeriksaan atau prosedur pembedahan dan untuk mengobati uveitis anterior

Telinga, hidung, dan ort faring

Infeksi pada telinga hidung dan tenggorokan diobati dengan antibiotik di bawah pengawasan dokter tetapi sejumlah sediaan pereda nyeri dan antiseptik yang berasal dari Tanaman juga dapat digunakan dekongestan

Telinga

infeksi pada telinga dapat diobati dengan antibiotik sistemik maupun topikal. namun pembuangan lapisan lilin dari telinga dilakukan dengan bantuan senyawa pelembut seperti minyak buah badam minyak kacang atau minyak zaitun



Minyak buah badam , *Prunus amygdalus* batsch

Tumbuhan dan obat

buah badam diperoleh dan di *prunus* dan merupakan minyak jenuh yang juga dikenal sebagai minyak buah badam manis dan terdiri atas trigliserida terutama trioleolin dan trioleolinolein

Bersama dengan asam lemak, termasuk asam palmitat, asam laurat asam miristat dan asam oleat

Minyak zaitun, *olea europea L*

Tumbuhan dan obat

minyak zaitun dihasilkan dari buah *olea europaea L* minyak zaitun murni (Virgin olive oil atau produk dingin) memiliki warna kehijauan dan digunakan sebagai bahan makanan, sedangkan minyak sulingannya berwarna kekuningan. keduanya memiliki aroma yang khas minyak zaitun merupakan minyak jenuh yang mengandung gliserin asam oleat sekitar 70 sampai 80% dengan gliserin asam linoleat asam palmitat dan asam stearat dalam jumlah yang lebih sedikit

ORTOPARING

Iritasi ringan pada mulut dan tenggorokan dapat diobati dengan obat kumur anti radang dan antiseptik, termasuk jenis simbol yang berkait Itan dengan kunjungan ke dokter gigi banyak minyak atsiri yang digunakan sebagai antiseptik oral deodorant dan senyawa antiradang termasuk minyak mint minyak cengkeh minyak kayu putih dan minyak lemon, serta mintol dan Timor titik semua dapat digabungkan menjadi produk saliva buatan yang digunakan untuk mengobati mulut kering yang di dalamnya terdapat musimn hewan atau turunan hidroksimetoksiselulosa

Timol, *Thymus spp.*

Tumbuhan dan obat

Timol (Gbr.23.1) Awalnya diekstraksi dari Timi (*Thymus spp.*) Dan terdapat di dalam berbagai minyak , tetapi Kini lebih mudah disintesis secara kimia. timol bersifat antiseptik, antira, antiradang dan menghilangkan bau tak sedap, serta banyak digunakan dalam produk dental (misalnya senyawa timol gliserin).

Toksikologi

timol menyebabkan iritasi dalam konsentrasi tinggi jika digunakan secara eksternal dan tidak boleh ditelan dalam jumlah banyak, Dosis normal penggunaan herba ini biasanya tidak menyebabkan masalah

Minyak Peppermint, *Mentha x piperita L, spp*

(*Menthae piperitaetherolum*)

Tumbuhan dan obat

minyak peppermint bersifat antiseptik, antiradang dan menghilangkan bau tak sedap serta banyak digunakan dalam produk kulit dan dental. spesies Min lainnya, seperti spermint , juga Digunakan untuk tujuan yang sama

toksikologi

Menthol merupakan kandungan utama minyak peppermint,Dapat menyebabkan iritasi dalam konsentrasi tinggi

Sage, *Salvia officinalis L.*

(*salviae Folium*)

Tumbuhan dan obat

Genus *Salvia* merupakan salah satu famili *lamiaceae* terbesar dan banyak spesiesnya memiliki kegunaan therapeutic terutama yang kaya akan minyak atsiri tanaman kebun umum atau Sage kebun dan sering digunakan untuk bumbu masak ini memiliki bunga berwarna biru terang dan daun relatif lebar panjang 3 sampai 5 cm dan lebar hai 1 sampai 2,5 cm yang berbentuk memanjang atau langset Pangkal

dan ujung daun membulat dan tepi daun beringgit titik daun muda terutama ditutupi oleh lapisan putih bulu halus daunnya memiliki permukaan tak rata yang khas dan urat-urat daun bagian bawah yang menonjol. rasa dan aromanya khas tajam dan aromatik populer sebagai bumbu masak. *S. triloba* L.f, Juga kaya akan minyak atsiri dan memiliki penggunaan topikal yang sama dengan *S. officinalis*

Kandungan kimia

daun tanaman ini kaya akan minyak atsiri dengan kandungan utamanya adalah A tujuan dan b tujuan biasanya sekitar 50% beserta Sineol, borneol dan lainnya sage juga mengandung asam rosmarinat diterpen dan flavonoid merupakan dua golongan bahan alam lainnya yang banyak terdapat dalam spesies ini terdapat perbedaan dalam dalam komposisi minyak atsirinya bergantung pada asal Bahan tanaman ini.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Penggunaan untuk radang pada membran mukosa mulut dan tenggorokan merupakan salah satu dari banyak kegunaan farmasetik spesies tanaman ini asam rosmarinat telah dikenal dengan efek antivirus dan antiradang nya minyak atsirinya terbukti memiliki aktivitas anti bakteri dan antifungi

toksikologi

dalam dosis yang digunakan obat kumur biasanya dianggap aman

Cengkeh, *Syzygium aromaticum* (L) Merr & L.M. Perry

(Caryophylli flos)

Tumbuhan dan obat

cengkeh diperoleh dari kuncup bunga *syzygium aromaticum* (sin.Eugenid caryophyllata Thumb,Myrtaceae) Yang diambil sebelum bunga mekar kuncup bunga berwarna coklat bentuknya sangat khas memiliki panjang sekitar 1 sampai 1,5 cm bagian bawahnya terdiri atas tabung kelopak tertutup pada separuh atas

bunga yang belum dewasa baik rasa maupun aromanya sangat khas jika cengkeh ditekan dengan kuku jari minyak akan keluar cengkeh digunakan dalam bumbu masak

kandungan kimia

cengkeh sangat kaya akan minyak atsiri sekitar 15 sampai 20% minyaknya terutama mengandung eugenol biasanya 85 sampai 90% tetapi bervariasi dan sedikit kandungan lain seperti asetil eugenol, α -kariofelin, metil salisilat, Senyawa tanin seperti eugenin, kasuariktin, telimagradin dan flavonoid Ditemukan dalam Bahan tanaman, tetapi tidak dalam minyaknya

efek farmakologis dan khasiat klinis

minyak cengkeh digunakan untuk peredaan gejala sakit gigi dan merupakan kandungan dalam berbagai sediaan dental titik Selain itu minyak atau ekstrak obat lainnya bermanfaat untuk pengobatan radang membran mukosa mulut dan tenggorokan minyak cengkeh bersifat antiseptik antiplasmodial antihistamin dan antelmintik yang sifat tersebut muncul karena ada kandungan eugenol nya. menghambat sintesis prostaglandin dan metabolisme asam arakidonat oleh leukosit polimorfonuklear manusia menghambat aktivitas otot polos secara invitro dan bersifat anti radang

B. TERAPI SUPORTIF, PENUAAN DAN PROTEKTIF UNTUK STRES

Meskipun efeknya sangat sulit untuk dievaluasi, obat-obat preventif sangat populer bagi pasien dan sebagian besar jenis pengobatan Cina. Obat-obatan tersebut umum digunakan untuk berbagai gangguan dan untuk mencegah kondisi degeneratif, termasuk penuaan dan beberapa bentuk kanker. Dalam pengobatan tradisional Cina, tumbuhan ini digunakan untuk mengobati penyakit 'kosong', untuk mengembalikan energi 'qi' dan memperkuat organ, memiliki efek menyeimbangkan antara 'yin' dan 'yang', dan bukan untuk memengaruhi salah satunya saja. Herba-herba ini diduga memperkuat sistem imun, menambah daya

ingat dan kewaspadaan, meningkatkan performa seksual, membantu kesembuhan dan merangsang nafsu makan. Di Negara Barat, Cina yang paling penting adalah ginseng, ginkgo, Astragalus, shizandra, jamur reishi, '*Ibaical scullcap*' dan the. Dalam Ayurveda, beberapa herba berkhasiat memperl muda dan memperkuat, yang disebut dengan '*rasayan*' dan dianggap memiliki efek bermanfaat yakni menyeimbangkan tridosha. Dalam pengobatan di Asia, *ashwagandha* dan *Centella asiatica* sangat banyak digunakan. Banyak di antara herba-herba ini mengandung senyawa saponin atau steroid dan diduga bekerja dengan cara yang sama dengan kortikosteroid atau memperkuat efek hormone steroid alami dalam tubuh. Tipe obat ini diketahui sebagai adaptogen, dan dianggap senyawa yang dapat membantu tubuh dalam melawan atau menangani stress atau kondisi merugikan lainnya. Ginkgo merupakan herba antipenuaan dan dapat meningkatkan daya ingat yang sangat populer.

KOMPREVENSI KANKER

Selama tahun 1960-an dan 1970-an, penelitian di Universitas Minnesota oleh LWWattenberg menunjukkan bahwa berbagai senyawa, terutama yang berasal dari buah-buahan dan sayuran (senyawa indol dan isotiosianat), dapat menghambat tumor yang diinduksi secara kimia pada hewan percobaan. Istilah 'kemoprofilaksis karsinogenesis' memperlihatkan manfaat untuk menjaga kesehatan manusia. Istilah 'komprevensi kanker; pertama kali digunakan setelah penelitian-penelitian intensif yang menggunakan retinoid (bahan alam sejenis vitamin A).

Komprevensi kanker dapat diartikan sebagai 'pencegahan kanker dalam populasi manusia dengan cara mengingesti senyawa kimia yang mencegah karsinogenesis'. Perbedaan antara pencegahan kanker (misalnya berhenti merokok) dan kemoterapi kanker (penggunaan obat sitotoksik setelah diagnosis kanker) sangat penting untuk dilakukan. Komprevensi kanker kini berkembang menjadi bidang ilmu khusus. Beberapa penelitian epidemiologi terbaru menunjukkan bahwa faktor makanan dapat menurunkan insiden kanker. Dalam satu penelitian yang melibatkan 250.000 orang, ditemukan korelasi terbalik antara insiden kanker paru di antara perokok dan yang mengonsumsi makanan kaya karoten. Selain

karotenoid, ditemukan juga hal serupa untuk vitamin C serta kanker esophagus dan lambung, selenium dan berbagai kanker dan vitamin E dengan kanker paru. Penelitian epidemiologi dapat membantu menemukan senyawa kemopreventif, yang dapat diuji dalam uji laboratorium. Hampir 600 senyawa 'kompreventif' telah diketahui. Biasanya senyawa tersebut digolongkan sebagai inhibitor pembentukan karsinogen (asam askorbat, tokoferol, fenol), inhibitor inisiasi (fenol, flavon) dan inhibitor peristiwa pascainisiasi (β -karoten, tetinoid, terpen). Banyak senyawa ini merupakan komponen dalam makanan dan minuman (missal n-k the) dan terkadang disebut 'makanan fungsional' atau 'nutraseutika'. Bahan yang benar-benar murni sebagai makanan tidak akan dibahas disini, tetapi beberapa bahan lainnya dibahas dalam bab tertentu mengenai fungsi bahan tersebut. Contoh lebih lanjut dicantumkan pada Tabel 24.1.

Senyawa kompreventif bahkan dapat bekerja secara sinergis, dengan beberapa komponen yang menimbulkan efek, dan tampaknya hal inilah yang terjadi pada tanaman obat. Pendekatan ini sangat menjanjikan dan baik bahan alam maupun sintesis memiliki potensi manfaat yang sangat besar. Kampanye diet oleh badan pemerintah, *The American Cancer Society* dan lainnya, merekomendasikan bahwa 5-7 kali penyajian sayur yang dikonsumsi tiap hari dapat berfungsi sebagai kemopreventif kanker. Namun, tidak untuk menduga bahwa senyawa kemopreventif akan melindungi manusia dari resiko karsinogenik yang diketahui seperti merokok. Seiring dengan peningkatan pengetahuan tentang senyawa-senyawa ini, peran bahan-bahan tersebut akan semakin penting dalam pencegahan kanker. Beberapa data mengenai efek kemopreventif bawang putih, antioksidan (*bilberry*) dan lainnya.

TONIKUM, STIMULAN IMUN, ADAPTOGEN, DAN TERAPI SUPORTIF LAIN

Ashwagandha, Withania somniferum (L) Dunal.

Tumbuhan dan obat

Ashwagandha, yang juga dikenal sebagai ceri musim dingin (Solanaceae), adalah semak berkayu yang berasal dari Timur Tengah, Afrika dan beberapa bagian Asia, tumbuh di daerah berbatu dan agak kering, serta dibudidayakan secara luas. Daunnya berbentuk jorong dengan ujung daun berbentuk runcing dan bunganya menggenta (*campanulate*) berwarna kuning kehijauan, berkembang menjadi buni merah dalam membran mirip kertas. Akar keringnya digunakan sebagai obat. *Ashwagandha* telah digunakan dalam pengobatan Ayurveda selama 4000 tahun, sebagai adaptogen, sedative dan tonik untuk asthenia. Tanaman ini digunakan untuk meningkatkan kesuburan baik pada pria maupun wanita dan sebagai afrodisiak.

Tabel 24.1 tipe senyawa kemopreventif yang dikenal

| Kelompok | Contoh |
|--|---|
| Mikronutrien | Vitamin A, C, dan E, selenium, kalsium, zink |
| Bahan tambahan | Antioksidan |
| Molekul nonnutritif | Karotenoid, kumarin, indol, alkaloid |
| Reagen industri | Pengembang film, herbisida, pelindung sinar-UV |
| Obat-obatan | Retinoid, antiprotaglandin, senyawa antirombogenik, NSAID |
| Hormone dan antihormon | Dehidropiandrosteron, tamoksifen |
| NSAID, obat antiradang nonsteroid (<i>non-steridal anti-inflammatory drug</i>) | |

Nama '*Ashwagandha*' berasal dari bahasa sansekerta ashva (artinya 'kuda') dan gandha (artinya 'aroma') mengacu pada aroma akarnya. *Ashwagandha* juga digunakan secara luas untuk radang, pilek, asma dan banyak gangguan lainnya.

Kandungan kimia

Akar tumbuhan mengandung senyawa lakton steroidal (witanolid A-Y), witaferin A, (Gbr. 24.1), witasomniferol A-C dan lainnya., fitosterol (seperti sitoindosida) dan alkaloid anahigrin, kuskohigrin, aswagandin, aswagandinin, witasomnin, witaninin, somniferin dan lainnya.

Efek farmakologi dan khasiat klinis

Ekstrak tanaman bersifat antioksidan, imunomodulator dan sedatif, tetapi meskipun memiliki banyak kegunaan, banyak manfaat klinis yang masih bersifat anecdotal. Banyak efek farmakologis telah ditunjukkan dalam penelitian pada hewan. Sebagai contoh, pada tikus dan mencit, aktivitas adaptogenik dan antistres ditemukan setara dengan aktivitas yang dihasilkan oleh ginseng, dan dipastikan juga adanya aktivitas imunomodulator. Ekstrak ini memiliki aktivitas sedatif dan dilaporkan bersifat ansiolitik, dan sejumlah kerja lainnya, termasuk efek antioksidan, juga telah terbukti. Dosis lazim akar serbuknya adalah 3-6 g perhari.

Toksikologi

Data yang tersedia hanya sedikit, terpisah dari data penelitian terhadap satu manusia yang diberikan dosis harian 500 mg ekstrak (tak dijelaskan) yang tidak menyebabkan efek merugikan. LD₅₀ pada tikus > 1 g/kg. efek samping jarang terjadi namun pada dosis tinggi dapat menyebabkan iritasi gastrointestinal.

Ginseng. Panax dan Eleutherococcus spp

Tumbuhan dan obat

Akar ginseng dipasaran diperoleh dari *Panax ginseng* C.A Mayer (ginseng Korea atau Cina, Araliaceae) dan spesies lainnya. Ginseng Amerika berasal dari *P.quinquefolis* L. ginseng Siberia diperoleh dari genus yang berbeda namun masih sejenis, yakni *Eleutherococcus senticosus Maxim.* *P.* ginseng berasal dari Cina dan dibudidayakan di Cina, Korea, Jepang dan Rusia. Akar berebentuk gulungan, bercincin, dan terbagi menjadi dua atau tiga cabang yang sama. Ginseng Korea merah (dari *P.ginseng*) berusia sekitar 8 tahun, dewasa dan matang serta merupakan bentuk yang paling bernilai. Produk ginseng rentan terhadap penyalahgunaan dan pemalsuan (biasanya dengan akar manis) karena ginseng asli harganya sangat mahal.

Kandungan kimia

Semua tipe ginseng mengandung glikosida saponin (ginsenosida Ra, Rb, Rg, Rs dll; Gbr. 24.21. ginsenosida kadang dinyatakan sebagai panaksosida, tetapi tata

nama ini menggunakan akhiran A-F, yang tidak berhubungan dengan akhiran pada ginsenosida. Dalam ginseng Siberia (*Eleutherococcus*), saponin (eleuterosida A-F) secara kimia berbeda, tetapi memiliki sifat yang sama. Glikan (panaksan A-E) juga terdapat dalam *P.ginseng*. komposisi ginseng yang sebenarnya tergantung pada spesies dan metode pembuatannya.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Ginseng digunakan sebagai tonik untuk asthenia, insomnia, penuaan alami maupun dini, untuk meningkatkan Kewaspadaan, dan memperbaiki kemampuan seksual dan diabetes, dan juga sebagai adaptogen untuk menghilangkan stress dan meningkatkan stamina dan konsentrasi. Efek tonik ini merupakan pemacu umum kinerja mental dan fisik, termasuk peningkatan daya ingat dan kemampuan belajar, dan hal ini diduga karena terjadinya perubahan dalam aktivitas kolinergik dan juga neuroproteksi. Efek adaptogenik merupakan kemampuan untuk meningkatkan resistensi nonspesifik terhadap stress, dan mungkin terjadi karena peningkatan kadar kortikosteroid dan penurunan kadar katekolamin dan serum, yang menyebabkan homeostasis. Ginsenosida Rb, bekerja sebagai sedatif sistem saraf pusat dan Rg, memiliki sifat anti lelah dan stimulant. Pada hewan, ekstrak ginseng meningkatkan kemampuan otot rangka untuk mengoksidasi asam lemak bebas dibandingkan dengan glukosa dalam menghasilkan energy sel, yang dapat mendukung aktivitas anti lelah seperti yang terlihat pada uji kelelahan konvensional. Ginseng juga telah digunakan secara tradisional untuk diabetes, dan senyawa glikan (panaksan A-E) bersifat hipoglikemik pada tikus. Efek yang teramati lainnya adalah aktivitas imunomodulatori, memperkuat efek analgesia dan antikanker (oleh ginsenosida R_{S3} dan R_{S4}). Penelitian klinis mendukung efek-efek ini hingga tingkat tertentu. Suatu uji tentang ginseng yang melibatkan 30 sukarelawan untuk memperbaiki 'kualitas kehidupan', termasuk parameter kesehatan mental, menunjukkan bahwa ginseng menghasilkan efek yang bermanfaat hingga minggu ke-8 terapi. Dosis sangat beragam, tetapi secara umum untuk sesi pengobatan singkat pada orang muda dan sehat adalah 0,5-1 g sehari, dianjurkan untuk selama 20 hari, untuk pengobatan jangka panjang pada orang sakit

dan lansia adalah 0,4-0,8 g sehari sudah memadai (lihat Dharmananda 2002, Elis et al 2002, Kumar et al 2000).

Toksikologi

Ginseng dipergunakan secara luas, dan tercatat adanya efek samping antara lain efek estrogenic, hipertensi dan iritabilitas. Sindrom ‘penyalahgunaan ginseng’ pernah terjadi.

Tumbuhan dan obat

Centella asiatica (Apiaceae) juga dikenal sebagai pennywort India atau gotu kola (brahmi dalam Ayurveda), dan ditemukan di sebagian besar Asia Tenggara dan Amerika Selatan. Kaki kuda ini merupakan tanaman perennial kecil, akarnya merambat, semi-akuatik dengan daun berbentuk ginjal dan bunganya berwarna ungu pucat yang tersusun dalam bentuk payung. Keseluruhan herba digunakan untuk obat.

Kandungan kimia

Daun kaki kuda mengandung saponin seperti asiatikosida, brahminosida, centelosida, madekasosida, tankunisida dan lainnya, yang berdasar pada asam bebas, seperti asam asiatat, asam brahmat, asam centelinat, asam isobrahmat, asam madekasat dan asam betulinat.

Efek Farmakologis dan khasiat klinis

Tanaman ini merupakan ‘rasayana’ dalam pengobatan Ayurveda, berfungsi meningkatkan sistem imun dan dianggap memiliki efek memudakan, ‘tonik’ neurologis dan efek sedatif ringan. Efek herba untuk modulasi imun ini terbukti secara *in vitro* dan *in vivo* pada tikus. Kini, kaki kuda semakin banyak digunakan untuk sifat penyembuh lukanya dan umumnya digunakan untuk gangguan kulit, termasuk keloid dan parut hipertrofik. Ekstraknya menghambat pertumbuhan fibrosis pada manusia secara *in vitro* namun menstimulasi fagotosis pada tikus, yang mengandung, manfaat antiparutnya, baik efek imunomodulasi maupun efek penyembuhannya dihasilkan oleh senyawa saponin dan telah dipastikan dalam

jumlah penelitian pada hewan. Dalam pengobatan luka bakar dan akibat luka radiasi, kekuatan tensil dan kandungan kolagen meningkat. Efek antioksidan diduga berperan penting dalam menimbulkan efek ini. Penelitian klinis dalam sejumlah kecil pasien dengan gangguan vena di anggota bagian bawah menunjukkan perbaikan dalam penyembuhan dan mengurangi parut, baik setelah luka bakar maupun pascaoperasi. Daun kaki kuda dapat digunakan secara oral, tetapi lebih sering sebagai infus, dan dioleskan secara topikal. Efek lain yang dilaporkan dari herba ini adalah aktivitas antiseluler dan efek spasmolitik. Serbuk dan dikonsumsi dalam dosis internal 0,5-1g sehari, atau setara dalam bentuk ekstraknya (lihat Cheng et al 2000, Maquart et al 1999, Shukla et al 1999).

Toksikologi

Dermatitis kontak alergi dan fotosensitivitas dilaporkan pernah terjadi setelah pemakaian topikal. Selain itu, kadang muncul nyeri yang membara setelah injeksi, atau setelah pemakaian serbuk ini secara lokal.

Jamur Reishi, *Ganoderma* spp

Tumbuhan dan obat

Ganoderma lucidum (Curtis Fr.) P. Karst., *G. Japonicum* (Fr. Lloyd) dan spesies jamur lainnya (Polyporaceae) tumbuh pada tunggul (*Stumpu*) pohon (terutama konifer) di Cina, Jepang, dan Amerika Utara. Kini, jamur tersebut dibudayakan secara komersial. Reishi terdapat dalam beberapa bentuk, termasuk tipe tercabang yang jarang atau tipe 'tanduk rusa', selain bentuk jamur yang lebih umum. Warnanya bervariasi dari merah hingga jingga dan coklat hingga hitam, varietas tanduk rusa yang berwarna merah dihargai lebih tinggi di pasaran. Tudung jamur bundar, bentuknya seperti ginjal atau kipas, berkulit dengan permukaan rata atau bergelombang dan di bawah permukaan terlihat tabung-tabung spora. Reishi sangat

penting dalam pengobatan Cina. Jamur ini diabadikan dalam lukisan-lukisan Cina dan sering digunakan oleh biarawan Tao.

Kandungan kimia

Badan jamur dewasa yang berbuah mengandung sejumlah triterpen, turata senyawa lanostan seperti asam ganoderat A-Z, ganoderal A dan B, Ganoderial A dan B, epolsoganoderiol A-C, asam ganolusidat A-E, lusidon A-C, dan lusidenat A-M. Polisakarida, terutama glukukan dan arabinoksioglukan, dan peptidoglikan (dikenal sebagai ganoderan A-C) juga terdapat dalam jamur ini.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Reishi bersifat adaptogen dan tonik umum, yang digunakan dengan harapan dapat memperpanjang usia, menghambat penuaan dan umumnya memperbaiki kesehatan kemampuan mental. Indikasi yang paling umum adalah untuk meningkatkan sistem imun, dan berbagai penelitian klinis dan penelitian dengan hewan mendukung penggunaan tersebut. Belakangan ini, reishi digunakan sebagai pengobatan tambahan untuk kemoterapi dan radiasi pada pasien kanker, untuk membantu resistensi imun. Zat aktifnya diduga senyawa triterpen dan polisakarida. Ekstrak reishi menghambat enzim pengonversi angiotensin dan menghasilkan efek hipotensif. Pada hewan telah teramati efek penurunan-kolesterol. Selain itu, reishi juga bersifat sedatif, pelindung hati dan senyawa penurunan kolesterol. Dosis badan buah jamur kering adalah 6-12 g sehari, atau setara dengan ekstrak (lihat Upton 2000).

Toksikologi

Hanya ada sedikit keterangan tentang toksikologi, tetapi reishi ditoleransi dengan baik. Efek samping sementara berupa gangguan gastrointestinal dan ruam pada individu yang sensitif dilaporkan pernah terjadi. Penelitian pada hewan tidak menunjukkan adanya efek toksik setelah menggunakan dosis tinggi dalam jangka panjang, tetapi seperti modulator imun lainnya, reishi mungkin sebaiknya dihindari pada penyakit autoimun.

Schisandra, *Schisandra chinensis* (Turcs.) Baill

Tumbuhan dan obat

Tumbuhan rambat magnolia (*Schisandra*, Schisandraceae), juga dikenal sebagai gomishi di Jepang, dan Wu-We-Zi di Cina. Tanaman ini merupakan liana hermaprodit yang barasal dari Cina Utara, Korea, Jepang, dan Rusia bagian tumt, umumnya ditemukan merambat di batang pohon. Daun berbentuk jorong, bunga berwarna merah-ungu, bentuk kecil dan bulat telur, terletak berkelompok. Jika kering, buni akan mengerut, berwarna coklat gelap kemerhan, dengan ampas lengket dan bijinya berwarna kuning, berbentuk ginjal.

Kandungan kimia

Kandungan aktifnya adalah senyawa lignan, termasuk sizandrin A (-deoksisisandrin atau wuweizu A), sisandrin B (-wuweizu B atau γ -sizandrin B; Gbr. 24.3), sisandrin C, sisandrin A (-gomisin C), sisanterin B (-gomisin B), gomisin H, K, L, M, N, sizanhenol, wuweizu C, sisanterin C dan lainnya.

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Schisandra telah digunakan di Cina sejak zaman kuno untuk memperpanjang usia dan meningkatkan energi ('qi') dan bekerja sebagai tonik umum dan tonik seksual, terutama bagi pria. Tanaman ini juga digunakan untuk mengurangi keringat, mendetoksifikasi hati, meningkatkan fungsi ginjal dan menekan batuk pada penyakit paru. Sifat adaptogenik dan antilelah telah diuji dalam beberapa penelitian pada hewan; sebagai contoh, efek pemulihan fisik pada kuda balap terlihat bermanfaat, dan juga memberikan peningkatan performa secara umum. Sizanhenol dan sizandrin B melindungi dari kerusakan peroksidatif akibat penuaan dan iskemia pada otak tikus, dan penelitian pada manusia menunjukkan bahwa aktivitas intelektual dapat ditingkatkan. Banyak penelitian farmakologis mendukung penggunaan *schisandra*, meskipun sedikit penelitian klinis yang baik telah dilakukan. Efek hepatoprotektif teramati pada penelitian ultur sel dan hewan. Sizandrin B, sizandrin C dan gomisin A mengurangi kadar enzim hati dan mencegah kerusakan jaringan pada model eksperimen luka hati, menghambat peroksidasi lipid dan menstimulasi sintesis glikogen di hati. Efek antioksidan dan

efek penghilang radikal bebas juga terlihat secara *in vitro* dan *in vivo*. Deoksisisandrin, gomisin A, B dan C meningkatkan enzim sitokrom P450 hati, yang membantu sifat detoksifikasi dan antikanker tanaman ini. Sifat meningkatkan antitumor dan sifat antiradang juga terlihat pada kulit dan senyawa lignannya diketahui merupakan antagonis faktor pengaktivasi platelet. Dosis lazim serbuk buni biasanya 1,5-6 g atau lebih tinggi jika digunakan untuk mengobati penyakit ginjal (lihat Upton 2000)

Toksikologi

Penelitian toksikologi yang telah dilakukan masih sedikit, tetapi, meskipun relatif aman, schisandra dikenal menyebabkan peningkatan keasaman lambung dan dapat menyebabkan alergi pada individu yang rentan. Schisandra harus dihindari selama kehamilan (kemungkinan stimulasi uterus) dan epilepsi.

Skullcap, *scutellaria baicalensis* Georgi

Tumbuhan dan obat

scutellaria baicalensis (Huan qin, Lamiaceae) terkadang dikenal sebagai baical skullcap untuk membedakannya dari skullcap Amerika (*S. laterifolia* L.). tanaman ini hidup di Cina bagian utara, Siberia, dan Manchuria. Daun terletak berhadapan, berbentuk lanset, dan melekat pada pangkal daun (*sessile*) dengan ujung daun meruncing. Bunga berwarna biru, dengan bentuk bibir bagian atas mirip-helm (asal mula namanya). Akarnya digunakan untuk obat.

Kandungan kimia

Tanaman ini mengandung flavonoid termasuk baikalin, baikalein, wogonin, krisin, oroksilin A, skullcapflavon I dan II, dan senyawa lainnya (Gbr. 24.4).

Efek farmakologis dan khasiat klinis

Skullcap digunakan untuk berbagai penyakit, terutama demam, infeksi, ikterus, menghilangkan dahaga dan mimisan, serta sebagai antidot dan sedatif, baikalin bersifat antiradang dan antialergi; senyawa ini menghambat pembentukan produk

lipooksigenase di leukosit. Baikalin juga menghambat pembentukan sitokin peradangan dan bekerja sinergis dengan antibiotik β -laktam terhadap metisilin secara *in vitro*. Ekstrak *S. baicalensis* menghambat peroksidasi lipid dalam hati tikus dan herba ini telah diuji secara klinis di Cina pada pasien hepatitis kronis, dan menunjukkan perbaikan gejala pada lebih dari 705 pasien, meningkat nafsu makan, meredakan distensi abdomen dan memperbaiki hasil uji fungsi hati. Wagonin juga menekan produksi antigen permukaan virus hepatitis B. senyawa flavonnya berinteraksi dengan tempat pengikatan-benzodiazepin pada reseptor GABA, dan yang paling kuat adalah wogonin dan baikalein; hal ini mendukung pemakaiannya sebagai sedatif. Baikalein bersifat antigenotoksik secara *in vitro* dan menghambat ekspresi molekul adhesi yang diinduksi oleh trombin dan proliferasi sel dalam beberapa tipe sel. Wogonin menghambat produksi nitrogen monoksida pada sel glia tikus C6 yang diaktivasi, bekerja melalui penghambatan NF-kB sehingga menekan kematian sel. Selain itu wogonin juga mengurangi radang kulit pada tikus (yang diinduksi oleh ekspresi ester forbol dalam COX-2) dan menghambat ekspresi gen protein-1 kemotaktik monosit dalam selendotel manusia. Aktivitas antioksidan dan antibiotik juga dilaporkan untuk ekstraknya. Semua aktivitas ini mendukung penggunaan *skullcap* sebagai antiradang dan kerja lainnya, meskipun bukti uji klinisnya jarang (lihat Chang et al 2001, Hsu et al 2001, Kim et al 2001, Krakauer et al 2001, Park et al 2001). Dosis lazim akar *skullcap* biasanya 5-8 g.

Toksikologi

Umumnya, *baical skullcap* ditoleransi dengan baik, tetapi informasi tentang efek samping dan kontraindikasinya masih sedikit.

Teh, *Camellia sinensis* (L.) Kuntze

Tumbuhan dan obat

Teh (*Camellia sinensis*, Theaceae) dibudidayakan di Cina, India, Sri Lanka, Kenya, Indonesia, dan di lain-lain. Teh hijau diproduksi oleh Cina dan Jepang. Teh ini tidak diproses sehingga berbeda dari teh hitam, yang difermentasi dan diproduksi di India, Sri Lanka dan Kenya. Teh oolong difermentasi sebagian. Kuncup daun dan daun

yang masih sangat muda digunakan untuk membuat minuman dan ekstraknya untuk obat-obatan (untuk rincian kultur lihat Gutman et al 1996).

Kandungan kimia

Teh mengandung kafein dan sejumlah kecil senyawa xantin seperti teofilin dan teobromin. Senyawa polifenol merupakan kandungan antioksidannya [pada teh hijau, kandungannya (-)-epigallocatekin; Gbr. 24.5], bersama dengan teogalin, glukosa trigaloil. Dalam teh hitam, senyawa-senyawa tersebut telah dioksidasi membentuk pigmen teh (teaflavin, tearubigen dan asam teaflavat).

Efek farmakologis dan khsiat klinis

Teh bersifat stimulan, diuretik, astrigen, dan antiosidan. Teh hijau lebih sering digunakan sebagai obat dibandingkn teh hitam. Sifat stimulan dan diuretik ini berasal dari kandungan kafeinnya, sedangkan efek astrigen dan antioksidan dari polifeolnya. Teh brmanfaat untuk diare, dan di Cina digunakan sebagai macam disentri. Polifenol dalam teh hijau memiliki sifat komprevantif kanker karena memiliki kemampuan antiosidannya. Kebiasaan mengonsumsi teh hijau umumnya berkaitan dengan insiden kanker yang lebih rendaaah dan teh hitam kini diketahui memiliki manfaat rendah dan teh hitam kini diketahui memiliki manfaat kesehatan yang sama, yang diperoleh dari pigmen tehnya. Efek antiradang dan antitumor telah teramati, dan dihasilakan oleh penghambat faktor transkripsi NF-kB, serta risiko kanker payudara dan kanker lambung tampaknya lebih rendah pada preminum teh hijau (lihat Chantre et al 2002, Inoue et al 2001, setiawan et al 2001, Tomita et al 2002). Konsumsi teh hitam menghasilakn resiko kematian yang lebih rendah akibat penyakit iskemia jantung dan terbukti mengembalikan disfungsi endotel pada penyakit jantung koroner (Duffy 2001), teh juga bersifat antimikroba dan antikariogenik (Hamilton-Miller 2001). Teh diminum hampir di setiap negara di dunia karena efeknya yang menyegarkan, penstimulan ringan dan analgesik. Tidak ada dosis anjuran untuk teh, dan pengonsumsiannya sangat bervariasi.

Toksikologi

Teh bersifat nontoksik, meskipun dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal dan iribilitas saraf akibat kandungan kafeinnya.