

HERBAL MEDICINE

apt. Fahma Shufyani, S.Farm., M.Farm | apt. Bunga Rimta Barus, S.Farm., M.Si |
Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes | Yos Banne, S.Si., M.Sc., Apt |
apt. Zola Efa Harnis, S. Farm., M. Si | apt. Emelda, M.Farm | apt. Sheila
Meitania Utami, M.Si | apt. Khairani Fitri, S.Si., M.Kes | apt. Nina Irmayanti
Harahap S.Si., M.SI | Selfie P.J. Ulaen, S.Pd., S.Si., M.Kes | Elvie R. Rindengan,
S.Si., M.Farm., Apt | Dr. apt. Indri Kusuma Dewi, M.Sc | Rilyn Novita Maramis,
S.Pd, S.Si, M.Si, Apt | apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D., M.Farm | Djois
Sugiaty Rintjap, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt | apt. Rika Puspita Sari, S. Farm., M.Si |
Evelina Maria Nahor, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt

BUNGA RANPAI
HERBAL MEDICINE

apt. Fahma Shufyani, S.Farm., M.Farm
apt. Bunga Rimta Barus, S.Farm., M.Si
Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes
Yos Banne, S.Si., M.Sc., Apt
apt. Zola Efa Harnis, S. Farm., M. Si
apt. Emelda, M.Farm
apt. Sheila Meitania Utami, M.Si
apt. Khairani Fitri, S.Si., M.Kes
apt. Nina Irmayanti Harahap S.Si., M.Si
Selfie P.J. Ulaen, S.Pd., S.Si., M.Kes
Elvie R. Rindengan, S.Si., M.Farm., Apt
Dr. apt. Indri Kusuma Dewi, M.Sc
Rilyn Novita Maramis, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt
apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D., M.Farm
Djois Sugiaty Rintjap, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt
apt. Rika Puspita Sari, S. Farm., M.Si
Evelina Maria Nahor, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt

Editor :

La Ode Alifariki, S.Kep., Ns., M.Kes



BUNGA RAMPAI HERBAL MEDICINE

Penulis:

apt. Fahma Shufyani, S.Farm., M.Farm
apt. Bunga Rimta Barus, S.Farm., M.Si
Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes
Yos Banne, S.Si., M.Sc., Apt
apt. Zola Efa Harnis, S. Farm., M. Si
apt. Emelda, M.Farm
apt. Sheila Meitania Utami, M.Si
apt. Khairani Fitri, S.Si., M.Kes
apt. Nina Irmayanti Harahap S.Si., M.SI
Selfie P.J. Ulaen, S.Pd., S.Si., M.Kes
Elvie R. Rindengan, S.Si., M.Farm., Apt
Dr. apt. Indri Kusuma Dewi, M.Sc
Rilyn Novita Maramis, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt
apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D., M.Farm
Djois Sugiatty Rintjap, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt
apt. Rika Puspita Sari, S. Farm., M.Si
Evelina Maria Nahor, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt

ISBN :

978-623-8669-43-1

Editor Buku:

La Ode Alifariki, S.Kep., Ns., M.Kes

Cetakan Pertama : 2024

Diterbitkan Oleh :

PT MEDIA PUSTAKA INDO

Jl. Merdeka RT4/RW2 Binangun, Kab. Cilacap, Jawa Tengah

Website: www.mediapustakaindo.com

E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

Anggota IKAPI: 263/JTE/2023

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada saya sehingga buku Bunga Rampai ini dapat tersusun. Buku ini diperuntukkan bagi Dosen, Praktisi, dan Mahasiswa Kesehatan sebagai bahan bacaan dan tambahan referensi.

Buku Bunga Rampai ini berjudul Herbal Medicine mencoba menyuguhkan dan mengemas beberapa hal penting konsep Herbal Medicine. Buku ini berisi tentang segala hal yang berkaitan dengan konsep Herbal Medicine serta konsep lainnya yang disusun oleh beberapa Dosen dari berbagai Perguruan Tinggi.

Buku ini dikemas secara praktis, tidak berbelit-belit dan langsung tepat pada sasaran. Selamat membaca.

Kendari, 12 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

BAB 1 Sejarah Pengobatan Herbal	1
A. Pendahuluan	1
B. Sejarah Obat Tradisional	3
C. Back To The Nature.....	5
D. Pengobatan Herbal di Abad Pertengahan	8
E. Renaisans dan Era Modern Awal.....	8
F. Abad ke-19 dan ke-20.....	8
G. Pengobatan Herbal di Era Kontemporer.....	8
H. Penatalaksanaan Sejarah Pengobatan Herbal.....	9
BAB 2 Cara Kerja Tanaman Obat	14
A. Pendahuluan	14
B. Faktor terjadinya peningkatan Penggunaan Obat Herbal..	15
BAB 3 Tanaman Obat untuk sistem tubuh tertentu.....	25
A. Pendahuluan	25
B. Konsep Tanaman Obat dan NMD	26
BAB 4 Pembuatan Ramuan Herbal di Rumah.....	32
A. Pendahuluan	32
B. Pembuatan Ramuan Herbal Di Rumah.....	32
BAB 5 Penggunaan Ramuan Herbal Pada Pengobatan Penyakit .	42
A. Pendahuluan	42
B. Penggunaan Ramuan Herbal Pada Pengobatan Beberapa Penyakit	43
BAB 6 Dasar-Dasar Ilmu Herbal.....	55
A. Pendahuluan	55
B. Dasar- Dasar Ilmu Herbal	56

BAB 7	Fitokimia Tanaman Obat	64
A.	Fitokimia dan Berbagai Keilmuan Tumbuhan	64
B.	Analisa Fitokimia Tanaman Obat	68
BAB 8	Penggunaan Klinis Herbal Untuk Kondisi Medis.....	75
A.	Pendahuluan	75
B.	Manfaat Penggunaan Klinis Herbal.....	76
C.	Tantangan dalam Penggunaan Klinis Herbal	76
D.	Penggunaan Tradisional.....	77
E.	Penelitian Ilmiah Penggunaan Klinis Herbal	79
F.	Keamanan dan Efek Samping Penggunaan Klinis Herbal .	81
G.	Regulasi Dan Standar Penggunaan Klinis Herbal	83
H.	Pendekatan Holistik Penggunaan Klinis Herbal	86
BAB 9	Etika Dan Praktek Dalam Pengobatan Herbal.....	91
A.	Pendahuluan	91
B.	Etika Dalam Pemberian Obat Herbal	91
BAB 10	Pengumpulan Tanaman Obat Herbal	103
A.	Pendahuluan	103
B.	Pengumpulan Tanaman	103
C.	Sortasi basah.....	106
D.	Pencucian.....	106
E.	Perajangan	107
F.	Pengeringan	107
G.	Sortasi kering	109
H.	Pengepakan	109
BAB 11	Penyimpanan Obat Herbal	112
A.	Pendahuluan	112
B.	Penyimpanan Obat Herbal.....	113

BAB 12 Metode Pembuatan Ramuan Herbal.....	122
A. Pendahuluan	122
B. Macam Metode Pembuatan Ramuan Herbal	123
BAB 13 Pengobatan Herbal untuk Kondisi Umum	133
A. Pendahuluan	133
B. Pengobatan Herbal Untuk Kondisi Umum	133
BAB 14 Keamanan dan Kontraindikasi dalam Pengobatan Herbal	144
A. Pendahuluan	144
B. Keamanan dan Kontraindikasi Pengobatan Herbal	145
BAB 15 Biomolekul Aktif dalam Tanaman Obat.....	153
A. Pendahuluan	153
B. Biomolekul Aktif Dalam Tanaman Obat.....	154
BAB 16 Studi Klinis dalam Pengobatan Herbal	162
A. Pendahuluan	162
B. Uji Klinik.....	163
BAB 17 Bukti Ilmiah Penggunaan Herbal	170
A. Pendahuluan	170
B. Bukti Ilmiah Penggunaan Herbal.....	170

BAB 1 | Sejarah Pengobatan Herbal

* apt. Fahma Shufyani, S.Farm., M.Farm*

A. Pendahuluan

Indonesia memiliki banyak tradisi turun-temurun yang disampaikan secara lisan dan tertulis. Ini menunjukkan bahwa orang Indonesia telah mengenal ilmu sejak lama. Pengetahuan yang mereka peroleh dari kehidupan sehari-hari mereka. Pengetahuan ini mencakup bidang seperti astrologi, arsitektur, pengobatan tradisional, kesusasteraan, dan lain-lain. Indonesia kaya akan pengetahuan tentang pengobatan tradisional. Hampir setiap suku di Indonesia memiliki pengetahuan dan praktik pengobatan tradisional yang unik. Pengetahuan tersebut diturunkan melalui tradisi lisan sebelum dituliskan ke dalam naskah kuno (Bisset, N. G. 2020).

Obat tradisional dapat dibagi menjadi dua kategori dalam masyarakat tradisional: obat tradisional (sebagai ramuan) dan pengobatan tradisional (sebagai obat tradisional). Obat tradisional adalah obat yang telah digunakan secara turun-temurun oleh orang-orang di masyarakat tradisional. Pada masyarakat untuk mengobati beberapa penyakit yang dapat diperoleh secara alami (Andayani, S. 2021).

Saat ini, pengobatan tradisional dan metode pengobatan tradisional berkembang pesat sekali. Ini terutama berlaku untuk obat tradisional yang berasal dari sumber tumbuh-tumbuhan. Ini menunjukkan bahwa sediaan obat tradisional dalam kemasan semakin populer. Dengan perkembangan ini,

pemerintah atau lembaga terkait merasa perlu membuat undang-undang yang mengatur dan mengawasi produksi dan distribusi produk obat tradisional untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan, terutama masalah kesehatan.

Menurut UU Kesehatan Republik Indonesia No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan, dan Sediaan Farmasi, Sediaan Farmasi adalah obat, bahan obat, obat tradisional, dan kosmetika. Selain itu, undang-undang tersebut mendefinisikan obat sebagai bahan atau campuran yang digunakan untuk diagnosis, pencegahan, pengurangan, menghilangkan, atau menyembuhkan penyakit, luka, atau kelainan badaniah dan mental pada manusia atau hewan, mempercantik.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 246/Menkes/Per/V/1990 tentang Izin Usaha Industri Obat Tradisional dan Pendaftaran Obat Tradisional menetapkan obat tradisional sebagai ramuan atau bahan yang terdiri dari bahan tumbuhan, hewan, mineral, sediaan galenik, atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang telah digunakan secara tradisional untuk pengobatan berdasarkan pengalaman.

Selanjutnya, obat tradisional biasanya terdiri dari campuran tumbuh-tumbuhan, sehingga disebut sebagai obat herbal. Ada tiga jenis obat herbal khusus: fitofarmaka, obat herbal terstandarisasi, dan jamu.

Obat tradisional digunakan secara turun temurun untuk mencegah, mengurangi, menghilangkan/menyembuhkan penyakit, luka, dan mental. Sebagai warisan nenek moyang yang dipergunakan secara turun temurun, harus dikembangkan dan diteliti secara menyeluruh. Sebenarnya, seperti yang dinyatakan dalam GBHN 1993, Pemeliharaan & Pengembangan Pengobatan Tradisional sebagai Warisan Budaya Negeri (ETNOMEDISINE) telah dikembangkan selama puluhan tahun. Hal ini terus ditingkatkan dan didorong melalui penggalian, penelitian, pengujian, dan

pengembangan serta penemuan obat-obatan, termasuk budidaya tanaman obat tradisional yang secara medis dapat dipertanggung jawabkan. Dalam hal ini, ada lima fokus yang harus diperhatikan: etnomedicine, agroindustri tanaman obat, iftek farmasi dan kedokteran, teknologi kimia dan proses, pembinaan dan pengawasan produksi atau pemasaran produk obat tradisional.

Produk yang kita gunakan sehari-hari sering menunjukkan pentingnya "kembali ke alam". Banyak obat tradisional yang telah digunakan oleh masyarakat sejak lama. Sebagian orang percaya bahwa pengobatan herbal tidak memiliki efek samping, tetapi ini tidak berlaku untuk semua tanaman obat. Efek samping tanaman obat dapat dipengaruhi oleh kandungan zat aktif pada berbagai bagian tanaman. Misalnya, daging buah Mahkota Dewa digunakan sebagai obat, tetapi jika biji kulitnya dimasukkan, itu dapat menyebabkan muntah, pusing, dan mual. Selain itu, waktu penggunaan cabe jawa, misalnya, dapat membantu rahim ibu hamil di awal kehamilan. Namun, jika dikonsumsi di trisemester terakhir kehamilan, proses kelahiran akan menjadi lebih sulit (Petrovska, B. B. 2021).

B. Sejarah Obat Tradisional

Indonesia adalah negara tropis dengan banyak tanaman. Keanekaragaman hayati Indonesia berada di peringkat kedua setelah Brasilia. Indonesia mengandung sekitar 80% tanaman dunia. Diperkirakan ada antara 25.000 dan 30.000 spesies tanaman di Indonesia. Obat tradisional telah lama digunakan oleh nenek moyang Indonesia. Beberapa relief di candi Borobudur menunjukkan hal ini. Ditemukannya resep tanaman obat yang ditulis pada daun lontar di Bali dari tahun 991-1016 memperkuat hipotesis ini (**Rahmawati, D. 2022**).

Sejarah pengobatan herbal adalah kisah panjang yang mencerminkan bagaimana manusia telah menggunakan

tanaman untuk mengobati berbagai penyakit selama ribuan tahun.

1. Pengobatan Herbal di Berbagai Peradaban

a. Tiongkok Kuno

Pengobatan herbal di Tiongkok memiliki sejarah lebih dari 5000 tahun. Berikut adalah beberapa poin penting:

1) Shen Nong Ben Cao Jing

Salah satu teks tertua yang mendokumentasikan penggunaan tanaman obat, ditulis sekitar 200 SM. Buku ini mencatat sekitar 365 obat herbal yang digunakan untuk berbagai penyakit.

2) Praktik Tradisional

Pengobatan tradisional Tiongkok (TCM) menggabungkan penggunaan tanaman obat dengan akupunktur, diet, dan terapi fisik. Beberapa tanaman populer termasuk ginseng, licorice, dan rehmanna.

b. Mesir Kuno

Di Mesir kuno, penggunaan tanaman obat sudah ada sejak sekitar 3500 SM. Berikut beberapa fakta penting:

1) Ebers Papyrus

Salah satu dokumen medis tertua yang diketahui, berasal dari sekitar 1550 SM. Dokumen ini mencatat penggunaan lebih dari 700 senyawa herbal untuk mengobati berbagai penyakit.

2) Praktik Medis

Penggunaan bawang putih, opium, mint, dan thyme adalah beberapa contoh tanaman yang sering digunakan dalam praktik medis Mesir kuno.

c. India

Pengobatan Ayurvedic di India telah menggunakan tanaman obat selama lebih dari 3000 tahun. Berikut beberapa poin penting:

1) Charaka Samhita dan Sushruta Samhita

Teks-teks utama Ayurveda yang mendokumentasikan penggunaan berbagai tanaman obat dan teknik pengobatan.

2) Praktik Ayurvedic

Menggunakan kombinasi herbal untuk menjaga keseimbangan dalam tubuh. Tanaman seperti neem, tulsi, dan kunyit sering digunakan dalam pengobatan Ayurvedic.

d. Yunani dan Romawi

Pengobatan herbal di dunia Yunani dan Romawi dipengaruhi oleh ilmuwan seperti Hippocrates dan Dioscorides:

- 1) Hippocrates: Dikenal sebagai "Bapak Pengobatan," dia menekankan pentingnya diet dan gaya hidup sehat serta penggunaan tanaman obat.
- 2) Dioscorides: Menulis "De Materia Medica," sebuah karya penting yang mempengaruhi pengobatan herbal selama lebih dari 1500 tahun. Buku ini mencatat sekitar 600 tanaman obat (Mann, J. 2022).

2. Peradaban Lainnya

a. Sumeria

Tablet tanah liat dari sekitar 3000 SM mencatat penggunaan berbagai tanaman obat.

b. Aztec dan Maya

Peradaban ini menggunakan tanaman obat seperti cocoa, vanili, dan kaktus untuk pengobatan dan upacara ritual.

C. Back To The Nature

Trend kembali ke alam untuk pengobatan meningkat karena berkembangnya penyakit degeneratif dan laporan efek samping obat modern. Seperti yang diketahui, penyakit degeneratif adalah kondisi yang berlangsung lama, tidak dapat disembuhkan, dan membutuhkan pengobatan yang berkelanjutan. Selain itu, terdapat kesadaran untuk mencegah munculnya penyakit degeneratif tersebut. Semua obat farmakologi memiliki efek samping. Obat sintetis dan obat konvensional dibedakan oleh frekuensi dan tingkat efek sampingnya.

Obat sintetis telah dikenal memiliki efek samping yang lebih besar dari obat tradisional, walaupun efek samping utamanya lebih kuat. Ini disebabkan oleh fakta bahwa obat sintetis terdiri dari senyawa aktif murni, sedangkan obat tradisional adalah ekstrak yang terdiri dari banyak senyawa dengan kadar kimia tertentu. Oleh karena itu, masyarakat banyak mulai menggunakan obat tradisional untuk mengobati atau mencegah penyakit, khususnya penyakit degeneratif (Hidayat, A. 2020).

Biodeversitas di Indonesia berada di posisi kedua setelah Brazilia. Di Indonesia, ada lebih dari 30.000 jenis tanaman, sekitar 7500 di antaranya adalah tanaman obat; baru-baru ini, kurang dari 2000 jenis tanaman obat telah ditemukan; masyarakat baru menggunakan 1200 jenis tanaman obat, dan industri baru menggunakan 300 jenis. Data menunjukkan betapa luasnya pemanfaatan tanaman obat untuk pengembangan obat tradisional. Data WHO menunjukkan bahwa obat herbal digunakan bukan hanya di negara berkembang tetapi juga di negara maju. Sekitar 60% penduduk negara maju dan 80% penduduk negara berkembang menggunakan obat herbal.

Meningkatnya penggunaan obat herbal di negara maju diduga disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk: peningkatan rata-rata usia harapan hidup di negara maju; penyakit seperti HIV, kanker, atau penyakit degeneratif yang tidak dapat diobati dengan obat modern; dan peningkatan sistem informasi tentang obat herbal (Singh, R., & Sharma, J. 2022).

Keunggulan obat tradisional dan obat bahan alam dibandingkan obat modern antara lain adalah sebagai berikut:

1. Obat bahan alam memiliki banyak senyawa aktif yang memiliki efek komplementer atau saling melengkapi
2. Obat bahan alam memiliki banyak efek farmakologis karena banyaknya senyawa aktif

3. Sebagian besar obat tradisional dibuat dalam bentuk ekstrak kasar atau ekstrak crude, kandungan senyawanya relatif sedikit tetapi memiliki banyak macamnya. Dengan demikian, efek samping yang mungkin muncul hanya sedikit.

Kelemahan obat tradisional adalah sebagai berikut: hanya sedikit obat tradisional yang telah dibuktikan dengan uji klinis oleh penelitian ilmiah; tidak ada standarisasi untuk bahan obat tradisional; dan resistensi para dokter dan pelaku kesehatan karena belum adanya uji klinis.

Dibandingkan dengan kelas lainnya, kelas obat herbal fitofarmaka menempati posisi paling atas berdasarkan efisiensi. Pemerintah mendorong pengembangan obat tradisional menjadi jenis farmasi yang lebih kuat. Menurut Permenkes no. 760 tahun 1992, fitofarmaka adalah sediaan obat tradisional yang telah dibuktikan khasiat dan keamanannya. Bahan bakunya berasal dari simplisia atau sediaan galenik yang memenuhi persyaratan tertentu. Untuk membuat fitofarmaka, uji klinis harus dilakukan pada manusia. Bahan baku fitofarmaka dapat terdiri dari satu atau lebih simplisia, dan masing-masing simplisia telah diuji untuk keamanan dan manfaatnya melalui uji klinis.

Meningkatnya kecenderungan kembali ke alam disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk banyaknya bahan obat tradisional yang tersedia, banyaknya laporan efek samping dari penggunaan obat modern, beberapa penyakit kronis atau ganas yang tidak dapat diobati dengan obat modern, dan ruang yang luas untuk mendapatkan informasi tentang obat tradisional. Selain itu, Badan Kesehatan Dunia WHO telah merekomendasikan penggunaan obat herbal untuk menjaga kesehatan masyarakat dan mencegah dan mengobati penyakit. Penggunaan obat tradisional disarankan untuk penyakit degeneratif, kronis, dan komplementer kanker.

Memobilisasi masyarakat untuk menggunakan obat tradisional sangat sulit jika kepercayaan masyarakat belum

berkembang. Pengembangan obat tradisional harus meyakinkan pengguna atau stake holder, yaitu dokter, bahwa ada bukti nyata tentang manfaat dan keamanan obat tradisional. Salah satunya adalah peningkatan kelas obat tradisional dari hanya jamu menjadi farmasi. Ini dapat dicapai melalui serangkaian penelitian yang mencakup tes praklinis dan klinis (Cowan, M. M. 2023).

D. Pengobatan Herbal di Abad Pertengahan

Selama Abad Pertengahan, biarawan di biara-biara Eropa memelihara kebun herbal dan menulis manuskrip tentang penggunaan tanaman obat. Buku-buku seperti "Herbarium" karya Apuleius dan "Physica" karya Hildegard von Bingen mendokumentasikan pengetahuan herbal pada masa itu (Nurhayati, L. 2023).

E. Renaisans dan Era Modern Awal

Pada masa Renaisans, ada kebangkitan minat terhadap ilmu pengetahuan dan pengobatan herbal. Banyak buku herbal ditulis ulang dan diperbaharui. Ahli botani seperti Nicholas Culpeper menulis "The Complete Herbal" yang masih terkenal hingga kini (Santoso, J. 2024).

F. Abad ke-19 dan ke-20

Dengan munculnya ilmu kimia dan farmakologi, banyak senyawa obat modern dikembangkan dari tanaman. Meskipun demikian, pengobatan herbal tetap populer sebagai bagian dari tradisi kesehatan alami (Cheng, X., & Li, X. 2023).

G. Pengobatan Herbal di Era Kontemporer

Pengobatan herbal kembali mendapatkan popularitas sebagai bagian dari pendekatan kesehatan holistik. Banyak orang mencari pengobatan alami sebagai alternatif atau pelengkap dari pengobatan konvensional. Organisasi seperti WHO mengakui pentingnya pengobatan herbal dan mendorong penelitian lebih lanjut tentang efektivitas dan keamanannya (Ghorbani, A., & Yousofvand, N. 2024).

H. Penatalaksanaan Sejarah Pengobatan Herbal

1. Dokumentasi dan Pencatatan

Pengobatan herbal telah didokumentasikan dalam berbagai teks kuno yang mencatat jenis tanaman, metode persiapan, dan penggunaannya. Beberapa contoh penting termasuk:

- a. Shen Nong Ben Cao Jing dari Tiongkok, yang mencatat 365 obat herbal.
- b. Ebers Papyrus dari Mesir, yang mendokumentasikan lebih dari 700 senyawa herbal.
- c. Charaka Samhita dan Sushruta Samhita dari India, yang mencatat berbagai tanaman dan penggunaannya dalam Ayurveda.
- d. De Materia Medica oleh Dioscorides, yang menjadi referensi utama dalam pengobatan herbal di Eropa selama lebih dari 1500 tahun.

2. Penggunaan Tradisional

Setiap peradaban memiliki metode unik dalam menggunakan tanaman obat:

- a. Tiongkok
Pengobatan herbal diintegrasikan dengan praktik lain seperti akupunktur dan terapi fisik.
- b. Mesir
Penggunaan tanaman seperti opium dan bawang putih dalam bentuk tincture dan campuran dengan anggur.
- c. India
Ayurveda menggunakan kombinasi herbal untuk menjaga keseimbangan dalam tubuh, seperti kunyit untuk anti-inflamasi.
- d. Yunani dan Romawi
Praktik medis yang didokumentasikan oleh Hippocrates dan Dioscorides menggunakan berbagai tanaman untuk mengobati penyakit.

3. Penelitian Ilmiah Modern
Penelitian modern telah mengkonfirmasi banyak manfaat tanaman obat yang sudah digunakan sejak zaman kuno:
 - a. Ginseng
Penelitian menunjukkan efek adaptogenik dan imunomodulasi.
 - b. Kunyit
Kurkumin telah terbukti memiliki sifat anti-inflamasi dan antioksidan.
 - c. Willow Bark
Salicin dalam kulit pohon willow merupakan prekursor aspirin.
4. Regulasi dan Standarisasi
Untuk memastikan keamanan dan efektivitas, banyak negara memiliki badan regulasi yang mengawasi penggunaan obat herbal:
 - a. FDA (Food and Drug Administration) di Amerika Serikat mengatur suplemen herbal sebagai makanan tambahan.
 - b. EMA (European Medicines Agency) di Eropa mengawasi penggunaan obat herbal melalui Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC).
 - c. WHO (World Health Organization) mendorong penelitian dan penggunaan pengobatan herbal yang aman dan efektif di seluruh dunia.
5. Pengintegrasian dalam Pengobatan Modern
Pengobatan herbal sekarang sering digunakan sebagai bagian dari pendekatan kesehatan holistik yang menggabungkan pengobatan konvensional dan alternatif:
 - a. Komplementer
Herbal digunakan bersama dengan obat-obatan konvensional untuk meningkatkan kesehatan.
 - b. Alternatif
Herbal digunakan sebagai pengganti obat konvensional dalam beberapa kasus.

c. Integratif

Pengobatan integratif menggabungkan aspek terbaik dari pengobatan konvensional dan alternatif untuk perawatan pasien yang komprehensif.

6. Edukasi dan Penyuluhan

Pendidikan mengenai pengobatan herbal sangat penting untuk memastikan penggunaannya yang tepat dan aman:

a. Pelatihan Profesional

Dokter, ahli gizi, dan profesional kesehatan lainnya perlu memahami penggunaan herbal dalam praktik klinis.

b. Penyuluhan Masyarakat

Edukasi bagi masyarakat mengenai manfaat dan risiko pengobatan herbal melalui kampanye kesehatan, buku, dan sumber daya online (Haq, I., & Mukherjee, P. K. 2024).

DAFTAR PUSTAKA

- Bisset, N. G. (2020). *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals: A Handbook for Practice on a Scientific Basis*. CRC Press.
- Andayani, S. (2021). *Sejarah Pengobatan Herbal di Nusantara*. Jakarta: Pustaka Sehat.
- Petrovska, B. B. (2021). "Historical review of medicinal plants' usage." *Pharmacognosy Reviews*, 15(29).
- Rahmawati, D. (2022). *Tradisi dan Pengobatan Herbal dalam Kebudayaan Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mann, J. (2022). *The Healing Powers of Herbs: A History of Herbal Medicine*. Routledge.
- Hidayat, A. (2020). *Pengobatan Tradisional dan Herbal di Indonesia: Dari Masa ke Masa*. Bandung: Alfabeta.
- Singh, R., & Sharma, J. (2022). "Ayurvedic medicinal plants: A review on history and applications." *Journal of Herbal Medicine*, 28, 100438.
- Cowan, M. M. (2023). *Herbal Medicine Past and Present: An Historical and Scientific Perspective*. Oxford University Press.
- Nurhayati, L. (2023). *Pengobatan Herbal di Era Modern: Studi Kasus di Indonesia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Santoso, J. (2024). *Warisan Leluhur: Pengobatan Herbal di Indonesia*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Cheng, X., & Li, X. (2023). "Traditional Chinese herbal medicine: An overview of history and modern applications." *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 29(5)
- Ghorbani, A., & Yousofvand, N. (2024). "The evolution of herbal medicine: From ancient times to the present day." *Journal of Ethnopharmacology*, 305
- Haq, I., & Mukherjee, P. K. (2024). *Phytotherapeutics: History, Science, and Application of Medicinal Plants*. Springer.

BIODATA PENULIS



apt. Fahma Shufyani, S.Farm., M.Farm lahir di Medan, pada 23 Desember 1988. Pendidikan Sarjana Farmasi (S-1) di Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan pada tahun 2006, kemudian melanjutkan Pendidikan Double Degree Profesi Apoteker dan S-2 Farmasi Peminatan Farmasi Klinis Pada tahun 2012 Universitas Andalas. Fahma Shufyani dengan panggilan Yani merupakan anak dari pasangan Fauzi Rasyid, S.PdI (ayah) dan Huriyenti (ibu). Saat ini penulis merupakan seorang dosen Farmasi di Institut Kesehatan Helvetia Medan.

BAB 2

Cara Kerja Tanaman Obat

apt. Bunga Rimta Barus,S.Farm., M.Si

A. Pendahuluan

Tanaman obat atau biofarmaka didefinisikan sebagai jenis tanaman yang sebagian, seluruh tanaman dan atau eksudat tanaman tersebut digunakan sebagai obat, bahan atau ramuan obat-obatan. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu sengaja dikeluarkan dari selnya. Eksudat tanaman dapat berupa zat-zat atau bahan-bahan nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan/diisolasi dari tanamannya (Elvina H., 2012).

Tanaman obat adalah laboratorium farmasi terlengkap. Di dalam tubuh tanaman tersimpan lebih dari 10.000 senyawa organik yang berkhasiat obat. Hasil metabolit sekunder yang aslinya bersifat toksik diisolasi dan diubah oleh industri farmasi menjadi obat bagi manusia. Senyawa aktif yang berhasil diisolasi lalu diidentifikasi, diteliti penyusunnya, cara kerja dan struktur molekulnya, setelah berhasil barulah dibuat sintetisnya di laboratorium.

Obat herbal atau herbal medicine didefinisikan sebagai bahan baku atau sediaan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki suatu efek terapi atau efek lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia; komposisinya dapat berupa bahan mentah atau bahan yang telah mengalami proses lebih lanjut yang berasal dari satu jenis tumbuhan atau lebih. Sediaan herbal diproduksi melalui proses ekstraksi, fraksinasi,

purifikasi, pemekatan atau proses fisika lainnya; atau diproduksi melalui proses biologi. Sediaan herbal dapat dikonsumsi secara langsung atau digunakan sebagai bahan baku produk herbal. Produk herbal dapat berisi eksipien atau bahan inert sebagai tambahan bahan aktif (Gendrowati,dkk (2015).

B. Faktor terjadinya peningkatan Penggunaan Obat Herbal

Obat herbal telah diterima secara luas di negara berkembang dan di negara maju. Menurut WHO, hingga 65 % dari penduduk negara maju dan 80 % penduduk negara berkembang telah menggunakan obat herbal. Faktor pendorong terjadinya peningkatan penggunaan obat herbal di negara maju adalah :

1. meningkatnya usia harapan hidup pada saat prevalensi penyakit kronik meningkat,
2. adanya kegagalan penggunaan obat modern untuk penyakit tertentu seperti kanker, serta
3. semakin meluasnya akses informasi obat herbal di seluruh dunia.

Obat herbal atau herbal medicine didefinisikan sebagai bahan baku atau sediaan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki efek terapi atau efek lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia;komposisinya dapat berupa bahan mentah atau bahan yang telah mengalami proses lebih lanjut yang berasal dari satu jenis tumbuhan atau lebih.

Sediaan herbal diproduksi melalui proses ekstraksi, fraksinasi, purifikasi, pemekatan atau proses fisika lainnya; atau diproduksi melalui proses biologi. Sediaan herbal dapat dikonsumsi secara langsung atau digunakan sebagai bahan baku produk herbal. Produk herbal dapat berisi eksipien atau bahan inert sebagai tambahan bahan aktif. Obat herbal telah diterima secara luas di negara berkembang dan di negara maju. Menurut WHO, hingga 65 % dari penduduk negara maju dan 80 % penduduk negara berkembang telah

menggunakan obat herbal. Faktor pendorong terjadinya peningkatan penggunaan obat herbal di negara maju adalah :

1. meningkatnya usia harapan hidup pada saat prevalensi penyakit kronik meningkat,
2. adanya kegagalan penggunaan obat modern untuk penyakit tertentu seperti kanker, serta
3. semakin meluasnya akses informasi obat herbal di seluruh dunia (Sukandar, 2004).

Tumbuhan herbal adalah tumbuhan atau tanaman obat yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional terhadap penyakit. Sejak zaman dahulu, tumbuhan herbal berkhasiat obat sudah dimanfaatkan oleh masyarakat Jawa. Pengobatan tradisional terhadap penyakit tersebut menggunakan ramuanramuan dengan bahan dasar dari tumbuhtumbuhan dan segala sesuatu yang berada di alam. Sampai sekarang, hal itu banyak diminati oleh masyarakat karena biasanya bahan-bahannya dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan sekitar. Pengobatan tradisional terhadap penyakit dengan tumbuhan herbal atau sering disebut itoterapi atau pengobatan dengan jamu merupakan pengobatan tradisional khas Jawa yang berasal dari nenek moyang.

Indonesia merupakan negara tropis dengan jumlah tanaman yang sangat banyak. Keanekaragaman hayati Indonesia merupakan nomor dua setelah Brasilia. Sekitar 80% tanaman yang ada didunia berada di Indonesia. Diperkirakan terdapat 25.000-30.000 spesies tanaman di Indonesia. Penggunaan obat tradisional oleh nenek moyang bangsa Indonesia telah berlangsung lama. Beberapa relief yang ada di candi Borobudur menjadi bukti hal ini. Dugaan ini juga diperkuat dengan ditemukan resep tanaman obat yang ditulis tahun 991-1016 pada daun lontar di Bali (Sutrisna, 2016).

Kecenderungan masyarakat Indonesia beralih ke alam atau "Back to Nature" menjadi salah satu trend kebiasaan hidup kita sekarang ini khususnya untuk menjaga kesehatan

tubuh agar tetap sehat. Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern. Tanaman obat di Indonesia terdiri dari beragam spesies, yang kadang kala sulit untuk dibedakan satu dengan yang lain. Bangsa Indonesia telah lama mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya dalam menanggulangi masalah kesehatan. Pengetahuan tentang tanaman berkhasiat obat berdasar pada pengalaman dan ketrampilan yang secara turun temurun telah diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia telah dilakukan oleh nenek moyang kita sejak berabad-abad yang lalu, terbukti dari adanya naskah lama pada daun lontar Husodo (Jawa), Usada (Bali), Lontarak pabbura (Sulawesi Selatan), dokumen Serat Primbon Jampi, Serat Racikan Boreh Wulang nDalem dan Relief Candi Borobudur yang menggambarkan orang sedang meracik obat (jamu) dengan tumbuhan sebagai bahan bakunya (Sukandar E Y, 2006).

Penggunaan tanaman obat telah dilakukan masyarakat Indonesia secara turun temurun. Beberapa suku ditemukan menggunakan tanaman secara endemik untuk pengobatan, dimana setiap suku memiliki pengetahuan lokal dalam memanfaatkan tanaman obat tersebut, mulai dari spesies tanaman, bagian yang digunakan, dan jenis penyakit yang disembuhkan (Muktiningsih SR,dkk, 2001).

Umumnya masyarakat dan pengobat menetapkan sendiri cara meramu tanaman obat misalnya dengan dikunyah halus, dirajang lalu direbus sampai mendidih, ditumbuk halus kemudian direndam dengan air dingin semalam, begitu pula dalam penggunaan dosis dengan memakai ukuran yang kurang standar misalnya segenggaman orang dewasa, seibu jari, sejumput, dan sebagainya. Penggunaan tanaman obat

yang tidak sesuai dengan ketentuan dapat menyebabkan bahan obat tidak bekerja efektif (Malik A,dkk, 2016).

Kardinan, A. 2004:4 menyatakan “Tumbuhan mengandung ratusan sampai ribuan komponen senyawa kimia. Senyawa kimia yang terkandung pada tumbuhan ada yang bersifat racun namun ada juga yang bersifat menyembuhkan sehingga digunakan sebagai obat” Pemanfaatan tumbuhan bermanfaat sebagai obat tradisional oleh Masyarakat semakin hari semakin meningkat, hal ini dikarenakan masyarakat semakin sadar akan pentingnya kembali kealam dengan memanfaatkan bahan alami atau dikenal dengan istilah back to nature dan seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan tentang penggunaan tumbuhan sebagai obat tradisional serta semakin bermunculan industri yang menggunakan tumbuhan sebagai bahan baku industrinya menjadikan tumbuhan sebagai alternatif pengobatan yang dilakukan disamping pengobatan medis (Resi, 2013).

Kecenderungan meningkatnya penggunaan obat tradisional didasari pada beberapa alasan sebagai berikut:

1. Bahan ramuan tradisional yang mudah didapat disekitar kita, dapat ditanam sendiri untuk persediaan keluarga. Cara menanamnya relative lebih mudah dan tidak membutuhkan halaman yang luas.
2. Efek samping yang ditimbulkan oleh obat tradisional sangat kecil dibandingkan dengan obat-obatan medis modern. Alasannya bahan bakunya sangat alami atau tidak bersifat kimiawi
3. Pengolahan ramuannya juga tidak rumit, sehingga dapat dibuat di dapur sendiri tanpa memerlukan peralatan khusus dan biaya besar.
4. Harga obat-obatan pabrik saat ini semakin mahal, sehingga masyarakat mulai mencari alternatif yang murah dan mudah di dapat, namun tidak kalah dengan obat-obatan buatan pabrik (Redaksi Agromedia, 2003)

Menurut Winarto (2007) “Kecenderungan-kecenderungan ini juga didasari karena tanaman obat bersifat konstruktif, yaitu membangun dan meperkuat organ-organ dan sistem-sistem di dalam tubuh sehingga tahan terhadap serangan penyakit dan mampu menanggulangi penyakit-penyakit yang sudah menyerang. Tanaman obat telah terbukti secara emperis memiliki efek farmatokologis tertentu sehingga dapat menguatkan tubuh dan menanggulangi penyakit. Oleh karenanya tanaman obat telah digunakan secara tradisional selama berabad-abad sebagai obat yang efektif”.

Indonesia merupakan negara dengan biodeversitas terbesar kedua setelah Brazilia. Jumlah jenis tanaman di Indonesia diperkirakan lebih dari 30.000. Sekitar 7500 merupakan tanaman obat. Baru sekitar kurang dari 2000 tanaman obat telah diidentifikasi kasi. Masyarakat baru menggunakan 1200 jenis tanaman obat, sedang industri baru memanfaatkan sekitar 300 jenis. Data ini menunjukkan betapa masih terbuka sangat luas pemanfaatan tanaman obat untuk dikembangkan sebagai obat tradisional. Obat herbal ternyata bukan hanya digunakan dinegara berkembang tetapi juga mulai digunakan di negara maju. Data WHO menyatakan bahwa obat herbal digunakan sekitar 60% penduduk di negara maju, dan sekiatar 80% penduduk negara berkembang.

Obat bahan alam (herbal) adalah obat yang mengandung bahan aktif yang berasal dari tanaman dan atau sediaan obat dari tanaman. Tanaman obat atau sediaananya secara keseluruhan dipandang sebagai bahan aktif. Sediaan tanaman obat adalah bahan tanaman yang sudah dihaluskan atau berbentuk serbuk, ekstrak, tinktura, minyak lemak atau minyak atsiri. Hasil perasan yang dibuat dari tanaman obat, dimana pembuatannya melibatkan proses fraksinasi, pemurnian, dan pemekatan.

Dalam tanaman ada dua macam metabolisma yaitu primer dan sekunder. Proses metabolisma primer

menghasilkan senyawa-senyawa yang dibutuhkan untuk proses biosintesis sehari-hari, seperti karbohidrat, protein, lemak, dan asam nukleat. Sedangkan proses metabolisme sekunder menghasilkan senyawa-senyawa seperti alkaloid, terpenoid, flavonoid, tanin, dan steroid. Senyawa hasil metabolisme sekunder (metabolit sekunder) diproduksi sebagai benteng pertahanan tumbuhan dari pengaruh lingkungan atau hama penyakit. Fungsi metabolit sekunder ialah melindungi tanaman dari serangan mikroba dengan membentuk fitoaleksin yaitu senyawa yang disintesis di sekitar sel yang terinfeksi, untuk pertahanan terhadap herbivora atau predator lainnya, dan melindungi tanaman dari terpaan sinar matahari.

Berdasar efikasinya, maka kelas obat herbal fitofarmaka menempati posisi paling atas dibanding kelas lainnya. Pemerintah mendorong pengembangan obat tradisional menjadi kelas fitofarmaka. PERMENKES no 760 tahun 1992 menyatakan bahwa fitofarmaka merupakan sediaan obat tradisional yang telah dibuktikan khasiat dan keamanannya yang bahan bakunya berasal dari simplisia atau sediaan galenik yang memenuhi persyaratan tertentu. Fitofarmaka mensyaratkan adanya uji klinik pada manusia. Bahan baku fitofarmaka bisa berasal dari 1 atau lebih simplisia yang masing-masing simplisia telah diuji keamanan dan khasiatnya berdasar uji klinis. Meningkatnya trend back to nature disebabkan beberapa hal, antara lain: ketersediaan bahan obat tradisional yang melimpah, banyaknya laporan efek samping penggunaan obat modern, beberapa penyakit kronis atau ganas yang gagal pengobatan dengan obat modern dan arena meluasnya akses informasi tentang obat tradisional. Badan kesehatan dunia WHO juga telah merekomendasikan penggunaan obat-obat herbal untuk pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan penyakit maupun pengobatan penyakit. Jenis penyakit yang direkomendasikan penggunaan

obat tradisional antara lain penyakit degeneratif, penyakit kronis maupun komplenter untuk kanker.

Tanaman obat telah ditemukan dan digunakan dalam praktik pengobatan tradisional sejak zaman prasejarah. Tumbuhan mensintesis ratusan senyawa kimia untuk berbagai fungsi, termasuk pertahanan dan perlindungan terhadap serangga, jamur, penyakit, dan mamalia herbivora (Gershenzon J,dkk, 2022).

Catatan sejarah paling awal tentang tumbuhan ditemukan dari peradaban Sumeria, di mana ratusan tanaman obat termasuk opium tercantum pada tablet tanah liat, c. 3000 SM . Papyrus Ebers dari Mesir kuno, c. 1550 SM , menjelaskan lebih dari 850 tanaman obat. Dokter Yunani Dioscorides, yang bekerja di tentara Romawi, mendokumentasikan lebih dari 1000 resep obat-obatan menggunakan lebih dari 600 tanaman obat di *De materia medica*, c. 60 M; ini menjadi dasar farmakope selama sekitar 1500 tahun. Penelitian obat terkadang memanfaatkan etnobotani untuk mencari zat aktif secara farmakologis, dan pendekatan ini telah menghasilkan ratusan senyawa bermanfaat. Ini termasuk obat-obatan umum aspirin, digoksin, kina, dan opium. Senyawa yang ditemukan pada tumbuhan beragam, dengan sebagian besar terdapat dalam empat kelas biokimia: alkaloid, glikosida, polifenol, dan terpen . Hanya sedikit di antaranya yang secara ilmiah dikonfirmasi sebagai obat atau digunakan dalam pengobatan konvensional.

Tanaman obat banyak digunakan sebagai obat tradisional di masyarakat non-industri, terutama karena mudah didapat dan lebih murah dibandingkan obat-obatan modern. Nilai ekspor global tahunan ribuan jenis tanaman berkhasiat obat diperkirakan mencapai US\$60 miliar per tahun dan tumbuh pada tingkat 6% per tahun. Di banyak negara, hanya ada sedikit peraturan mengenai pengobatan tradisional, namun Organisasi Kesehatan Dunia mengoordinasikan jaringan untuk mendorong penggunaan

yang aman dan rasional. Pasar jamu botani telah dikritik karena peraturannya yang buruk dan mengandung produk plasebo dan pseudosains tanpa penelitian ilmiah untuk mendukung klaim medisnya. Tanaman obat menghadapi ancaman umum, seperti perubahan iklim dan perusakan habitat, dan ancaman spesifik berupa pengumpulan berlebihan untuk memenuhi permintaan pasar (*Ahn K, (2017)*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn K (2017). "Tren penggunaan obat botani di seluruh dunia dan strategi pengembangan obat global" . Laporan BMB . 50 (3): 111–116. doi : 10.5483/BMBRep.2017.50.3.221
- Elvina H., 2012, Potensi Tanaman Obat Indonesia, <http://www.bbpplembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel-pertanian/585-potensi-tanaman-obat-indonesia>, diakses tgl 10 September 2018
- Gendrowati. (2015). Tanaman Obat Keluarga (Geulis (Ed.)). Padi.
- Gershenzon J, Ullah C (Januari 2022). "Tumbuhan melindungi dirinya dari herbivora dengan mengoptimalkan distribusi pertahanan kimia" . Proc Natl Acad Sci AS . 119 (4). Kode Bib : 2022PNAS..11920277G . doi : 10.1073/pnas.2120277119
- Lestari, Resi. (2014). Inventarisasi Tanaman Berkhasiat Obat Dari Sub Kelas Sympetalae Di Gampong Deah Mamplam Kecamatan Leupueung Kabupaten Aceh Besar, Skripsi. Universitas Serambi Mekkah. Banda Aceh
- Malik A, Ahmad AR. Antidiarrheal activity of etanolic extract of bay leaves (*Syzygium Polyanthum* [Wight.] Walp.). *International Research Journal Pharmacy*. 2016;4:106–8.
- Muktiningsih SR, Muhammad HS, Harsana IW, Budhi M, Panjaitan P. Review tanaman obat yang digunakan oleh pengobat tradisional di Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Bali dan Sulawesi Selatan. Jakarta: Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2001;11(4):25-36
- Winarto P. (2007). Tanaman Obat Untuk Mencegah SARS, Penebar Swadaya Jakarta

BIODATA PENULIS



apt. Bunga Rimta Barus, S.Farm., M.Si. lahir di Galang, pada 04 Januari 1984. Menyelesaikan pendidikan S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi tahun 2010 Universitas Sumatera Utara, menyelesaikan Pendidikan Profesi Apoteker di Universitas Sumatera Utara 2011 dan S2 di Fakultas Farmasi Program Magister 2017. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Fakultas Farmasi pada Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua.

BAB 3

Tanaman Obat untuk sistem tubuh tertentu

Dr. Delima Engga Maretha, M.Kes

A. Pendahuluan

Sistem neuromuskular merupakan kombinasi dari sistem saraf dan otot yang bekerjasama memungkinkan terjadinya suatu gerakan. Gangguan neuromuskular adalah istilah yang mencakup berbagai kondisi medis yang berimplikasi pada masalah atau gangguan sistem muskuloskeletal. Gangguan neuromuskular mencakup berbagai macam penyakit yang mempengaruhi sistem saraf perifer, yang terdiri dari semua saraf motorik dan sensorik yang menghubungkan otak dan sumsum tulang belakang ke bagian tubuh lainnya. Ada banyak penyakit yang diklasifikasikan sebagai gangguan neuromuskular diantaranya gangguan pada otak, gangguan pada korda spina, gangguan pada saraf perifer, dan gangguan pada otot. Beberapa penyebab gangguan neuromuskular yang diketahui termasuk kelainan bawaan, sosioekonomi yang signifikan (Teurupan S, 2020).

Gangguan neuromuskular relatif jarang terjadi, namun menyebabkan beban sosioekonomi yang signifikan. Laporan Building on the Foundations mengemukakan fakta bahwa ada banyak jenis distrofi otot dan kondisi neuromuskular yang terkait, yang diantaranya mempengaruhi sekitar seribu anak-anak dan orang dewasa di setiap juta populasi. Gangguan ini menyebabkan pemborosan dan kelemahan otot progresif yang dapat menyebabkan kematian dini dan kecacatan dengan gangguan otot yang memburuk selama berbulan-bulan dan

erakibat kematian dalam beberapa tahun (misalnya Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) dan Duchenne muscular dystrophy (DMD) pada remaja). Kelainan progresif lambat ditandai dengan penurunan otot yang memburuk selama bertahun-tahun dan hanya sedikit mengurangi harapan hidup (misalnya fascioscapulohumeral dystrophy dan gangguan hormonal dan gangguan autoimun (Teurupan S, 2020 dan Baht, 2017).

B. Konsep Tanaman Obat dan NMD

1. Tanaman Obat

Penggunaan tanaman obat secara tradisional dilakukan secara turun temurun telah digunakan sebagai ramuan obat tradisional. Pengobatan tradisional dengan tanaman obat dimanfaatkan dalam pembangunan kesehatan masyarakat karena murah dan mudah didapat, obat tradisional yang berasal dari tumbuhanpun memiliki efek samping yang jauh lebih rendah tingkat bahayanya dibandingkan obat-obatan kimia. Menurut *World Health Organization*, diperkirakan sekitar empat milyar penduduk dunia ($\pm 80\%$) menggunakan obat-obatan yang berasal dari tumbuhan. Bahkan banyak obat-obatan modern yang digunakan sekarang ini berasal dan dikembangkan dari tumbuhan obat. WHO mencatat terdapat 119 jenis bahan aktif modern berasal dari tanaman obat (Sarimole, dan Martosupono, 2013).

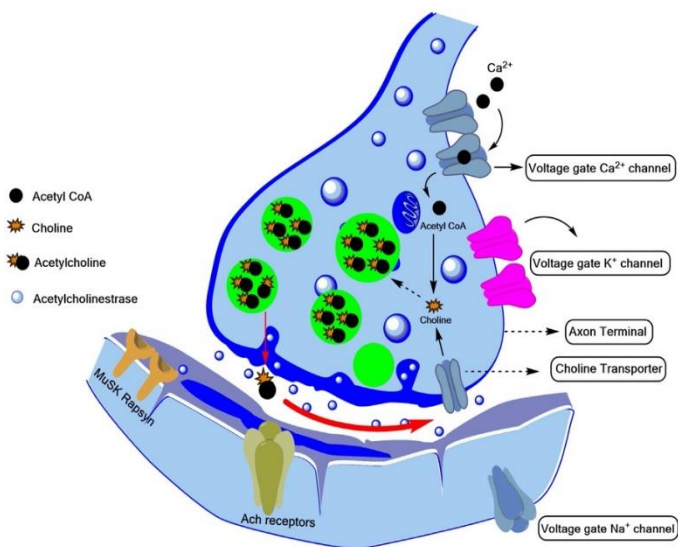
Tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi keluhan gangguan neuromuskular antara lain: daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*), daun sirih (*Piper betle* L), asam jawa (*Tamarindus indica*), dan Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Tanaman-tanaman obat tersebut di atas lebih banyak digunakan untuk gangguan neuromuskular lebih khususnya untuk mengatasi keluhan pada otot (Ningtias, 2014).

2. Penyakit Neuromuskular

Penyakit neuromuskular (NMD) memengaruhi sistem saraf tepi, yang meliputi neuron motorik dan neuron sensorik; otot itu sendiri; atau sambungan neuromuskular. Dengan demikian, istilah NMD mencakup berbagai macam sindrom yang berbeda. Beberapa sindrom ini relevan secara langsung dengan ahli bedah ortopedi pediatrik, baik karena manifestasi yang muncul adalah tanda fungsional (misalnya, berjalan jinjit) atau deformitas (misalnya, pes cavus atau skoliosis) yang menunjukkan perlunya perhatian ortopedi atau karena kelainan ortopedi yang memerlukan perawatan berkembang selama NMD yang diketahui. NMD utama yang relevan dengan ahli bedah ortopedi adalah atrofi otot tulang belakang infantil (penyakit neuron motorik), neuropati perifer (terutama, penyakit Charcot-Marie-Tooth), distrofi otot kongenital, distrofi otot progresif, dan distrofi miotonik Steinert (atau distrofi miotonik tipe 1) (Mary et al, 2018).

Kelemahan otot merupakan gejala yang dialami oleh semua kondisi ini. Para Ahli dalam penyakit ini harus familier, tidak hanya dengan sistem muskuloskeletal, tetapi juga dengan banyak domain lain (terutama fungsi pernapasan dan jantung serta nutrisi) yang dapat mengganggu perawatan dan memerlukan manajemen praoperatif. Pengetahuan yang baik tentang riwayat alami setiap NMD sangat penting untuk memastikan waktu optimal intervensi terapeutik, yang harus dilakukan dalam kondisi sebaik mungkin pada pasien yang biasanya lemah ini. Waktu sangat penting untuk perawatan deformitas tulang belakang karena hipotonia otot paraspinal selama pertumbuhan: tergantung pada penyakit dan riwayat alami, perawatan dapat melibatkan metode non-operatif atau batang yang tumbuh, diikuti oleh fusi tulang belakang. Pendekatan

multidisiplin selalu diperlukan. Akhirnya, peningkatan kelangsungan hidup yang dicapai dalam beberapa tahun terakhir semakin membutuhkan perhatian untuk mempersiapkan kehidupan dewasa, masalah ortopedi yang memerlukan perawatan sebelum pasien meninggalkan lingkungan pediatrik, dan transisi menuju sistem perawatan kesehatan dewasa (Mary et al, 2018). NMD berperan penting dalam diagnosis sehingga kita sangat perlu memahami anatomi dan fisiologi Neuromuskular khususnya aktivitas dan mekanisme *neuromuscular junction*.



Gambar 1. Sambungan neuromuskular dan komponen-komponennya.

Asetilkolin diproduksi dari kolin dan asetil-KoA oleh enzim kolin asetiltransferase di terminal presinaptik. Ia mengaktifkan saluran Ca²⁺ berpagar tegangan saat potensial aksi mencapai pelat ujung, yang memungkinkan ion Ca²⁺ masuk lebih jauh ke terminal akson bersama

dengan pelepasan asetilkolin ke celah sinaptik. Asetilkolin yang dilepaskan mengikat subunit reseptor α yang sesuai di postsinaptik dan menginduksi potensial Na^+ di dalam miofiber. Pada gilirannya, ia mengaktifkan reseptor gerbang tegangan saluran Na^+ melalui pembentukan potensial aksi. Seluruh proses ini mengarah pada aktivasi reseptor lebih lanjut, termasuk reseptor dihidropiridina dan ryanodina tipe-1 yang pada gilirannya melepaskan ion kalsium dari retikulum sarkoplasma ke dalam sitoplasma. Kolin dilepaskan setelah pembelahan asetilkolin oleh asetilkolinesterase dan diambil oleh terminal presinaptik melalui transporter kolin. Kolin didaur ulang dalam pembentukan asetilkolin (Akkol, et al, 2022).

Tabel 1. Beberapa nama tanaman herbal yang bekerja secara biomolekuler dan efek muskuloskeletalnya (Kuswandi, et al, 2024)

NO	HERBALS NAME	BIOMOLLEULAR MECHANISM	EFFECTS	REF.
1	Tinospora cordifolia Extract	Target: gastrocnemius muscle. TNF- α ↓, IL-6↓, MuRF1↓, Atrogin-1↓, Level of Beclin-1↓, PI3K↑, Akt ↑, FoxO↓.	FBG ↓, Regenerated pancreatic islets. Reversed the skeletal muscle atrophy in chronic disease. TC↓	12
2	Jian-Pi-Yi-Shen decoction.	Target: quadriceps muscles ubiquitin ↓, Atrogin-1↓, MuRF1↓, FoxO3a↓.	BW loss↓, muscle loss↓, muscles fiber decline↓, muscles protein deprivation↓, and muscle protein synthesis↑.	16
3	Rehmannia glutinosa	Target: gastrocnemius tissue. MuRF1↓, FoxO↓, SOD↑, CAT↑, MDA↓.	inhibition of FOXO-mediated ubiquitin-proteasome pathway.	28
4	Schisandra chinensis (SC), Lycium chinense Mill and Eucommia ulmoides Oliv (EU).	Target: gastrocnemius, soleus. TNF- α ↓, Myo D ↑, Myogen ↑, Akt ↑, .Mtor ↑, Ubiquitin-protesum ↓	BW ↑, muscle mass↑ hold power↑, muscle strength mass↑, muscle fiber type atpase stain↑	17
5	Methanol extract of Centella asiaticabax	Target: gastrocnemius. Muscle glycogen↑, HK↓ PFK↓, FBPase↑, GST, GPT	Blood glucose↓, polyphagia↓, polyuria↓, polydipsia↓, body weight↑, ALT↓, AST↓	29
6	Catalpol extract	Target: gastrocnemius, AChE↑, MEPT, LC3II↓, Bax/BCL-2↑, LC3II/LC3I↑, -mTOR ↑	Muscle atrophy↓.	18
7	Hot water Extract of juzentaihoto	Target: Gastrocnemius muscle, liver, spleen and thymus gland, SIRT1↑, SOD↑.	Juzentaihoto can prevent atrophy by decreasing oxidative stress.	19
8	Liuwei dihuang water extracts	Target: skeletal muscle, Nox↓, ROS↓, IGF-1R↑, Akt↑, mTOR ↑, FoxO3↓, Atrogin-1↓, Murf-1↓, acetyltransferase↑	Body weight↑, muscle strength↑, insulin muscle↑, grip strength↑	30
9	Rattan tea	Sample: gastrocnemius muscle. MDA↓, PGC-1 α ↑, Atrogin-1↓, MAPK1↑, MuRF1 (not affected). Bax/BCL-2↑, AMPK-2 ↑, SIRT1↑, Akt↑	Fiber diameter of gastrocnemius muscle↑ Dose 100 mg/ kg bw is better than 200 mg/k g bw	31
10	Water extract of Dokhwalgisaeang-tang (DGT).	Sample: gastrocnemius muscle. Bax/BCL-2↑	Protecting special effects against neglect muscle atrophy, potentially through changed bax and Bcl-2 protein appearance in the gastrocnemius muscle. Delay the development of muscle cell atrophy related with starvation in CRF, possibly by targeting the UPP and its downstream effector atrogin 1	32
11	Astragalus polysaccharide	Sample: gastrocnemius muscle. Atrogin-1↓, Ubiquitin↓		33

DAFTAR PUSTAKA

- Akkol, E.k., Karatoprak, G.s., Carpar, E., Hussain, Y., Khan, H., and Aschner, M. (2022). Effects of Natural Products on Neuromuscular Junction. *europarmacology*, 2022, 20, 594-610.
- JM Bhatt. *The epidemiology of muscular disease*. (2016). Diakses dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27720006>.
- Mary, L. Servais, R. Vialle. (2017). Neuromuscular diseases: Diagnosis and management. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.04.019>.<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705681730333X>.
- Ningtias A. F, Asyiah N. L, Pujiastuti. (2014). Manfaat Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Obat Tradisional Penyakit Dalam di Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep Madura. Artikel ilmiah hasil penelitian mahasiswa.
- Sarimole E, Martosupono M, et al. (2013). Pemanfaatan tumbuhan hutan sebagai obat tradisional masyarakat di kampung Yankekwan distrik manusuar, Kabupaten Raja Ampat. *Thesis*. Program studi magister biologi Universitas kristen satyawacana.
- Teurupun, S., Nindatu, M., Huwae, LBS. (2020). Gambaran Penggunaan Tanaman Obat untuk Gangguan Neuromuskular pada Masyarakat di Gugus Pulau Banda Neira, Pulau Ambon, dan Seram Selatan Kabupaten Maluku Tengah. *Molucca Medica*, Volume 13, Nomor 1, April 2020 ISSN 1979-6358

BIODATA PENULIS



Dr. Delima Engga Maretha lahir di Palembang, pada 3 Maret 1982. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Pendidikan Biologi di UNSRI, S2 di Fakultas Kedokteran UNSRI dan S3 di Fakultas Kedokteran Prodi Biomedik UI. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang.

BAB 4

Pembuatan Ramuan Herbal di Rumah

Yos Banne, S.Si., M.Sc., Apt.

A. Pendahuluan

Pemanfaatan bahan-bahan alam untuk pengobatan telah dilakukan oleh nenek moyang kita sejak jaman dahulu, dan pengetahuan tentang pengobatan tradisional telah diwariskan secara turun-temurun. Hal ini terutama didukung oleh kekayaan alam Indonesia yang kaya akan berbagai tumbuhan yang memiliki khasiat dalam pengobatan (Mulyani dkk, 2016).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang kefarmasian telah memacu pengembangan pemanfaatan bahan-bahan alam untuk diolah menjadi produk/sediaan obat tradisional yang dikemas secara modern sehingga memudahkan penggunaannya oleh masyarakat. Hasil Riset Tanaman Obat dan Jamu (Ristoja) tahun 2017 menunjukkan bahwa terdapat 48 % penduduk Indonesia yang mengkonsumsi produk/ramuan jadi dan 31,8 % penduduk memanfaatkan ramuan buatan sendiri (Wibowo & Cahyono, 2017).

B. Pembuatan Ramuan Herbal Di Rumah

1. Pengertian Ramuan Herbal

Obat herbal atau *herbal medicine* adalah ramuan dari berbagai macam jenis bagian tanaman yang mempunyai khasiat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Sedangkan ramuan tradisional adalah media pengobatan yang menggunakan tanaman dengan kandungan bahan-

bahan alami sebagai bahan bakunya (Mulyadi & Kurniadi, 2015).

2. Cara Pembuatan Ramuan Herbal Yang Dapat Dilakukan di Rumah

Ramuan herbal dapat diolah sendiri di rumah dengan menggunakan alat dan bahan yang sederhana. Terdapat beberapa bentuk sediaan ramuan herbal/obat tradisional yang dapat dibuat sendiri, misalnya : perasan/sari, serbuk, sirup, godokan, seduhan, parem, minyak gosok, dan jus.

a. Perasan/Sari

Perasan ramuan herbal dibuat dengan menggunakan bahan segar dan alat-alat seperti lumpang atau ulekan untuk menumbuk/menghaluskan bahan tanaman, serta saringan.

Contoh sediaan perasan yaitu ramuan Miana untuk mengobati batuk dan demam. Bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu daun Miana, air dan madu. Cara pembuatannya : daun Miana dicuci lalu ditumbuh kasar, tambahkan sedikit air panas dan didiamkan sebentar. Selanjutnya diperas dan disaring airnya, lalu dicampurkan dengan madu untuk mengurangi rasa pahitnya.



Gambar 1. Contoh hasil perasan ramuan herbal

b. Serbuk

Sediaan serbuk yang mengandung ramuan herbal dapat dibuat dari bahan tanaman segar maupun yang telah dikeringkan. Alat-alat yang digunakan adalah wajan, sendok kayu, blender atau ulekan, saringan, dan kompor/pemanas. Prinsip pembuatannya adalah bahan herbal atau sarinya dimasak dengan gula pasir sampai kering dan menjadi serbuk.

Contoh sediaan serbuk yaitu serbuk instan Jahe Merah yang dibuat dari Jahe Merah, Sereh, Cengkeh, Kayu Manis dan gula pasir. Sediaan ini membantu mengobati batuk, hipertensi, kolesterol, dan menghangatkan badan. Cara pembuatannya : Jahe dibersihkan lalu diblender dengan sedikit air dan diperas sarinya. Selanjutnya sari Jahe dimasak dalam wajan bersama Cengkeh, Kayu Manis dan Sereh yang telah digeprek. Setelah mendidih, Cengkeh, Kayu Manis dan Sereh dikeluarkan, lalu ditambahkan gula pasir dan terus diaduk sampai kering. Serbuk didinginkan dan disimpan dalam wadah tertutup kedap.



Gambar 2. Contoh produk serbuk instan

c. Sirup

Sediaan sirup ramuan herbal dapat dibuat dari bahan tanaman segar maupun yang telah dikeringkan. Alat-alat yang digunakan adalah panci, sendok, blender atau ulekan, saringan, dan kompor/pemanas. Sebagai

pemanis dapat digunakan gula atau madu. Prinsip pembuatannya adalah bahan herbal atau sarinya dimasak sampai mendidih, lalu didinginkan dan disaring ke dalam botol/wadah penyimpanan.

Contoh sediaan sirup yaitu sirup Lemon Sereh yang bermanfaat untuk mengobati batuk. Bahan-bahan yang digunakan yaitu air perasan lemon, Sereh, gula pasir dan air. Cara pembuatannya : lemon diperas, Sereh dicuci dan dirajang. Didihkan air bersama Sereh, lalu tambahkan gula dan diaduk sampai gula larut. Selanjutnya tambahkan air perasan lemon dan dimasak sampai agak mengental lalu disaring dan didinginkan.



Gambar 3. Contoh produk sirup herbal

d. Rebusan/Godokan

Untuk membuat sediaan ini diperlukan alat-alat seperti panci atau gerabah serta kompor/pemanas. Cara pembuatannya sangat mudah dan sederhana. Prinsip pembuatannya adalah bahan obat herbal (segar atau kering) direbus dengan air lalu disaring, didinginkan lalu diminum.

Contoh sediaan rebusan yaitu jamu Kunyit Asam. Adapun bahan-bahannya yaitu kunyit, asam jawa, gula aren, dan air. Cara pembuatannya : Kunyit yang telah dibersihkan diparut atau diblender dengan sedikit air, lalu diperas airnya. Selanjutnya dididihkan air, lalu rebus air perasan kunyit, asam jawa dan gula aren. Setelah mendidih, angkat dan biarkan sampai dingin, lalu saring ke dalam gelas atau botol. Kunyit Asam dapat disajikan dalam keadaan hangat atau dingin.



Gambar 4. Contoh hasil rebusan ramuan herbal

e. Seduhan

Seduhan dibuat dengan menggunakan bahan tanaman segar maupun yang telah dikeringkan. Alat yang dibutuhkan adalah teko atau gelas. Prinsip pengerjaannya adalah bahan herbal diseduh dalam air panas selama beberapa menit.

Sangat banyak contoh seduhan herbal yang biasa digunakan oleh Masyarakat, salah satunya adalah seduhan daun Kemangi yang berfungsi untuk menurunkan kolesterol, asam urat, dan menghilangkan bau mulut. Cara pembuatannya : daun Kemangi dicuci, lalu dimasukkan ke dalam teko. Air direbus hingga mendidih, lalu ditambahkan ke dalam teko. Diaduk sesekali hingga aromanya keluar, dan didiamkan selama 5 menit. Saring ke dalam gelas atau cangkir, dan diminum selagi hangat.



Gambar 5. Contoh hasil seduhan ramuan herbal

f. Parem

Parem adalah sediaan cair kental yang terbuat dari bahan tanaman segar yang dicampurkan dengan beras, dan digunakan dengan cara dioleskan atau dibalurkan pada daerah yang sakit. Alat yang digunakan adalah blender atau lesung/uleman. Prinsip pembuatannya adalah bahan herbal diblender dengan beras yang sebelumnya telah direndam. Parem hanya dapat bertahan selama 1 hari.

Contoh sediaan parem adalah parem Jahe dan Kencur yang berkhasiat untuk melancarkan peredaran darah, keseleo, mengurangi bengkak, dan relaksasi otot. Bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu rimpang Jahe, rimpang Temu Lawak, Sereh, dan beras. Cara pembuatannya : Jahe, Temu Lawak, dan Sereh dipotong kecil-kecil; beras direndam selama kira-kira 3 jam. Selanjutnya semua bahan diblender sampai halus dan homogen.



Gambar 6. Contoh produk Parem

g. Minyak Gosok

Minyak gosok umumnya dibuat dari minyak lemak dengan bahan tanaman kering atau segar. Alat yang dibutuhkan adalah wadah untuk mencampurkan minyak dan bahan herbal. Prinsip pembuatannya adalah bahan herbal direndam dalam minyak selama beberapa hari agar zat berkhasiat di dalamnya terserap ke dalam minyak.

Contoh sediaan minyak gosok adalah minyak gosok Sereh dan daun Dewa. Penggunaannya untuk masuk

angin, gigitan serangga, melancarkan peredaran darah, mengurangi bengkak, dan nyeri otot. Bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu minyak kelapa (VCO), batang Sereh, dan daun Dewa. Cara pembuatannya : batang Sereh dan daun Dewa yang telah dipotong kecil-kecil dimasukkan dalam wadah tertutup dan ditambahkan VCO. Campuran ini dibiarkan semalam, lalu disaring.



Gambar 7. Contoh produk Minyak Gosok

h. Jus

Sediaan jus ramuan herbal umumnya dibuat dari bahan tanaman segar. Alat-alat yang digunakan adalah blender, panci, saringan, dan kompor/pemanas. Sebagai pemanis dapat ditambahkan gula atau madu. Prinsip pembuatannya adalah bahan herbal atau sarinya dimasak sampai mendidih, lalu didinginkan dan disaring ke dalam botol/wadah penyimpanan.

Contoh sediaan jus yaitu jus bawang putih yang terbuat dari Bawang Putih, Jahe Merah, Jeruk Nipis, madu dan cuka apel. Cara pembuatannya : bawang putih dan Jahe diblender dengan sedikit air lalu disaring, Jeruk Nipis diperas airnya. Selanjutnya sari bawang putih dan Jahe dimasak sampai mendidih, lalu ditambahkan perasan Jeruk Nipis dan dimasak lagi sampai mendidih. Kemudian diturunkan dari kompor dan didinginkan, lalu ditambahkan cuka apel dan madu, dan selanjutnya dimasukkan dalam botol.



Gambar 8. Contoh produk jus herbal

DAFTAR PUSTAKA

- Banne, Y., Barung, E.N., Nahor, E. (2021). Penanaman dan Pemanfaatan TOGA Serta Pengolahan Jahe Merah Menjadi Sediaan Serbuk Instan. *Dharmakarya, Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 10(3): 178-181.
- Lamara, L., Andriani, S., Helmiawati, Y. (2017). Pembuatan Sediaan Parem dari Kencur (*Kaemferia galanga* L), Beras (*Oriza sativa*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Penyembuhan Luka Memar, Bengkak dan Keseleo. *Journal of Holistic and Health Science*. 1(1): 63-72.
- Mulyadi, A. dan Kurniadi, E. (2015). Sistem Informasi Ramuan Tradisional (Pengobatan Herbal) Berbasis Web. *Jurnal Nuansa Informatika*. 9(1): 15-21.
- Mulyani, H., Widyastuti, S.H., Ekowati, V.I. (2016). Tumbuhan Herbal Sebagai Jamu Pengobatan Tradisional Terhadap Penyakit Dalam Serat Primbon Jampi Jawi Jolod I. *Jurnal Penelitian Humaniora*. 21(2): 73-91.
- Sudradjat, S.E. (2016). Mengenal Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya. *Jurnal Kedokteran Meditek*. 22(60): 62-71.
- Sukini. (2018). *Jamu Gendong Solusi Sehat Tanpa Obat*. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kemendikbud RI.
- Tanka, R., Andriani, S., Helmiawati, Y. (2017). Pembuatan Sediaan Minyak Gosok Bahan Kelapa (*Cocos nucifera* L.), Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Daun Dewa (*Gynura segetum* L.) Dengan Metode Pengendapan Tradisional. *Journal of Holistic and Health Science*. 1(1): 86-93.
- Wibowo, R.A. dan Wahyono, S. (2017). *Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.

BIODATA PENULIS



Yos Banne, S.Si., M.Sc., Apt. lahir di Makassar, pada 3 November 1974. Menyelesaikan pendidikan S1 dan profesi Apoteker di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, dan S2 di Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 5

Penggunaan Ramuan Herbal Pada Pengobatan Penyakit

apt. Zola Efa Harnis, S. Farm., M. Si

A. Pendahuluan

Pemanfaatan ramuan herbal telah dikenal dan banyak digunakan sejak zaman dahulu karena mempunyai khasiat yang ampuh. Tumbuhan dan sumber-sumber alam menjadi dasar pengobatan modern saat ini dan berkontribusi besar terhadap sediaan obat komersial yang diproduksi saat ini. Herbal digunakan sebagai terapi tambahan terhadap obat-obatan konvensional. Namun, di banyak masyarakat berkembang, pengobatan tradisional dengan jamu sebagai bagian utamanya adalah satu-satunya sistem layanan kesehatan yang tersedia atau terjangkau. Masyarakat harus diberikan informasi berbasis ilmu pengetahuan mengenai dosis, kontraindikasi, dan kemanjuran.

Untuk mencapai hal ini, harmonisasi peraturan global diperlukan untuk memandu produksi dan pemasaran obat-obatan herbal yang bertanggung jawab. Jika terdapat bukti ilmiah yang cukup mengenai manfaat suatu tanaman herbal, maka undang-undang tersebut harus mengizinkan penggunaan tanaman herbal tersebut secara tepat untuk mempromosikan penggunaan tanaman herbal tersebut sehingga manfaatnya dapat diwujudkan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan pengobatan penyakit (Munaeni, waode, et.al 2022).

B. Penggunaan Ramuan Herbal Pada Pengobatan Beberapa Penyakit

1. Ramuan herbal untuk penyakit tropis

Penyakit tropis seperti malaria, kaki gajah, menyebabkan sejumlah besar kematian setiap tahunnya. Herbal adalah sumber obat-obatan tropis yang sangat baik. Banyak kemajuan dan penemuan telah terjadi di bidang penemuan obat namun masih banyak populasi penyakit tropis yang bergantung pada obat tradisional herbal. Ada beberapa tantangan terkait implementasi kebijakan, kemanjuran, resistensi dan toksisitas obat-obatan tropis. Adapun beberapa ramuan herbal yang dapat mengobati penyakit tropis yaitu

a. Malaria

Malaria merupakan penyakit parasit yang disebabkan oleh parasit protozoa Plasmodium dan ditularkan melalui nyamuk Anopheles. Penyakit ini tersebar luas di daerah tropis, dimana penyakit ini mempunyai angka kesakitan dan kematian yang tinggi. *P. falciparum* adalah spesies paling berbahaya, terutama menyerang anak-anak. Siklus parasit terjadi pada manusia (tahap aseksual) dan pada nyamuk (tahap seksual). Pada manusia, Plasmodium tumbuh dan berkembang biak di dalam sel darah merah menggunakan hemoglobin sebagai sumber nutrisi dan energi penting. Molekul ini tersimpan di berbagai organ (hati, limpa, dan otak), berpotensi berkontribusi terhadap perkembangan imunopatogenesis malaria (Giribaldi, et. al. 2014).

Herbal yang sudah diuji secara empiris, praklinis dan klinis yang dapat mengobati malaria salah satunya adalah daun jambu biji. (Feng, Z. et. Al. 2021). Adapun komposisi dari jambu biji adalah sebagai berikut :

1) Komposisi : Daun Jambu Biji

- 2) Kandungan : Tanin, Flavonoid
 - 3) Dosis : 5-10 lembar daun untuk 1-2 kali sehari
 - 4) Cara pemakaian : rebus daun jambu biji dalam 2 gelas air, saring dan minum air rebusannya.
 - 5) Kegunaan : antimalaria, antioksidan dan astrigen
 - 6) Interaksi obat : belum ada interaksi obat yang dilaporkan.
 - 7) Efek samping : gangguan pencernaan (dosis tinggi dapat menyebabkan mual dan sembelit).
- b. Polio

Polio, yang secara resmi dikenal sebagai poliomyelitis, adalah penyakit mematikan yang dapat menyebabkan kerusakan dan kelumpuhan saraf, sehingga menimbulkan ancaman besar terhadap kesehatan masyarakat. Dimulainya Inisiatif Pemberantasan Polio Global (GPEI) pada tahun 1988 menandai kemajuan luar biasa dalam perjuangan melawan penyakit menular ini. Melalui pengawasan, pemantauan, dan investasi besar dalam bidang keahlian dan sumber daya, inisiatif ini berhasil menghilangkan polio di seluruh dunia. Menanggapi tantangan-tantangan ini, berbagai organisasi nasional dan internasional telah meluncurkan upaya khusus dan kampanye komunikasi yang bertujuan untuk menjangkau populasi yang tidak dapat diakses dan memberantas polio (GPEI, 2023).

Annonaceae dikenal karena banyak kegunaannya sebagai obat. Ekstrak *A. muricata* telah diidentifikasi di daerah tropis untuk mengobati berbagai kondisi secara tradisional mulai dari demam hingga diabetes dan kanker. Lebih dari 200 senyawa kimia telah diidentifikasi dan diisolasi dari tanaman ini, yang terpenting adalah alkaloid, fenol, dan asetogenin. Meskipun dilaporkan adanya toksisitas, ekstrak *A. muricata* tampaknya merupakan salah satu

agen terapeutik yang paling aman dan menjanjikan di abad ke-21 dan setelahnya, hal ini perlu dipelajari lebih lanjut untuk formulasi obat dan manajemen penyakit yang lebih baik (Gavamukulya, yahya et. al 2017). Menurut Murphy, P., et al. 2021 daun jati belanda dapat digunakan untuk meringankan penderita polio dengan komposisi sebagai berikut:

- 1) Komposisi : Daun Jati Belanda
 - 2) Tanin (astringen dan antiinflamasi) dan flavonoid (aktivasi antioksidan)
 - 3) Dosis : 5-10 lembar daun jati belanda, dikonsumsi 1-2 kali sehari
 - 4) Cara pemakaian : rebus daun jati belanda dalam 2 gelas air, saring, minum air rebusan tersebut.
 - 5) Kegunaan : mengurangi peradangan pada otot dan sendi serta melindungi sel dari kerusakan
 - 6) Interaksi obat : belum ada interaksi obat yang ditemukan
 - 7) Efek samping : gangguan pencernaan berupa mual dan diare.
2. Ramuan herbal untuk penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri
- a. Diare

Penyerapan dan sekresi air dan elektrolit melalui saluran cerna merupakan suatu proses yang sangat seimbang dan dinamis, dan bila keseimbangan ini hilang karena penurunan penyerapan atau peningkatan sekresi, maka timbullah diare. Diare masih menjadi penyebab utama kesakitan dan kematian di seluruh dunia, menyebabkan 3 juta kematian anak-anak setiap tahunnya, dan oleh karena itu penting bagi mereka yang merawat anak untuk memiliki pemahaman yang jelas tentang patofisiologi diare. Diare dapat dianggap bersifat osmotik atau sekretori. Diare osmotik terjadi ketika partikel yang

aktif secara osmotik berlebihan terdapat di dalam lumen, mengakibatkan lebih banyak cairan yang bergerak secara pasif ke dalam lumen usus menuruni gradien osmotik. Diare sekretorik terjadi ketika mukosa usus mengeluarkan cairan dalam jumlah berlebihan ke dalam lumen usus, baik karena aktivasi jalur oleh racun, atau karena kelainan bawaan pada enterosit. Penatalaksanaan diare akut didasarkan pada penilaian keseimbangan cairan anak dan rehidrasi. Diare kronis mempunyai sejumlah penyebab infeksi dan non-infeksi, anamnesis yang cermat serta pemeriksaan dan penatalaksanaan khusus dalam perawatan sekunder atau tersier seringkali diperlukan.

Herbal yang dapat digunakan untuk mengobati diare kronis yang disebabkan oleh bakteri menurut National Center For Complementary and Integrative Health. 2020 dengan komposisi :

- 1) Komposisi : Rimpang Kunyit
- 2) Dosis : Dikonsumsi 2-3 kali sehari
- 3) Cara Pemakaian : potong rimpang kunyit 1-2 cm menjadi beberapa bagian kecil, rebus dalam 1-2 gelas air selama 10-15 menit, saring dan minum.
- 4) Kegunaan : mengurangi peradangan disaluran pencernaan yang dapat menyebabkan diare, memerangi bakteri penyebab infeksi pencernaan, mengurangi frekuensi dan kekuatan diare, melindungi sel dari kerusakan oksidatif yang dapat mempengaruhi kesehatan pencernaan.
- 5) Interaksi Obat : Antikoagulan seperti warfain dan aspirin, obat untuk diabetes, obat maag, dan obat tekanan darah
- 6) Efek Samping : gangguan pencernaan seperti mual, diare, atau sakit perut pada beberapa

individu, reaksi alergi, masalah pencernaan dan efek pada kehamilan dan menyusui.

b. Typus

Demam yphoid merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Penularannya bisa melalui air atau makanan yang terkontaminasi urin dan feses penderita yang mengandung kuman penyakit tipes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah penderita dan penyebab penyakit demam tifoid dilihat dari karakteristik penderita, meliputi jenis kelamin dan usia penderita (5-11) tahun dan remaja (12-25) tahun. Demam tifoid bisa terjadi pada semua usia. Anak usia 5-11 tahun merupakan usia sekolah. Kelompok usia ini sering melakukan aktivitas di luar rumah sehingga berisiko tertular *Salmonella typhi*, seperti jajanan di sekolah atau di luar rumah yang kebersihannya tidak terjamin (Masyrofah, diba, et.al. 2023).

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman berbunga yang berasal dan umumnya ditanam di India, Tiongkok, Asia Tenggara, Hindia Barat, Meksiko, dan banyak wilayah lain di seluruh dunia. Jahe adalah salah satu makanan tersehat dan lezat. Rimpang (bagian batang bawah tanah) biasa digunakan sebagai bumbu. Selain digunakan sebagai rempah-rempah, ini adalah salah satu tanaman herbal yang paling banyak digunakan dalam pengobatan tradisional. Termasuk dalam famili Zingiberaceae dan berkerabat dekat dengan kunyit, kapulaga, dan lengkuas. Jahe digunakan sebagai bumbu dan penyedap rasa di seluruh dunia, dan jahe terkenal akan beragam manfaat kesehatannya, termasuk efek farmakologis, antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antinoseptif, antimutagenik, dan hepatoprotektif (Ahmet, N., et.al. 2022). Jahe dapat digunakan sebagai

obat typhus yang disebabkan oleh bakteri Salmonella Typhi dengan cara sebagai berikut:

- 1) Komposisi : (Jahe)
Gingerol (senyawa dengan efek antiinflamasi dan antibakteri) dan Zingerone (senyawa dengan aktivitas antioksidan).
 - 2) Dosis : dikonsumsi 2-3 kali sehari untuk 1-2 cm jahe
 - 3) Cara Pemakaian : rebus potongan jahe, saring dan minum air rebusannya
 - 4) Kegunaan : antiinflamasi, antibakteri, antioksidan
 - 5) Interaksi Obat : antikoagulan (dapat meningkatkan risiko perdarahan) dan obat diabetes
 - 6) Efek Samping: gangguan pencernaan seperti mual, diare, atau gangguan pencernaan lain.
3. Ramuan herbal untuk penyakit degenerative
- a. Hipertensi

Hipertensi terjadi karena tekanan darah. Tekanan darah dipengaruhi oleh volume dan resistensi perifer. Jadi, jika itu terjadi peningkatan salah satu variabel tersebut akan menjadi tidak normal mempengaruhi tekanan darah tinggi, dari situlah akan timbul hipertensi (Marhabatsar, 2021).

Patofisiologi hipertensi diawali dengan terbentuknya angiotensin II dari angiotensin I oleh enzim pengonversi angiotensin I (ACE). Darah mempunyai kandungan angiotensinogen, yang diproduksi di hati. Angiotensinogen akan diubah dengan bantuan hormon renin, perubahan tersebut akan menjadi angiotensin I. Selanjutnya angiotensin I akan diubah menjadi angiotensin II melalui bantuan enzim yaitu Angiotensin I Converting Enzyme (ACE) ditemukan di paru-paru. Peran angiotensin II adalah

memainkan peran penting dalam mengatur tekanan darah (Marhabatsar, 2021).

Allicin merupakan zat yang berfungsi mengendurkan pembuluh darah, mengurangi tekanan, dan kerusakan yang mempengaruhi darah. Menggabungkan umbi bawang putih aktif yang diketahui mempengaruhi ketersediaan ion untuk kontraksi otot polos pembuluh darah berasal dari golongan ajoene. Konsentrasi ion intraseluler yang tinggi menyebabkan vasokonstriksi berdampak pada terjadinya hipertensi. Senyawa aktif pada bawang merah Warna putih diduga menghambat masuknya ion ke dalam sel. Karena itu, Akan terjadi penurunan konsentrasi ion intraseluler dan diikuti relaksasi otot. Urusan Hal ini dapat menyebabkan pelebaran ruang pada pembuluh darah, sehingga tekanan darah menurun (Yasril, 2020). Adapun ramuan yang dapat dibuat dari bawang putih sebagai berikut :

- 1) Komposisi: Bawang Putih
- 2) Kandungan : Allicin
- 3) Dosis : 1-2 siung bawang putih, dikonsumsi 1-2 kali sehari.
- 4) Cara pemakaian : Bersihkan 1-2 siung bawang putih, blender bawang putih sampai halus Campurkan dengan 200 ml air putih, Saring air bawang putih dan minum hasil perasan tersebut 1 kali sehari Pemberian air bawang putih pada penderita hipertensi dilakukan satu kali sehari selama 1 minggu
- 5) Kegunaan : antihipertensi dan antimikroba
- 6) Interaksi obat : belum ada interaksi obat yang ditemukan.
- 7) Efek samping : . Efek yang tidak diinginkan setelah memakan bawang putih adalah bau napas dan bau badan. Konsumsi bawang putih mentah

dalam jumlah yang berlebihan, terutama saat perut kosong, dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal, flatulensi, dan perubahan pada flora usus iritasi lambung (Darmadi, 2020)

b. Osteoporosis

Pada tahun 1993, WHO mendefinisikan osteoporosis sebagai penyakit tulang sistemik yang ditandai dengan rendahnya massa tulang, memburuknya mikroarsitektur jaringan tulang, yang mengakibatkan peningkatan kerapuhan tulang dan kerentanan terhadap patah tulang. Selain itu, osteoporosis dilaporkan terjadi ketika terjadi ketidakseimbangan fungsi sel tulang. Penyakit ini disebut sebagai “epidemi diam-diam di abad ke-21” karena dampaknya terhadap kesehatan masyarakat. Ini adalah penyakit yang parah, kronis, progresif dan tidak terlihat secara klinis serta merupakan penyakit tulang metabolik yang paling umum (Aibar-Almazán, A. at.al. 2022).

Bunga Rosella merupakan salah satu herbal yang dapat digunakan untuk mencegah osteoporosis. Bunga Rosella memiliki kandungan kalsium dan vitamin C yang cukup tinggi serta memiliki efek sebagai antiinflamasi yang sangat berguna untuk terapi osteoporosis (Karmana, I, W, 2023). Adapun komposisi dan cara penggunaan bunga rosella sebagai ramuan herbal yaitu

1) Komposisi : (Bunga Rosella)

Asam askorbat (Vitamin C dengan efek antioksidan) dan antosianin (senyawa dengan efek antiinflamasi).

2) Dosis : 1-2 sendok teh bunga rosella kering, dikonsumsi 1-2 kali sehari.

3) Cara Pemakaian : rebus bunga rosella kering dengan 2 gelas air, saring, dan minum.

- 4) Kegunaan : mengurangi peradangan pada sendir dan tulang serta melindungi sel-sel tulang dari kerusakan oksidatif.
- 5) Interaksi Obat : belum ditemukan interaksi obat lain.
- 6) Efek Samping : gangguan pencernaan pada dosis tinggi (Zhao, Y., et al. 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, N., et al. 2022. "The Antimicrobial Efficasy Against Selective Oral Microbes, Antioxidant Activity and Preliminery Phytochemical Screening of Zingiber Officinale." *Infection and Drug Resistance Journal* (15) : 2773-2785.
- Almazan, A., et al. 2023. "Current Status of The Diagnosis and Management of Osteoporosis". *International Journal of Molecular Sciences*. 23(16) : 9465.
- Darmadi, D. (2022). "Peranan bawang putih (*allium sativum*) terhadap hipertensi". *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 1(2), 52-64.
- Feng, Z., et al. 2021. "Antimalarial Activity of *Psidium guajava* Leaf Extract." *Phytomedicine*.
- Gavamukulya, Yahaya., et al. 2017. "Annona Muricata: is the natural therapy to most disesase conditions including cancer growing in our bagard? A systematic review of its research history and future prospects". *Asian Pacific Journal of Tripical medicine*. 10 (9): 835-848
- Global Polio Eradication Initiative. 2023. Pakistan. "Status: affected by wild poliovirus type 1 and circulating vaccine-derived poliovirus type 2".
- Hakim, Lukman. 2015. " Rempah dan Herba Kebun – Pekarangan Rumah Masyarakat : Keragaman Sumber Fitofarmaka dan Wisata Kesehatan kebugaran". Diandara Pustaka Indonesia : Yogyakarta.
- Karmana, Wayan I. 2023. "Artikel Review: Bioaktivitas Bunga Rosella Beserta Pemanfaatannya". *Jurnal Imiah Ilmu Pendidikan*. 3(3) : 208-216
- Marhabatsar, N. S. 2021. "Penyakit hipertensi pada system kardiovaskular" In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 72-78).
- Munaeni, Waode., et al. 2022. " Perkembangan dan Manfaat Obat Herbal sebagai Fitoterapi". *Tohar Media : Makasar*.

- Murphy, P., et al. 2021. "Current Approaches to Polio Rehabilitation and Recovery." *Journal of Rehabilitation Medicine*.
- Masyrofah, Diba., et al. 2023. "Article Review: Relationship of Age with Tyfoid Fever". *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. 6 (1): 215-220
- National Center For Complementary and Integrative Health. 2020. Turmeric, [nccih.nih.gov.health.turmeric](https://nccih.nih.gov/health/turmeric).
- Yasril, A. I. 2020. "Pengaruh Bawang Putih (Rubah) Terhadap Penurunan Tekanan Darah di Padang Gamuak Kelurahan Tarok Dipo Tahun 2020". *Empowering Society Journal*, 1(2).
- Zhao, Y., et al. (2020). "EGCG and Neurodegenerative Diseases." *Journal of Nutritional Biochemistry*.

BIODATA PENULIS



Apt. Zola Efa Harnis, S. Farm., M. Si, lahir di Kualasimpang, pada 10 Maret 1989. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nuasantara Al Washliyah Medan, Profesi Apoteker di Universitas Andalas Padang dan S2 di Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di fakultas Farmasi di Institut Kesehatan Delihusda Delitua.

BAB 6

Dasar-Dasar Ilmu Herbal

apt. Emelda, M.Farm.

A. Pendahuluan

Obat herbal merupakan obat bahan alam berupa campuran yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Secara khusus obat herbal di Indonesia diklasifikasikan ke dalam 3 jenis yaitu Jamu, Obat Herbal Terstandar (OHT) dan Fitofarmaka (Anonim, 2023). Obat Herbal salah satunya bersumber dari warisan nenek moyang yang secara turun-temurun digunakan untuk mencegah, mengurangi, menghilangkan ataupun menyembuhkan penyakit. Penggunaan secara empiris ini perlu diteliti dan dikembangkan agar penggunaan herbal tersebut dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah/ medis.

Penggunaan obat herbal dianggap oleh banyak masyarakat tidak memiliki efek samping, namun hal tersebut tidak selalu berlaku untuk semua jenis obat herbal. Beberapa obat herbal dapat memberikan efek samping yang berbeda-beda karena adanya kandungan zat aktif dalam tanaman yang juga berbeda-beda. Contohnya adalah penggunaan Cabe jawa yang disebut dapat memperkuat rahim pada trimester awal, dan jika dikonsumsi pada trimester terakhir akan mempersulit dalam proses persalinan (Purnamawati & Ariawan, 2012). Kemudian penggunaan daging buah mahkota dewa sebagai obat, namun jika yang dikonsumsi adalah kulit biji akan menimbulkan rasa pusing, mual dan muntah. Hal

tersebut perlu dibuktikan lebih jauh agar pernyataan tersebut benar-benar dapat dibuktikan secara ilmiah.

Obat herbal memberikan peran penting dalam pengobatan modern diantaranya adalah (Sezer et al., 2024) :

1. Mempunyai peran sebagai obat alami yang efektif dalam pengobatan
2. Sebagai sumber alamiah yang menyediakan senyawa dasar dalam menghasilkan molekul obat yang memberikan aktivitas efektif dengan efek samping minimal
3. Sebagai bagian dari pengembangan bahan aktif biologis yang mengarah pada pengembangan obat sintetik baru yang lebih baik dan efektif
4. Bahan alam inaktif yang dimodifikasi dengan metode biologis/kimia menjadi obat poten, misalnya penggunaan metode QSAR (*Quantitative Structure Activity Relationship*)

Untuk dapat memaksimalkan peran penting herbal tersebut, maka perlu dipelajari mengenai ilmu-ilmu yang mendasari dalam pengembangan herbal.

B. Dasar-Dasar Ilmu Herbal

Secara umum dasar ilmu pengetahuan yang mempunyai peran dalam pengembangan obat herbal agar menjadi obat yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah terdiri atas 3 bidang dasar ilmu diantaranya adalah Farmakognosi, Kimia Medisinal dan Farmakologi. Farmakognosi merupakan bagian dari ilmu yang memberikan informasi berkaitan dengan obat-obatan yang bersumber dari alam. Sumber alam dalam hal ini tidak hanya dari tanaman, namun juga dari hewan, mikroorganisme maupun dari mineral. Kimia medisinal merupakan ilmu yang berhubungan dengan pengetahuan spesifik mengenai perancangan obat bahan alam. Sedangkan farmakologi adalah dasar ilmu yang mempelajari tentang cara kerja dan efek suatu obat.

Pada Referensi yang lain juga disebutkan dasar-dasar ilmu yang digunakan untuk pengembangan herbal terdiri atas

beberapa poin. Diantaranya adalah Fitokimia, Fitofarmasi, Fitofarmakologi dan Fitoterapi.

1. Fitokimia

Ilmu yang mengkaji tentang ilmu kimia tumbuhan dari beberapa kelompok senyawa metabolit sekunder seperti golongan terpenoid, steroid, fenilpropanoid, flavonoid dan alkaloid. Pada fitokimia ini dijelaskan mengenai berbagai macam metode yang digunakan untuk mengambil senyawa berkhasiat yang terdapat dalam tanaman herbal, metode analisis untuk identifikasi senyawa bahan alam.

2. Fitofarmasi

Ilmu yang mengkaji tentang penyiapan obat-obat alami dalam bentuk aslinya ataupun dalam bentuk kemasan teh, bentuk preparat yang telah diolah diikuti dengan pengujian secara modern untuk diidentifikasi dan diuji kualitas obat secara spesifik dengan psikokimia.

3. Fitofarmakologi

Kajian ilmu yang berhubungan dengan proses pembuktian komponen kimia dalam tanaman untuk mengamati farmakokinetika dan farmakodinamik senyawa tersebut. Pengujian farmakologi dapat dilakukan pada ramuan yang biasa digunakan oleh masyarakat ataupun pada ramuan/formula yang telah terdokumentasi misal pada Usada Bali, Ayurveda, Cabe Puyang warisan nenek moyang ataupun yang lainnya. Fitofarmakologi akan memberikan data untuk menjamin kebenaran dan keamanan dari obat herbal. Kemampuan dalam mempelajari Interaksi antara obat herbal dengan obat sintetik, kemungkinan efek samping yang terjadi dan aksi kerja herbal. Beberapa yang menjadi parameter pada fitofarmakologi diantaranya adalah farmakovigilan, farmakokinetik dan bioavailabilitas untuk memastikan kepatuhan dan penerimaan herbal tersebut lebih baik (Chaki et al., 2022).

4. Fitoterapi

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), fitoterapi adalah disiplin ilmu kesehatan yang mempelajari tentang penggunaan tanaman obat untuk tujuan preventif dan kuratif yang berkaitan dengan sifat farmakologi dari suatu tanaman. Pada fitoterapi ini akan dipelajari mengenai peranan suatu komponen aktif yang terdapat dalam suatu tanaman untuk dapat bekerja sebagai obat atau memberikan efek terapi yang ditinjau dari segi farmakologis, reaksi efek samping, toksisitas dan penggunaan tanaman obat yang efektif (Allegra et al., 2023).

Selain yang telah disebutkan di atas. Pengembangan obat bahan alam Indonesia sebagai obat herbal perlu memperhatikan hal pokok yaitu :

1. Etnomedisin

Etnomedisin dapat didefinisikan sebagai pengetahuan mengenai penggunaan obat-obat bahan alam yang digunakan oleh masyarakat lokal dengan berbagai etnis untuk memelihara dan menjaga Kesehatan (Rosenberg, 2024). Contoh dari pengetahuan etnomedisin ini adalah penggunaan tanaman atau tumbuh-tumbuhan berdasarkan warna bunga yang digunakan pada pengobatan tradisional Bali. Pengelompokan rasa dari obat herbal, misalnya rasa pahit baik digunakan untuk mengobati demam, sakit perut karena dapat mendinginkan badan akibat panas di dalam perut (Sujarwo, 2020).

2. Budidaya Tanaman Obat dan Pengembangan IPTEK Kefarmasian dan Kedokteran

Pengembangan obat herbal yang memadai perlu diiringi dengan kualitas dari obat herbal tersebut. Kualitas tersebut dimulai dari proses budidaya tanaman obat. Pengetahuan mengenai faktor-faktor penting yang dapat mempengaruhi kualitas obat bahan alam perlu dipelajari lebih jauh seperti pengaruh faktor lingkungan (biotik dan

abiotik), letak geografis, waktu panen dan juga pemilihan bibit yang sesuai. Pengetahuan mengenai cara budidaya tanaman obat akan mempengaruhi kualitas dari kandungan kimia yang ada dalam herbal tersebut.

Setelah budidaya tanaman obat dilakukan dengan baik, kemudian dikembangkan dengan teknologi farmasi dan kedokteran melalui pengembangan sumber bahan alam herbal melalui penelitian, pengujian bioaktivitas, pembuatan sediaan, dan standarisasi bahan alam.

3. Proses Teknologi kimia

Teknologi Kimia sangat penting dalam pengembangan herbal untuk dapat memastikan herbal tersebut dapat digunakan sebagai obat (Yadav et al., 2022). Beberapa teknologi tersebut diantaranya adalah :

- a. Kemampuan proses ekstraksi dengan berbagai pelarut
- b. Pengujian farmakologi awal pada ekstrak herbal
- c. Identifikasi senyawa kimia dalam tanaman dengan skrining fitokimia
- d. Kemampuan Isolasi bahan aktif
- e. Penetapan struktur senyawa kimia dalam tanaman obat
- f. Kemampuan Standarisasi bahan alam
- g. Uji Farmakologi isolate-isolat bahan alam
- h. Modifikasi struktur dengan QSAR
- i. Preformulasi untuk pengujian klinik

Peran teknologi kimia untuk obat herbal diantaranya adalah untuk eksplorasi penemuan senyawa obat atau bahan obat baru, penyiapan bahan baku obat, standarisasi obat dan pengujian bioaktivitas. Pada penyiapan bahan baku seperti menentukan jenis pelarut yang digunakan untuk ekstraksi senyawa herbal perlu mengetahui tentang istilah "Like dissolved Like", harus mengetahui senyawa aktif larut dalam pelarut yang mana. Selain itu teknologi kimia digunakan untuk mengetahui sifat ekstrak mengenai kelarutan, warna dan bau; pengujian identitas senyawa

tertentu pada ekstrak dengan reagen yang sesuai. Misalnya pengujian senyawa fenolik menggunakan FeCl_3 , terpenoid menggunakan reagen *Liebermann burchard* (Sezer et al., 2024).

4. Kemampuan dalam pembinaan dan pengawasan produksi hingga pada pemasaran bahan dan produk obat herbal

Pengetahuan mengenai pembinaan, pengawasan produksi dan pemasaran obat herbal sangat dibutuhkan untuk menjamin kualitas, keamanan, dan efikasi dari obat herbal. Obat herbal yang beredar di masyarakat perlu memenuhi beberapa kriteria yang telah dipersyaratkan oleh BPOM dan Kementerian Kesehatan. Kemampuan ini perlu dimiliki oleh pelaku industri yang bergerak di bidang penyediaan herbal. Suatu pelaku industri herbal perlu mengetahui kriteria apa saja yang perlu dipenuhi mulai dari persyaratan umum, jenis peralatan, persyaratan peralatan dan bahan apa yang tidak boleh ditambahkan dalam obat herbal. Selain itu perlu juga memahami tahapan alur yang benar jika obat herbal akan dipasarkan sesuai dengan klasifikasi obat herbal berdasarkan peraturan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Allegra, S., De Francia, S., Turco, F., Bertaggia, I., Chiara, F., Armando, T., Storto, S., & Mussa, M. V. (2023). Phytotherapy and Drugs: Can Their Interactions Increase Side Effects in Cancer Patients? *Journal of Xenobiotics*, 13(1), 75. <https://doi.org/10.3390/JOX13010007>
- Anonim. (2023). *Kriteria dan Tata Laksana Registrasi Obat Bahan Alam*. <https://ditwasotsk.pom.go.id/post/peraturan-badan-pengawas-obat-dan-makanan-nomor-25-tahun-2023-tentang-kriteria-dan-tata-laksana-registrasi-obat-bahan-alam>
- Chaki, R., Ghosh, N., & Mandal, S. C. (2022). Phytopharmacology of herbal biomolecules. *Herbal Biomolecules in Healthcare Applications*, 101–119. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85852-6.00026-3>
- Purnamawati, D., & Ariawan, I. (2012). Consumption of Jamu in Pregnant Women as A Risk Factor of Birth Asphyxia in Bekasi. *International Conference: Research and Application on Traditional Complementary and Alternative Medicine in Health Care (TCAM)*, 58–65.
- Rosenberg, L. (2024). *The Role of Ethnomedicine in Safeguarding Traditional Knowledge in Integrative Medicine*. https://www.linkedin.com/pulse/role-ethnomedicine-safeguarding-traditional-knowledge-ladislau-qs6sf?trk=article-ssr-frontend-pulse_more-articles_related-content-card
- Sezer, F., Deniz, S., Sevim, D., Chaachouay, N., & Zidane, L. (2024). Plant-Derived Natural Products: A Source for Drug Discovery and Development. *Drugs and Drug Candidates 2024*, Vol. 3, Pages 184-207, 3(1), 184–207. <https://doi.org/10.3390/DDC3010011>
- Sujarwo, W. H. B. van der; P. I. M. R. (2020). *Usada: traditional balinese medicinal plants*.
- Yadav, M., Srivastava, R., Naaz, F., Verma, R., & Singh, R. K. (2022). A Significant Role of Chemistry in Drug

Development: A Systematic Journey from Traditional to Modern Approaches with Anti-HIV/AIDS Drugs as Examples. *Current Pharmaceutical Design*, 28(3), 232-247.
<https://doi.org/10.2174/1381612827666211102101617>

BIODATA PENULIS



Apt. Emelda, M.Farm. lahir di Nagara, Kalimantan Selatan pada 22 Februari 1991. Ia tercatat sebagai lulusan S1 Farmasi (Tahun 2013), S2 Farmasi (tahun 2015) dan Profesi Apoteker (Tahun 2014) di Universitas Ahmad Dahlan. Wanita yang kerap disapa Emel ini adalah anak dari pasangan Bapak H. Muhammad Rafiq, M.pd. (ayah) dan ibu Siti Aminah (ibu). Saat ini bertugas sebagai Dosen tetap pada Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Program Studi S1 Farmasi Universitas Alma Ata (UAA) Yogyakarta. Mata Kuliah yang sering diampu adalah pada bidang Biologi Farmasi seperti Farmakognosi, Mikrobiologi dan Fitokimia dan obat Herbal. Aktif menulis Artikel di Jurnal nasional maupun internasional. Aktif mengikuti berbagai macam kegiatan pertemuan ilmiah.

BAB 7

Fitokimia Tanaman Obat

apt. Sheila Meitania Utami, M.Si

A. Fitokimia dan Berbagai Keilmuan Tumbuhan

Sel dari berbagai macam organisme seperti tumbuhan, jamur, bakteri, ganggang, serangga dan hewan dapat menghasilkan berbagai macam komponen organik. Komponen-komponen ini ada yang berfungsi sebagai bahan makanan, bahan bangunan, pewarna, bahan obat dan banyak lagi kegunaan yang lainnya. Khususnya dalam bidang obat dan pengobatan, bahan alam telah lama dikenal dan dimanfaatkan. Obat bahan alam ini terus berkembang hingga saat ini (Najib A, 2018).

Kajian bahan alam yang di awal munculnya pada era modern ini yang salah satunya sebagai kajian biologi dan kemudian terus mengalami kemajuan di antaranya morfologi, anatomi dan taksonomi tumbuhan yang saat ini tidak dikaji hanya sebagai bentuk ataupun penampakan secara kasat mata, akan tetapi juga pada kandungan kimianya secara umum dan lebih khusus lagi sebagai bahan obat (Najib A, 2018).

Sejak dikenalnya istilah '*Pharmacognosy*' oleh Schmidt 1811 pada monografi yang berjudul *Lehrbuch der Materia Medica* di Vienna kemudian istilah ini dipopulerkan oleh seorang mahasiswa kedokteran yang bernama C. A. Seydler di Halle-Jerman dalam bukunya yang berjudul *Analetica Pharmacognostica* di tahun 1815. Ilmu tentang obat bahan alam terus berkembang hingga abad ke-19 (Najib A, 2018).

Pada saat itu ilmuan terus mengkaji secara serius dan tertantang untuk mengembangkan ilmunya yang akhirnya bermuara pada tiga ilmu dasar yang utama yaitu sebagai berikut (Najib A, 2018):

1. Farmakognosi: mengkaji secara khusus mengenai bahan alam sebagai sumber bahan obat dari tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme.
2. Kimia Medisinal: mengkaji secara khusus pengetahuan tidak hanya tentang obat-obat sintetik akan tetapi bagaimana menetapkan dasar-dasar perancangan obat.
3. Farmakologi: mengkaji secara khusus mengenai aksi obat dan efeknya terhadap sistem kardivaskular dan aktivitas susunan sistem saraf pusat.

Perkembangan bahan obat dari alam ini sangat memungkinkan karena bahan alam khususnya tumbuhan obat kaya akan komponen biokatif atau bionutrien. Perkembangan ini terlihat pada 2-3 dekade terakhir ini. Bahkan ditemukan senyawa bahan alam yang memegang peranan penting dalam mencegah penyakit seperti kanker, diabetes mellitus dan penyakit jantung koroner. Pada akhirnya kajian kandungan kimia pada tumbuhan obat ini menghasilkan suatu cabang ilmu yang baru yaitu Fitokimia (Najib A, 2018).

Fitokimia (*Phytochemistry*) berasal dari bahasa Yunani yaitu *Phyto* yang artinya tumbuhan sementara *Chemistry* yang dimaksudkan di sini adalah komponen kimia yang memiliki aktivitas biologik yang terdapat pada tumbuhan. Sehingga secara harfiah dapat berarti sebagai komponen kimia pada tumbuhan (Najib A, 2018).

Komponen kimia pada tumbuhan ini berfungsi sebagai makronutrien dan mikronutrien. Kandungan kimia ini berfungsi untuk melindungi tumbuhan dari penyakit dan kerusakan. Selain itu juga berperan dalam menentukan warna, bau dan rasa dari tanaman tersebut. Sebagai contoh senyawa:

1. memberikan warna: alizarin;
2. memberikan bau: sinnamaldehid;

3. memberikan rasa: kapsaisin.

Secara umum kandungan kimia ini melindungi sel tumbuhan dari kerusakan akibat kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan baginya seperti polusi, kekeringan akibat kemarau, paparan sinar UV dan serangan patogen. Hingga saat ini berkisar puluhan ribu senyawa dari tumbuhan yang telah berhasil ditemukan dengan berbagai fungsi seperti melindungi tumbuhan baik dari bahan yang berakibat secara fisik maupun kimia (Najib A, 2018).

Meskipun demikian faktanya kajian fitokimia sangat berkaitan dengan kimia organik dari bahan alam dan juga proses biokimia pada tumbuhan. Kedua dasar ilmu inilah yang kemudian berkembang lebih lanjut membahas kajian seperti:

1. distribusi bahan alam;
2. struktur kimia;
3. biosintesis;
4. biogenetik;
5. metabolisme;
6. fungsi biokimia.

Saat ini ilmu fitokimia telah mempunyai peranan penting dalam hampir semua cabang ilmu tumbuhan. Sebagai suatu ilmu yang berkembang dengan menggunakan tumbuhan sebagai obyek, sudah sewajarnya jika fitokimia di dalam perkembangannya berhasil memberikan “sumbangan” terhadap ilmu-ilmu tumbuhan yang utama. Dalam disiplin yang tampaknya jauh dari laboratorium kimia pun, seperti sistematika tumbuhan, fitogeografi, ekologi dan paleobotani, fitokimia telah menjadi penting untuk memecahkan jenis masalah tertentu. Tidak dapat diragukan lagi, fitokimia akan makin banyak digunakan dalam semua bidang tersebut di masa mendatang (Kristanti, AN., *et al*, 2008)

1. Fisiologi Tumbuhan

Sumbangan utama telaah fitokimia terhadap fisiologi yang tidak dapat diragukan lagi adalah pada penentuan struktur, asal-usul biosintesis dan ragam kerja hormon

tumbuhan. Berkat kerja sama dua disiplin ilmu ini, sekarang telah dikenal hormon-hormon pengatur tumbuh pada tumbuhan, seperti auksin, sitokinin, absisin, giberelin dan etilen.

2. Patologi Tumbuhan

Ilmu pengetahuan fitokimia penting bagi disiplin ilmu patologi terutama untuk menentukan ciri atau sifat kimia dari fitotoksin (hasil sintesis mikroba yang terbentuk dalam tumbuhan tingkat tinggi bila tumbuhan tersebut diserang suatu bakteri atau fungi) dan fitoaleksin (hasil metabolisme tumbuhan tinggi yang dibentuk sebagai jawaban terhadap serangan mikroba). Berbagai jenis senyawa dengan struktur kimia yang berlainan dari kedua zat tersebut telah berhasil diketahui. Beberapa senyawa metabolit sekunder oleh beberapa ahli patologi tumbuhan dianggap penting sebagai penyebab ketahanan tumbuhan terhadap penyakit.

3. Ekologi Tumbuhan

Pada disiplin ilmu ini, yang utama adalah meneliti tentang kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan yang berperan dalam antaraksi tumbuhan-hewan dan antaraksi tumbuhan-tumbuhan. Masalah yang sulit pada kedua bidang tersebut disebabkan karena amat terbatasnya jumlah bahan yang tersedia untuk diteliti, misalnya, untuk mengetahui "nasib" senyawa metabolit sekunder yang terikut pada peristiwa dimakannya daun oleh serangga, diperlukan telaah berbagai organ serangga untuk memeriksa tempat penyimpanan senyawa tersebut (suatu telaah yang memakan banyak waktu dan rumit). Senyawa yang terutama diketahui terlibat dalam antaraksi tumbuhan- hewan adalah senyawa golongan alkaloid dan glikosida jantung sedangkan interaksi antara tumbuhan dan tumbuhan melibatkan senyawa golongan terpena atsiri atau asam fenolat sederhana (bergantung pada tempat tumbuhnya: tropis atau subtropis) yang dikenal

dengan senyawa “alelopati”, suatu senyawa yang dikeluarkan oleh akar atau daun tumbuhan untuk mencegah tumbuhnya tumbuhan jenis lain di sekitarnya.

4. Paleobotani

Dalam disiplin ini, telaah fitokimia digunakan untuk menelaah tumbuhan fosil, yang berguna untuk menguji berbagai hipotesis mengenai asal-usul suatu tumbuhan.

5. Genetika Tumbuhan

Dahulu, sumbangan fitokimia kepada ilmu ini adalah sebagai alat atau sarana untuk mengidentifikasi antosianin, flavon dan karotenoid yang terdapat dalam genotip warna yang berbeda pada tumbuhan kebun. Hasilnya menunjukkan bahwa biokimia gen mempengaruhi alur pembuatan pigmen dalam organisme tersebut. Sumbangan yang lain adalah identifikasi tumbuhan hibrida dan penentuan asal-usul induknya dengan cara kimia. Bersama-sama dengan sitologi, telaahan fitokimia merupakan sarana yang berguna dalam analisis variasi genetika dalam populasi tumbuhan.

6. Sistematika Tumbuhan

Untuk bidang ini, kemotaksonomi merupakan konsep yang dapat diandalkan dalam upaya penggolongan suatu tanaman yang tak dikenal di samping upaya untuk mengetahui kandungan utama suatu tanaman yang baru. Analisis kimia urutan asam amino protein tumbuhan juga telah dimanfaatkan sehubungan dengan masalah sistematika tumbuhan pada tingkat penggolongan yang lebih lengkap dan mendalam.

B. Analisa Fitokimia Tanaman Obat

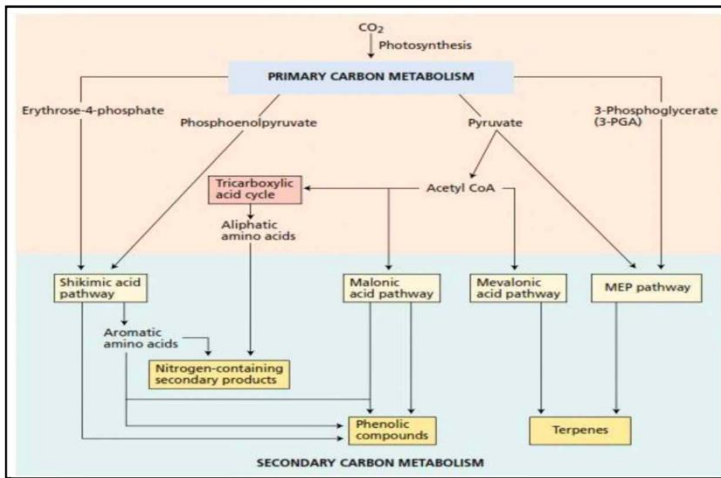
1. Metabolit primer dan sekunder

Setiap makhluk hidup akan mengalami proses metabolisme primer yang merupakan keseluruhan proses pembentukan dan perombakan zat-zat untuk kelangsungan hidupnya. Seperti makhluk hidup lainnya, tumbuhan juga melakukan proses metabolisme primer tersebut. Pada

proses metabolisme primer dari zat-zat utama seperti karbohidrat, protein, dan lemak akan menghasilkan suatu metabolit primer. Metabolit primer dapat berupa asam amino, nukleotida, asam lemak, maupun gula (Nasyanka, A.L., Na'imah, J., & Aulia, R., 2022).

Selain proses metabolisme primer, tumbuhan mengalami reaksi-reaksi metabolisme tertentu yang memberikan metabolit berlainan sesuai dengan spesiesnya. Proses metabolisme ini dianggap tidak terlalu penting dalam proses kehidupan tumbuhan sehingga disebut sebagai metabolisme sekunder. Produk-produk metabolisme tersebut disebut dengan metabolit sekunder. Meskipun dianggap tidak terlalu penting dalam suatu spesies, namun metabolit sekunder sangat bermanfaat untuk pertahanan diri tumbuhan dari hama, bakteri patogen, dan tumbuhan lainnya yang mengganggu. Jumlah dari metabolit sekunder sangat sedikit sehingga tidak sampai mengganggu proses kehidupan tumbuhan. Para peneliti pada abad ke 19 dan 20 mulai menemukan bahwa metabolit sekunder ini merupakan substansi kimia yang dapat dikembangkan menjadi obat-obatan, material industri, pewarna dll. Beberapa contoh metabolit sekunder adalah alkaloid, terpenoid, senyawa fenolik, dan lain-lain (Nasyanka, A.L., Na'imah, J., & Aulia, R., 2022).

Keterkaitan antara metabolit primer dan sekunder dapat dijelaskan melalui proses metabolisme keduanya pada gambar 1. Proses fotosintesis akan memicu beberapa metabolisme primer yang menghasilkan Eritrose-4-fosfat, fosfoenolpiruvat, 3-fosfoglisarat (3-PGA). Keempat metabolit primer tersebut akan melakukan metabolisme sekunder dengan jalur yang berbeda-beda (Taiz, L., & Zeiger, E, 2002).



Gambar 1. Hubungan antara metabolisme sekunder dengan metabolisme primer

- a. Eritrose-4-fosfat dan fosfoenolpiruvat merupakan bahan awal jalur metabolisme sekunder jalur asam sikimat yang menghasilkan langsung metabolit sekunder senyawa fenolik (tannin terhidrolisis). Jalur asam sikimat lainnya melalui asam amino aromatik dapat membentuk metabolit sekunder yang nitrogen (alkaloid dan glikosida), senyawa fenolik sederhana, serta senyawa fenolik lain (Flavonoid dan tanin terkondensasi) bila digabungkan jalur asam malonat.
- b. Jalur Piruvat terbagi menjadi jalur asetilKoA dan MEP. Jalur MEP langsung menghasilkan metaolit sekunder terpenoid sedangkan jalur Asetil KoA sendiri dapat membentuk 3 jalur pembentukan metabolit sekunder: jalur pertama melalui siklus TCA yang menghasilkan asam amino alifatik kemudian mengalami metabolisme sekunder menghasilkan metabolit sekunder yang mengandung gugus nitrogen (alkaloid dan glikosida); jalur kedua melalui jalur asam malonat langsung maupun bersama dengan jalur sikimat dengan asam amino aromatic akan menghasilkan senyawa fenolik;

jalur ketiga melalui jalur metaolisme asam mevalonat yang akan membentuk metaolit sekunder terpenoid.

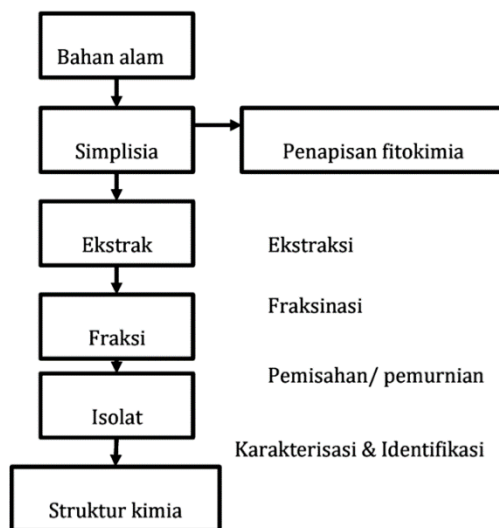
c. Jalur 3-PGA langsung menuju metabolisme sekunder MEP dan mementuk terpenoid.

2. Tahapan analisa fitokimia

Setelah mengetahui tentang metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan maka melalui ilmu fitokimia dapat mempelajari juga tahapan-tahapan analisa untuk mendapatkan golongan metabolit sekunder tersebut sehingga dapat digunakan sebagai terapi.

Bahan alam dipilih yang masih segar dan pastikan tanaman tersebut tidak sakit. Kemudian bahan tersebut dipotong-potong atau diproses lebih lanjut atau yang dikenal sebagai simplisia. Simplisia tersebut dilakukan studi pendahuluan yang disebut dengan penapisan fitokimia (screening fitokimia) bertujuan untuk memastikan bahwa golongan metabolit sekunder yang diinginkan sebagai terapi terdapat didalamnya. Setelah itu dilakukan pemisahan baik menggunakan ekstraksi maupun cara pemisahan lainnya sesuai dengan sifat golongan metabolit sekunder yang diinginkan. Hasil ekstraksi berupa ekstrak bila masih mengandung golongan metabolit lain, maka dapat dilakukan pemisahan kembali dengan cara fraksinasi sehingga fraksi yang didapatkan lebih spesifik berisi metabolit sekunder. Fraksi dapat dilakukan pemisahan terhadap pelarut fraksinasinya mulai dengan penguapan, pengeringan, sampai pemurnian dengan cara rekristalisasi/ cara lainnya. Hasil pemurnian tadi dapat berupa padatan maupun cairan kental yang disebut isolat. Isolat tersebut dapat langsung diidentifikasi secara kualitatif dengan Kromatografi, Spektrofotometer Ultraviolet/Visibel, Spektrofotometri Inframerah, Spektrometer HNMR/CNMR, dan Spektrometer Massa bahwa terdapat kandungan metabolit sekunder/ senyawa yang diinginkan (Nasyanka, A.L., Na'imah, J., & Aulia, R., 2022).

Berikut ini adalah skema tahapan analisis fitokimia secara sederhana:



Gambar 2. Tahapan analisa fitokimia

DAFTAR PUSTAKA

- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. (2008). *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Najib, A. (2018). *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Sleman : Deepublish.
- Nasyanka, A.L., Na'imah, J., & Aulia, R. (2022). *Pengantar Fitokimia D3 Farmasi 2020*. Pasuruan : Penerbit Qiara Media
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2002). *Plant Physiology (Third Edition)*. Sunderland : Sinauer Associates, Inc., Publishers.

BIODATA PENULIS



apt. Sheila Meitania Utami, M.Si lahir di Jakarta, pada 30 Mei 1989. Ia tercatat sebagai lulusan Magister Herbal Universitas Indonesia. Wanita yang kerap disapa Sheila ini adalah anak dari pasangan Dr. Ir. Dadang Kurnia, MM (ayah) dan Yati Sukarmiati (ibu). Ia bukanlah orang baru di dunia akademisi. Sejak tahun 2015, ia telah mengabdikan diri sebagai dosen yang mengampu mata kuliah berhubungan dengan teknologi bahan alam di STIKes Widya Dharma Husada Tangerang hingga saat ini. Pada 2021 dan 2024, ia berhasil meraih Hibah PDP untuk formulasi sediaan nutraseutikal. Adapun sejak tahun 2022, ia dipercaya sebagai tim dewan redaksi pada Jurnal Kefarmasian Indonesia. Beberapa artikel ilmiah baik nasional maupun internasional beserta buku telah diterbitkan antara lain buku monograf dan referensi mengenai sediaan herbal serta pengembangan obat tradisional. Penulis dapat dihubungi melalui email sheila.meitania@gmail.com

BAB 8

Penggunaan Klinis Herbal Untuk Kondisi Medis

* apt. Khairani Fitri, S.Si., M.Kes*

A. Pendahuluan

Penggunaan klinis herbal untuk kondisi medis telah menjadi topik yang semakin menarik perhatian dalam bidang kesehatan dan pengobatan. Herbal, atau tanaman obat, telah digunakan selama ribuan tahun dalam berbagai tradisi pengobatan di seluruh dunia. Saat ini, dengan semakin meningkatnya minat terhadap pendekatan kesehatan alami dan holistik, penggunaan herbal dalam pengobatan klinis mendapat perhatian yang lebih besar dari komunitas medis dan ilmiah.

Penggunaan herbal dalam pengobatan memiliki sejarah panjang, mulai dari pengobatan tradisional di Tiongkok, Ayurveda di India, hingga praktik herbal di Eropa dan Amerika. Setiap tradisi ini telah mengembangkan pengetahuan mendalam tentang tanaman obat dan penggunaannya untuk mengatasi berbagai kondisi medis. Dalam beberapa dekade terakhir, kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi telah memungkinkan penelitian lebih lanjut tentang mekanisme kerja, efikasi, dan keamanan tanaman obat, yang berkontribusi pada penerimaan lebih luas dalam praktik medis modern.

Herbal adalah bagian tanaman yang digunakan untuk tujuan terapeutik. Ini dapat mencakup daun, bunga, batang, akar, dan biji dari tanaman yang memiliki sifat obat. Penggunaan klinis herbal mengacu pada penerapan

pengetahuan dan praktik berbasis bukti dalam menggunakan tanaman obat untuk mencegah, mengobati, dan mengelola berbagai kondisi kesehatan (Wang, J., Yang, W., Chen, Y., & Liu, Y. 2023).

B. Manfaat Penggunaan Klinis Herbal

Penggunaan klinis herbal memiliki beberapa manfaat potensial, tergantung pada jenis herbal yang digunakan dan kondisi kesehatan individu. Beberapa manfaat yang sering dikaitkan dengan penggunaan klinis herbal termasuk:

1. Alternatif alami

Banyak orang memilih herbal sebagai alternatif alami untuk mengelola kondisi kesehatan mereka.

2. Potensi efek samping yang lebih rendah

Beberapa herbal dapat memiliki efek samping lebih sedikit dibandingkan dengan obat-obatan farmasi.

3. Tradisi penggunaan

Beberapa herbal telah digunakan secara tradisional selama berabad-abad dalam sistem pengobatan tertentu.

4. Dukungan kesehatan

Beberapa herbal dapat memberikan dukungan untuk sistem kekebalan tubuh, pencernaan, atau kesehatan jantung, tergantung pada jenisnya.

5. Pilihan bagi yang mencari pendekatan holistic

Herbal sering kali digunakan dalam pendekatan holistik untuk kesehatan, yang mencakup aspek fisik, mental, dan emosional individu.

Penggunaan herbal juga perlu dilakukan dengan hati-hati. Konsultasi dengan ahli herbal atau praktisi kesehatan yang terlatih dalam penggunaan herbal klinis sangat disarankan untuk memastikan penggunaan yang aman dan efektif (Smith, A. B., Jones, C. D., & Harris, E. F. 2022).

C. Tantangan dalam Penggunaan Klinis Herbal

1. Standarisasi dan Kualitas

Variabilitas dalam budidaya, panen, dan pemrosesan tanaman dapat mempengaruhi potensi dan keamanan

produk herbal. Standarisasi produk adalah tantangan yang signifikan.

2. Interaksi dengan Obat Lain

Beberapa herbal dapat berinteraksi dengan obat-obatan konvensional, yang dapat mempengaruhi efektivitas atau meningkatkan risiko efek samping.

3. Kurangnya Bukti Klinis

Meskipun ada banyak penelitian yang mendukung penggunaan herbal, masih diperlukan lebih banyak uji klinis berkualitas tinggi untuk memastikan efektivitas dan keamanan berbagai herbal (Chen, L., Wang, H., & Zhang, X. 2021).

D. Penggunaan Tradisional

Penggunaan tradisional pada penggunaan klinis herbal untuk kondisi medis merujuk pada praktik penggunaan herbal yang telah ada selama berabad-abad dalam berbagai budaya. Berikut beberapa poin penting terkait dengan penggunaan tradisional herbal dalam konteks klinis:

1. Warisan Pengetahuan

Herbal telah digunakan secara turun temurun dalam pengobatan tradisional di banyak budaya. Pengetahuan ini sering kali ditransmisikan secara lisan atau tertulis dari generasi ke generasi.

2. Ketepatan dalam Diagnosis

Dalam pengobatan tradisional, diagnosa dan pengobatan sering kali didasarkan pada pola gejala yang berbeda dengan pendekatan yang unik terhadap keseimbangan tubuh, misalnya konsep Yin dan Yang dalam pengobatan Tradisional Tiongkok.

3. Berbagai Sumber

Pengetahuan tentang herbal biasanya berasal dari pengamatan langsung terhadap tanaman dan pengalaman praktis dari para ahli herbal tradisional.

4. Adaptasi Terhadap Kondisi Lokal
Penggunaan herbal sering disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan iklim tempat herbal tersebut tumbuh, serta kondisi kesehatan yang umum di masyarakat setempat.
5. Penggunaan Multi-Herbal
Kombinasi beberapa herbal sering digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan mengatasi berbagai aspek kondisi medis yang kompleks.
6. Pemeliharaan Kesehatan
Selain untuk pengobatan penyakit, herbal tradisional juga digunakan untuk pemeliharaan kesehatan secara umum dan pencegahan penyakit.

Penggunaan tradisional ini sering menjadi dasar bagi pengembangan terapi herbal modern, di mana penelitian ilmiah sering kali mengkonfirmasi atau memodifikasi praktik-praktik ini untuk meningkatkan pemahaman dan keamanan penggunaan herbal dalam konteks klinis.

Penggunaan tradisional dalam konteks penggunaan klinis herbal mengacu pada pengalaman dan praktik yang telah berkembang selama berabad-abad dalam berbagai budaya. Berikut adalah beberapa manfaat dari penggunaan tradisional dalam penggunaan klinis herbal:

1. Warisan Budaya
Praktik penggunaan herbal secara tradisional mencerminkan warisan budaya yang kaya dan pengetahuan yang diturunkan dari generasi ke generasi.
2. Pengalaman yang Teruji
Herbal yang telah digunakan secara tradisional sering kali telah melalui uji coba dan pengalaman langsung dalam mengobati berbagai kondisi kesehatan.
3. Pemilihan Herbal yang Tepat
Penggunaan tradisional memungkinkan identifikasi herbal yang tepat untuk kondisi kesehatan tertentu

berdasarkan pengalaman yang terdokumentasi dari masa lalu.

4. Dukungan Masyarakat
Praktik penggunaan herbal secara tradisional sering diterima dengan baik oleh masyarakat yang menghargai nilai-nilai budaya dan alamiah dalam pengobatan.
5. Keterjangkauan dan Aksesibilitas
Herbal yang digunakan secara tradisional sering kali tersedia secara lokal dan dapat menjadi alternatif yang lebih terjangkau daripada obat-obatan modern.
6. Pengintegrasian dengan Perawatan Konvensional
Penggunaan herbal yang didasarkan pada pengalaman tradisional dapat menyediakan opsi tambahan dalam perawatan kesehatan yang terintegrasi dengan pendekatan medis konvensional.

Penggunaan herbal berdasarkan tradisi harus dipertimbangkan dengan hati-hati dalam konteks pengobatan modern yang didasarkan pada bukti ilmiah dan konsultasi dengan profesional kesehatan terlatih (Gupta, R. K., Kaur, P., & Singh, J. 2020).

E. Penelitian Ilmiah Penggunaan Klinis Herbal

Penelitian ilmiah tentang penggunaan klinis herbal untuk kondisi medis telah mengalami perkembangan signifikan. Berikut adalah beberapa poin yang relevan:

1. Studi Klinis Kontrol
Beberapa herbal telah diuji dalam studi klinis terkontrol untuk mengukur efektivitasnya dalam mengelola kondisi medis tertentu. Contohnya termasuk penggunaan ginkgo biloba untuk memperbaiki kognisi pada orang dengan demensia ringan.
2. Meta-Analisis
Meta-analisis adalah tinjauan sistematis dari berbagai studi untuk menyimpulkan bukti efektivitas herbal secara lebih luas. Misalnya, meta-analisis telah menunjukkan bahwa ekstrak ginseng dapat membantu mengurangi

kelelahan dan meningkatkan kualitas hidup pada pasien dengan kelelahan kronis.

3. Studi Laboratorium

Penelitian di tingkat laboratorium sering kali dilakukan untuk memahami mekanisme kerja herbal dalam tubuh manusia. Ini bisa meliputi studi tentang efek antiinflamasi atau antioksidan dari herbal tertentu.

4. Penggunaan Komplementer

Penelitian juga mencakup bagaimana herbal digunakan bersama dengan terapi medis konvensional untuk meningkatkan hasil pengobatan atau mengurangi efek sampingnya.

5. Evidensia Terbaru

Terdapat peningkatan dalam jumlah studi yang menyelidiki herbal tertentu, seperti curcumin dari kunyit, untuk manfaat potensial dalam pengobatan kondisi seperti arthritis dan gangguan neurodegeneratif.

Manfaat herbal dalam beberapa studi, penting untuk diingat bahwa hasil penelitian bisa bervariasi, dan konsultasi dengan profesional kesehatan yang terlatih tetap dianjurkan sebelum menggunakan herbal untuk tujuan pengobatan.

Penelitian ilmiah tentang penggunaan klinis herbal memiliki beberapa manfaat yang signifikan dalam mendukung penggunaan herbal sebagai bagian dari perawatan medis yang terintegrasi dan efektif. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penelitian ilmiah dalam konteks ini:

1. Bukti Keefektifan

Penelitian ilmiah menyediakan bukti yang kuat tentang efektivitas herbal untuk berbagai kondisi medis tertentu. Ini membantu menginformasikan praktisi kesehatan dan konsumen tentang manfaat yang dapat diharapkan dari penggunaan herbal.

2. Standar Pengobatan

Hasil penelitian ilmiah dapat membantu dalam pengembangan standar pengobatan yang lebih jelas untuk

penggunaan herbal, termasuk dosis yang direkomendasikan, durasi pengobatan, dan kombinasi herbal yang mungkin efektif.

3. Keamanan

Penelitian membantu memahami profil keamanan herbal secara lebih baik, termasuk mengidentifikasi potensi interaksi obat-herbal dan risiko efek samping yang mungkin terjadi.

4. Edukasi dan Informasi

Hasil penelitian ilmiah menyediakan basis yang kuat untuk edukasi konsumen, praktisi kesehatan, dan pembuat kebijakan tentang manfaat dan potensi risiko penggunaan herbal.

5. Inovasi dan Pengembangan

Penelitian mendorong inovasi dalam pengembangan produk herbal baru atau formulasi yang lebih efektif, meningkatkan kemungkinan penggunaan herbal dalam pengobatan modern.

6. Validasi Budaya dan Tradisi

Penelitian ilmiah dapat membantu dalam memvalidasi penggunaan tradisional dan budaya herbal untuk kondisi medis tertentu, meningkatkan penghormatan terhadap pengetahuan dan praktik tradisional.

Penelitian ilmiah memberikan landasan yang kritis untuk memahami dan memanfaatkan potensi terapeutik herbal dengan cara yang aman, efektif, dan terinformasikan secara ilmiah (Bone, K., & Mills, S. 2023).

F. Keamanan dan Efek Samping Penggunaan Klinis Herbal

Pertimbangan keamanan dan efek samping pada penggunaan klinis herbal untuk kondisi medis penting untuk dipahami dengan baik. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. Interaksi dengan Obat

Beberapa herbal dapat berinteraksi dengan obat-obatan lain, baik meningkatkan atau mengurangi efeknya.

Konsultasi dengan profesional kesehatan adalah penting untuk menghindari interaksi yang berbahaya.

2. Efek Samping

Meskipun dianggap alami, herbal juga dapat menyebabkan efek samping. Contohnya, beberapa herbal dapat mempengaruhi fungsi hati, ginjal, atau menyebabkan reaksi alergi pada beberapa individu.

3. Dosis dan Toksisitas

Overdosis herbal dapat menyebabkan toksisitas. Penting untuk mengikuti dosis yang direkomendasikan dan menghindari penggunaan berlebihan.

4. Keamanan Produk

Kualitas produk herbal dapat bervariasi. Pastikan untuk memilih produk dari produsen yang terpercaya dan mematuhi standar keamanan dan kualitas yang tepat.

5. Kondisi Kesehatan Khusus

Beberapa kondisi kesehatan tertentu atau kelompok pasien seperti ibu hamil, menyusui, atau anak-anak mungkin memerlukan pertimbangan khusus dalam penggunaan herbal.

6. Monitoring dan Evaluasi

Penting untuk memonitor respons tubuh terhadap penggunaan herbal secara teratur. Jika ada reaksi yang tidak biasa atau tidak diharapkan, segera berkonsultasi dengan profesional kesehatan.

Memahami risiko dan manfaat penggunaan klinis herbal secara komprehensif dapat membantu mengambil keputusan yang lebih baik dalam perawatan kesehatan.

Keamanan dan potensi efek samping dari penggunaan klinis herbal adalah hal yang penting untuk dipahami secara menyeluruh sebelum mengambil keputusan untuk menggunakan herbal sebagai bagian dari perawatan medis. Berikut adalah beberapa manfaat penting dari mempertimbangkan keamanan dan efek samping penggunaan klinis herbal:

1. **Minimisasi Risiko**
Memahami potensi interaksi obat-herbal dan potensi efek samping dapat membantu mengurangi risiko komplikasi kesehatan yang tidak diinginkan.
2. **Personalisasi Perawatan**
Memahami profil keamanan dan efek samping herbal memungkinkan praktisi kesehatan untuk merancang regimen perawatan yang lebih dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik kesehatan individu.
3. **Edukasi Konsumen**
Informasi yang jelas tentang keamanan dan efek samping herbal membantu konsumen membuat keputusan yang informasional dan berdasarkan bukti terkait penggunaan herbal.
4. **Konsultasi Kesehatan yang Tepat**
Memastikan bahwa konsumen dan praktisi kesehatan memiliki pengetahuan yang cukup untuk berdiskusi tentang penggunaan herbal dengan cara yang aman dan efektif.
5. **Monitoring dan Pelaporan**
Memahami efek samping yang mungkin terjadi memungkinkan untuk pengawasan dan pelaporan yang lebih baik, sehingga memberikan kontribusi pada pengetahuan umum tentang keamanan dan efektivitas herbal.

Dengan memperhatikan keamanan dan potensi efek samping ini, penggunaan klinis herbal dapat dilakukan dengan lebih aman dan dipertimbangkan sebagai bagian yang berharga dari pendekatan terintegrasi dalam perawatan kesehatan (Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. 2022).

G. Regulasi Dan Standar Penggunaan Klinis Herbal

Regulasi dan standar untuk penggunaan klinis herbal untuk kondisi medis bervariasi di berbagai negara. Berikut adalah beberapa poin umum yang relevan dalam konteks regulasi dan standar:

1. Pendaftaran dan Pengawasan
Di beberapa negara, herbal yang digunakan untuk tujuan klinis harus didaftarkan atau mendapatkan izin khusus dari otoritas kesehatan nasional atau badan pengawas obat. Proses ini memastikan bahwa herbal telah melewati evaluasi keamanan, efikasi, dan kualitas sebelum digunakan dalam praktek klinis.
2. Labeling dan Informasi
Regulasi biasanya mengatur persyaratan untuk labeling herbal, termasuk informasi tentang komposisi, dosis, cara penggunaan yang benar, serta peringatan potensial mengenai efek samping dan interaksi dengan obat-obatan lain.
3. Standar Produksi
Ada standar yang ditetapkan untuk produksi herbal, seperti Good Manufacturing Practices (GMP), yang mengatur praktik produksi untuk memastikan konsistensi kualitas dan keamanan produk.
4. Pemantauan Pasca-Marketing
Setelah produk herbal diluncurkan ke pasar, beberapa negara melakukan pemantauan pasca-marketing untuk mengawasi efek samping yang tidak terduga atau masalah keamanan lainnya yang mungkin muncul setelah penggunaan luas.
5. Pendidikan dan Sertifikasi
Praktisi yang menggunakan herbal secara klinis sering kali diharuskan memiliki pendidikan dan sertifikasi khusus dalam penggunaan herbal dalam konteks medis. Ini termasuk pengetahuan tentang dosis yang tepat, interaksi obat, dan tindak lanjut terhadap pasien.

Mematuhi regulasi dan standar yang berlaku sangat penting untuk memastikan bahwa penggunaan herbal dalam pengobatan medis dilakukan dengan aman dan efektif. Hal ini juga membantu mengurangi risiko terhadap kesehatan pasien

dan memperkuat integritas penggunaan herbal dalam praktik klinis (Barnes, J., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. 2021).

Regulasi dan standar dalam penggunaan klinis herbal sangat penting untuk memastikan keamanan, kualitas, dan efektivitas penggunaan herbal dalam praktik medis. Berikut adalah beberapa manfaat dari regulasi dan standar yang baik dalam konteks penggunaan klinis herbal:

1. **Keamanan Konsumen**
Regulasi yang ketat dapat membantu memastikan bahwa produk herbal yang tersedia untuk konsumen telah diuji untuk keamanan penggunaan jangka panjang dan potensi efek samping yang merugikan.
2. **Kualitas Produk**
Standar kualitas memastikan bahwa produk herbal mengandung bahan-bahan yang sesuai dengan labelnya dan diproses sesuai dengan praktik yang baik dalam industri herbal.
3. **Dukungan bagi Praktisi Kesehatan**
Regulasi yang jelas memberikan pedoman kepada praktisi kesehatan tentang bagaimana menggunakan herbal secara aman dan efektif dalam pengobatan, termasuk dosis yang direkomendasikan dan cara administrasi yang tepat.
4. **Transparansi Informasi**
Regulasi yang baik memerlukan label yang jelas dan informasi yang akurat mengenai kandungan herbal, kontraindikasi potensial, dan potensi interaksi dengan obat-obatan lain.
5. **Pengembangan Ilmiah**
Dengan regulasi yang baik, ada dorongan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas herbal untuk berbagai kondisi medis, sehingga memungkinkan pengetahuan yang lebih mendalam dan terbuka bagi masyarakat umum dan praktisi kesehatan.

6. Perlindungan Budaya

Regulasi dapat membantu melindungi pengetahuan tradisional dan budaya terkait penggunaan herbal dari eksploitasi yang tidak etis atau penyalahgunaan.

Penggunaan klinis herbal tidak hanya melindungi konsumen tetapi juga mendukung pengembangan praktik pengobatan herbal yang terintegrasi dan aman dalam sistem perawatan kesehatan modern (Yang, Y. 2020).

H. Pendekatan Holistik Penggunaan Klinis Herbal

Pendekatan holistik dalam penggunaan klinis herbal untuk kondisi medis menekankan integrasi perawatan fisik, emosional, mental, dan spiritual individu. Beberapa aspek utama dari pendekatan holistik ini termasuk:

1. Individualisasi Perawatan
Penggunaan herbal dipilih berdasarkan kebutuhan individu secara holistik, tidak hanya fokus pada gejala fisik tetapi juga aspek psikologis dan sosial.
2. Menggabungkan Berbagai Pendekatan
Terkadang, penggunaan herbal digabungkan dengan terapi konvensional atau modifikasi gaya hidup untuk meningkatkan efektivitas perawatan dan memaksimalkan kesehatan secara keseluruhan.
3. Pencegahan dan Pemeliharaan Kesehatan
Selain pengobatan penyakit, herbal juga digunakan untuk pencegahan dan pemeliharaan kesehatan jangka panjang, memperkuat sistem kekebalan tubuh atau meningkatkan keseimbangan energi.
4. Pendekatan Pasien-Pusat
Memperhatikan preferensi pasien, keyakinan, dan nilai-nilai dalam memilih perawatan herbal, memungkinkan pasien merasa lebih terlibat dalam proses penyembuhan mereka.

5. Edukasi dan Integrasi

Memberikan edukasi kepada pasien tentang penggunaan herbal secara aman dan efektif, serta integrasi dengan perawatan konvensional yang sesuai.

Pendekatan holistik pada penggunaan klinis herbal mengakui bahwa kesehatan merupakan hasil dari keseimbangan yang kompleks antara tubuh, pikiran, dan lingkungan. Oleh karena itu, pendekatan ini menekankan pentingnya mengintegrasikan berbagai elemen untuk mencapai kesehatan yang optimal.

Pendekatan holistik pada penggunaan klinis herbal untuk kondisi medis menekankan integrasi aspek fisik, mental, emosional, dan spiritual individu dalam proses penyembuhan. Beberapa manfaat utama dari pendekatan ini termasuk:

1. Perawatan yang Komprehensif

Pendekatan holistik mengakui bahwa kesehatan tidak hanya terbatas pada gejala fisik, tetapi juga melibatkan aspek psikologis, sosial, dan spiritual individu. Penggunaan herbal dalam konteks ini membantu mendukung semua aspek ini secara serentak.

2. Pengurangan Stres

Integrasi herbal dalam perawatan holistik dapat membantu mengurangi stres dan meningkatkan kesejahteraan mental dan emosional, yang sering kali terkait erat dengan kondisi fisik.

3. Stimulasi Sistem Kekebalan Tubuh

Beberapa herbal telah terbukti memiliki efek positif pada sistem kekebalan tubuh, membantu tubuh dalam memerangi penyakit dan mempercepat proses penyembuhan.

4. Pemeliharaan Keseimbangan Alami

Pendekatan holistik mendorong pemeliharaan keseimbangan alami tubuh, menghindari pendekatan

yang hanya menangani gejala tanpa memperhatikan akar penyebab atau keseimbangan yang lebih luas.

5. Penggunaan yang Berkelanjutan

Herbal yang dipilih dengan hati-hati dalam pendekatan holistik sering kali dapat digunakan secara berkelanjutan untuk menjaga kesehatan jangka panjang dan mencegah penyakit.

Penting untuk dicatat bahwa pendekatan holistik memerlukan kerja sama antara pasien dan praktisi kesehatan yang terlatih dalam menggunakan herbal secara aman dan efektif. Ini memastikan bahwa penggunaan herbal tidak hanya memberikan manfaat singkat tetapi juga mendukung perawatan jangka panjang yang berkelanjutan dan holistik (Newall, C. A., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Wang, J., Yang, W., Chen, Y., & Liu, Y. (2023). Clinical efficacy and safety of traditional Chinese medicine combined with conventional therapy for COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Phytomedicine*, *95*, 153854. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2023.153854>.
- Smith, A. B., Jones, C. D., & Harris, E. F. (2022). Herbal medicine use and self-reported health status among older adults in the United States. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *28*(8), 693-700. <https://doi.org/10.1089/acm.2021.0534>
- Chen, L., Wang, H., & Zhang, X. (2021). Herbal medicine and acupuncture combined with conventional care in the treatment of type 2 diabetes: A systematic review. *Journal of Ethnopharmacology*, *280*, 114493. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114493>
- Gupta, R. K., Kaur, P., & Singh, J. (2020). Therapeutic efficacy of herbal medicines in Alzheimer's disease: A systematic review. *Current Neuropharmacology*, *18*(4), 308-324. <https://doi.org/10.2174/1570159X17666190930114733>.
- Bone, K., & Mills, S. (2023). *Principles and Practice of Phytotherapy: Modern Herbal Medicine*. 3rd Edition. Churchill Livingstone.
- Kumar, V., Abbas, A. K., & Aster, J. C. (2022). *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*. 11th Edition. Elsevier.
- Barnes, J., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. (2021). *Herbal Medicines*. 5th Edition. Pharmaceutical Press.
- Yang, Y. (2020). *Chinese Herbal Medicines: Comparisons and Characteristics*. 3rd Edition. Churchill Livingstone.
- Newall, C. A., Anderson, L. A., & Phillipson, J. D. (2020). *Herbal Medicines: A Guide for Healthcare Professionals*. 2nd Edition. Pharmaceutical Press.

BIODATA PENULIS



apt. Khairani Fitri, S.Si., M.Kes. lahir di Medan, pada 02 Januari 1970. Penulis menempuh Pendidikan Sarjana Farmasi (S-1) di Universitas Sumatera Utara Medan pada tahun 1997, kemudian melanjutkan Pendidikan Profesi Apoteker tahun 1999 dan Magister (S-2) Kesehatan Masyarakat tahun 2014, di Universitas Sumatera Utara. Khairani Fitri dengan panggilan Fitri merupakan anak dari pasangan Chalid (ayah) dan Rasidah (ibu). Saat ini penulis juga sedang menempuh pendidikan Doktorat di Universiti Sultan Zainal Abidin (UniSza) Terengganu, Malaysia. Penulis juga merupakan seorang Dosen di Institut Kesehatan Helvetia Medan.

BAB 9

Etika Dan Praktek Dalam Pengobatan Herbal

apt. Nina Irmayanti Harahap S.Si., M.SI

A. Pendahuluan

Keberadaan tanaman berkhasiat sebagai obat sudah dikenalkan oleh nenek moyang sejak ribuan tahun yang lalu, bahkan sudah terukir pada candi-dan kitab yang diwariskan ke generasi secara turun-temurun, bahkan ada yang memperolehnya dengan cara belajar pada mereka yang tahu hingga akhirnya dapat menyebar hingga kemasyarakat luas.

Perkembangan zaman dan modernisasi telah menggabungkan tanaman obat dengan dunia farmasi, sehingga perlahan-lahan tanaman obat diakui di kalangan ilmiah. Pengobatan tradisional juga mengenalkan ilmu meracik dari aneka jenis tanaman yang menjadi penawar penyakit, yang salah satu produknya adalah jamu. Di Indonesia sistem pelayanan kesehatan tradisional sudah diakui dengan disahkannya undang-undang/peraturan dan pohon keilmuan Sistem Kesehatan Tradisional Indonesia (SISKESTRAINDO).

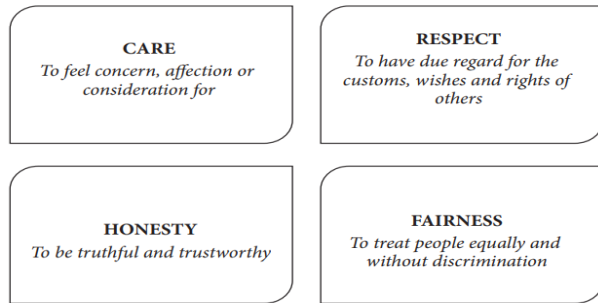
B. Etika Dalam Pemberian Obat Herbal

Menurut WHO pengobatan tradisional adalah ilmu dan seni pengobatan berdasarkan himpunan pengetahuan dan pengalaman praktek, baik yang dapat diterangkan secara ilmiah ataupun tidak, dalam melakukan diagnosis, prevensi, dan pengobatan terhadap ketidak seimbangan fisik, mental ataupun sosial. Defenisi pengobatan tersebut mengacu berdasarkan pengalaman praktek yaitu dari hasil penelitian

yang diamati secara terus menerus dari generasi ke generasi baik secara lisan maupun tulisan.

Etika dalam ilmu pengobatan mengevaluasi etis atau tidaknya suatu pengobatan melalui kerangka etika. Hal ini sering dilakukan karena dapat memfasilitasi pendekatan yang konsisten dan terstruktur. Dalam ilmu kesehatan dikenal empat prinsip etika, yaitu kebajikan, non maleficence, otonomi, dan keadilan. Dalam hal ini para profesional kesehatan harus melakukan hal-hal yang bertujuan baik, menghindari perbuatan yang merugikan, menghormati hak individu untuk mengambil keputusan bagi dirinya sendiri, dan memastikan bahwa tiap individu diperlakukan dengan adil yang dikenal sebagai prinsiplisme. Etika biomedis ini sejak awal diperkenalkan oleh sarjana Amerika, Beauchamp dan Childress, hampir 40 tahun yang lalu dan telah terbukti bernilai, penerapannya di seluruh profesi kesehatan, sebagai panduan praktik dan penelitian profesional. Namun, prinsiplisme mendapat keadilan sejumlah kritik, karena dianggap tidak mudah diterapkan di berbagai budaya.

Saat ini produksi dan penggunaan obat herbal adalah sebuah fenomena global, maka penerapan etika terhadap bahan alam ini dapat diterapkan di seluruh dunia, bahkan kerangka kerja dari konsorsium global yang terdiri dari para peneliti, akademisi, peserta penelitian, dan pembuat kebijakan, dan komite etika penelitian memimpin bersama perwakilan dari badan pendanaan dan farmasi industri menyarankan penggunaan kerangka kerja yang didasarkan pada nilai-nilai kepedulian, rasa hormat, kejujuran, dan keadilan seperti gambar 1 berikut.



Gambar 1

Budaya yang bervariasi ternyata memiliki kesepakatan dan pemahaman lintas budaya pada pemahaman penggunaan herbal ini. Dalam pengembangan penelitian kolaborasi keempat nilai tersebut dapat memberikan landasan untuk analisis masalah etika dari berbagai disiplin ilmu termasuk praktik pengobatan herbal, yang di harapkan mereka yang bekerja di bidang ini harus bertindak dengan hati-hati, hormat, jujur, dan adil.

1. Peduli (*Care*)

Bagi suatu kelompok yang menggunakan herbal sebagai pengobatan ditunjukkan melalui kepeduliannya dalam melindungi lingkungan tempat sumber herbal tersebut. Bagi praktisi, perawatan memerlukan pengetahuan dan keahlian; maka praktisi harus tau indikasi, kesesuaian, dan keamanan produk tersebut agar tidak merugikan bagi konsumen.

2. Menghormati (*Respect*)

Dalam menghormati adat istiadat, budaya yang berbeda, praktisi harus mengambil keputusan bersama-sama dengan kelompok, baik dalam memutuskan pengobatan secara tradisional, atau perawatan tertentu yang mungkin bersifat budaya atau spiritual dan menghormati kepercayaan mereka yang memiliki sejarah berabad-abad.

3. Kejujuran (*Honesty*)

Kejujuran adalah syarat mendasar dalam berinteraksi. Dalam dunia kesehatan kejujuran memiliki nilai yang sangat penting untuk *informed consent*. Oleh sebab itu, praktisi harus bersikap jujur dan terbuka dalam perawatan seperti memberikan informasi perawatan, kemanjuran bahkan potensi yang berdampak buruk dalam perawatan tersebut, berbagi komunikasi pengetahuan, promosi, serta bila perlu menyertakan bukti yang telah diuji secara ilmiah sehingga dapat meyakinkan konsumen atas keamanannya.

4. Keadilan (*Fairness*)

Keadilan yang paling relevan untuk etika dalam pengobatan herbal yaitu keadilan dalam distribusi, keadilan korektif, dan keadilan dalam menukarkan. Keadilan dalam distribusi menyangkut ketersediaan perawatan. Artinya kualitas pengobatannya harus sama dan tersedia bagi semua orang, tanpa memandang ekonomi atau *social status*, atau faktor-faktor yang merugikan. Praktisi dalam hal ini harus bisa menerapkan keadilan di tingkat lokal dan melakukan yang terbaik untuk mengobati masyarakat secara setara dan tanpa diskriminasi. Sedangkan keadilan korektif adalah tentang bagaimana caranya benar dan salah dan mencakup pertimbangan seperti tanggung jawab dan akuntabilitas, dan keadilan dalam pertukaran mungkin termasuk adil dalam biaya dalam layanan.

1. Obat Herbal

Obat herbal atau herbal medicine didefinisikan sebagai bahan baku atau sediaan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki efek terapi atau efek lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia; komposisinya dapat berupa bahan mentah atau bahan yang telah mengalami proses lebih lanjut yang berasal dari satu jenis tumbuhan atau lebih. (WHO, 2005; 2000).

Menurut WHO, 65 % dari penduduk negara maju dan 80 % penduduk negara berkembang telah menggunakan

obat herbal. Adapun Faktor pendorong terjadinya peningkatan penggunaan antara lain :

- a. meningkatnya usia harapan hidup pada saat prevalensi penyakit kronik meningkat,
- b. adanya kegagalan penggunaan obat modern untuk penyakit tertentu seperti kanker, serta
- c. semakin meluasnya akses informasi obat herbal di seluruh dunia (Sukandar, 2004).

Bidang keilmuan seperti farmasi dan kedokteran adalah kombinasi profesi yang memformulasikan dan memiliki strategi serta metode yang berbeda dalam kewenangan profesinya masing-masing.

2. Regulasi

Regulasi obat herbal yaitu menguraikan secara singkat berbagai peraturan perundang-undangan obat herbal atau obat bahan alam di Indonesia. Regulasi tersebut mengatur obat herbal sebagai obat yang diresepkan, obat bebas (OTC = over the counter), obat swamedikasi, suplemen makanan, makanan kesehatan, makanan fungsional atau kategori lainnya (WHO, 2005). Sedangkan di Indonesia, obat herbal sebagai bagian dari obat bahan alam Indonesia dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yakni : jamu, obat herbal terstandar dan fitofarmaka (Badan POM, 2004), dimana klaim khasiat jamu dibuktikan berdasarkan data empiris. Klaim khasiat obat herbal terstandar dibuktikan secara ilmiah/praklinik. Klaim penggunaan jamu dan obat herbal terstandar sesuai dengan tingkat pembuktian umum dan medium. Sedangkan klaim khasiat fitofarmaka harus dibuktikan berdasarkan uji klinik dengan tingkat pembuktian medium dan tinggi (Badan POM, 2004).

Regulasi obat herbal Indonesia juga melarang adanya penambahan Bahan Kimia Obat (BKO) pada segala jenis obat herbal. BKO merupakan senyawa obat yang telah digunakan dalam pengobatan formal. misalnya :

penambahan furosemid (obat diuretika, antihipertensi) ke dalam jamu darah tinggi; penambahan diazepam (sedatif-hipnotik) ke dalam jamu penenang; penambahan deksametason (kortikosteroid), fenilbutazon (analgesik-antiinflamasi) dan antalgin (analgesik, antipiretik, antiinflamasi) ke dalam jamu pegal linu atau rematik.

Tindakan tersebut beresiko terhadap keselamatan dan kesehatan konsumen, oleh karena itu Badan POM meminta bantuan kepada POLRI untuk melakukan tindakan hukum atas pelanggaran tersebut termasuk mengajukan ke pengadilan, menyita dan memusnahkan produk tersebut.

3. Monografi Herbal

Obat-obatan herbal juga memiliki monografi yang secara sederhana yang berisi uraian bahan-bahan yang menyeluruh dari suatu obat atau sediaan obat mengenai pemerian, sifat fisika, sifat kimia, sifat fisikokimia, efek farmakologi, toksisitas, stabilitas, penyimpanan dan lain sebagainya sebagai acuan/standar dalam kontrol kualitas obat atau sediaan obat. Monografi tercantum dalam buku acuan/standar resmi yang dikeluarkan pemerintah seperti Farmakope, Formularium, Kodeks dan lain sebagainya.

Untuk obat herbal, buku standar yang digunakan adalah *Materia Medika Indonesia*, *Farmakope Indonesia* dan *Ekstra Farmakope Indonesia*. Selain itu dapat digunakan literatur dari negara lain yang memiliki uraian yang lebih komprehensif yang dikeluarkan oleh WHO atau asosiasi bidang herbal dan fitoterapi lainnya seperti ESCOP (The European Scientific Cooperative On Phytotherapy), ASP (American Society of Pharmacognosy) dan lain sebagainya. Salah satu kelebihan literatur asing tersebut ialah dicantumkannya data pra klinik ataupun data klinik di setiap monografi suatu herbal/simplisia.

4. Bentuk Sediaan

Adapun bentuk sediaan obat herbal seperti : teh obat, serbuk terstandar, ekstrak serta namun ada juga yang

memiliki bentuk sediaan seperti obat konvensional (bentuk sediaan farmasi) seperti tablet, kapsul, pil, larutan, suspensi dan lain sebagainya, dimana cara pembuatannya sudah mengikuti kaidah yang sudah tertera dalam CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik) dan CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik).

Dalam pemilihan bentuk sediaan, harus disesuaikan dengan dengan sifat komponen aktif dalam ekstrak atau simplisia asal, yang berpengaruh pada proses terapi seperti akseptabilitas dan stabilitas.

5. **Efikasi**

Acuan standar untuk menguji efikasi suatu jenis terapi atau pengobatan adalah uji klinik acak (RCT = *randomized clinical trial*). Demikian halnya dengan obat herbal dimana sebelum digunakan, hendaknya pasien, dokter atau apoteker mengecek tingkat pembuktian/klaim efikasi (khasiat) suatu obat herbal atau tumbuhan obat.

Di Indonesia, fitofarmaka adalah kelompok obat herbal yang aman karena memiliki efikasi tertinggi dan telah memiliki data klinik seperti halnya obat-obatan dari bahan kimia. Data klinik (evidence-based) ini merupakan tuntutan utama sebagian besar dokter terhadap obat herbal sayangnya, tidak semua dokter dan apoteker Indonesia memiliki informasi yang cukup mengenai fitofarmaka. Hal ini salah satu masalah dalam pembelajaran obat herbal yang perlu ditangani sejak dini. Salah satu contoh obat herbal dan fitoterapi yang memiliki efikasi berdasarkan uji klinik misalnya : penggunaan ginkgo (*Ginkgo biloba*) untuk demensia dan klaudikasi intermiten, serta penggunaan kava (*Piper methysticum*) untuk ansietas (Tuso, 2002).

6. **Interaksi**

Informasi adanya interaksi obat dengan obat herbal, atau sebaliknya perlu disampaikan, interaksi obat dengan

herbal dapat menyebabkan perubahan ketersediaan hayati (bioavailability) dan efikasi obat (Tuso, 2002).

Penggunaan obat herbal secara sering tanpa pemantauan dapat menjadi penyebab terjadinya efek toksik yang tidak diketahui penyebabnya atau berkurangnya efikasi obat (Newall & Phillipson, 1998) maka komunikasi yang baik antara dokter dengan pasien perlu dilakukan untuk menghindari efek samping atau akibat fatal dari interaksi obat-herbal tersebut (Tuso, 2002). Contoh interaksi obat-herbal yang dapat berakibat fatal misalnya interaksi antara warfarin dengan ginkgo, bawang putih (*Allium sativum*) dan dong quai (*Angelica sinensis*). Interaksi tersebut berpotensi menimbulkan perdarahan (Ebadi, 2002; Newall & Phillipson, 1998). Dokter dan Apoteker harus memastikan bahwa pasien yang akan mendapatkan tindakan operatif tidak mengkonsumsi obat herbal yang mengandung tanaman-tanaman tersebut; atau menunda tindakan operatif setidaknya 2 minggu terhitung dari konsumsi terakhir obat herbal tersebut (Tuso, 2002). Contoh lain misalnya interaksi antara obat antidepresan trisiklik dengan yohimbin (*Pausinystalia yohimbe*). Interaksi tersebut meningkatkan resiko hipertensi penggunaan yohimbin (Ebadi, 2002). Yohimbin merupakan senyawa alkaloid yang memiliki efek afrodisiak, yang terdapat dalam Irex®, Irex Max®, Neohormoviton®, dan lain sebagainya.

Dalam hal permohonan izin edar produk obat herbal memerlukan biaya sangat mahal, dan lebih sulit diperoleh, karena selain dibutuhkan dokumentasi produk yang lengkap dengan kualitas, juga harus mencantumkan dokumentasi uji klinis, data keamanan yang bermanfaat bagi konsumen, pengujian toksikologi, dan studi farmasi. Semua observasi yang menguntungkan dan kurang menguntungkan juga perlu didokumentasikan.

Namun meskipun demikian berdasarkan hasil Konferensi Internasional tentang Pengobatan Tradisional untuk negara-negara Asia Tenggara yang diadakan pada bulan Februari 2013, Dr Margaret Chan, yang saat itu menjabat sebagai Direktur Jenderal WHO, berpendapat bahwa: “Obat-obatan tradisional, yang sudah terbukti kualitas, keamanan, dan kemanjuran, berkontribusi dan memastikan bahwa semua orang memiliki akses untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Bagi jutaan orang, obat-obatan herbal, pengobatan tradisional, dan praktisi tradisional, obat herbal ini merupakan sumber utama dalam pelayanan kesehatan. Bahkan merupakan perawatan yang umum dan dekat dengan masyarakat, dapat diperoleh dengan mudah, dan terjangkau. Serta hal ini juga dapat diterima secara budaya dan dipercaya oleh banyak orang. Keterjangkauan sebagian besar obat-obatan tradisional menjadikannya semakin menarik di tengah melonjaknya biaya perawatan kesehatan pada umumnya. Pengobatan tradisional juga menonjol sebagai cara untuk mengatasi peningkatan penyakit tidak menular kronis yang tiada henti”

Saat ini sejalan dengan adanya pengalaman dan adanya peraturan untuk produk obat herbal dibuatnya kerangka atau acuan kerja untuk mencapai efek sinergis antara regulasi dan penggunaan obat herbal untuk pengobatan, dan acuan kerja tersebut dianggap cukup berhasil dalam mencapai keseimbangan antara menjaga prinsip-prinsip dasar regulasi produk obat, terutama kualitas, keamanan dan kemanjuran, sekaligus mendukung prinsip-prinsip penggunaan obat-obatan termasuk keadilan, akses dan keterjangkauan obat-obatan. Kerangka peraturan ini berupaya untuk menemukan keseimbangan yang adil antara tuntutan para pemangku kepentingan. Sehingga memungkinkan masyarakat dapat berpartisipasi dalam pilihan

pengobatan mereka, bekerja sama dengan para profesional kesehatan jika diperlukan. <https://www.frontiersin.org/journals/>

DAFTAR PUSTAKA

- Kate Chatfield, et. All. (2020) "Review Article Applying an Ethical Framework to Herbal Medicine
- Muhammad. A.H.,(2022) "Obat Herbal (Herbal Medicine) : Apa Yang Perlu Disampaikan Pada Mahasiswa Farmasi Dan Mahasiswa Kedokteran.
- Sinaga R.M, dkk, (2023). "Pengobatan Tradisional, Eureka Media Aksara
- Purwadianto A, dkk., (2019) Sikap Etik Dokter Terhadap Pelayanan Kesehatan Tradisional. JEKI. 3(1):17-22. doi: 10.26880/jeki.v3i1.29.
- https://library.moestopo.ac.id/index.php?p=show_detail&id=128241&keywords=
- <https://www.frontiersin.org/journals/medical-technology/articles/10.3389/fmedt.2024.1358956/full>

BIODATA PENULIS



Apt. Nina Irmayanti Harahap, S.Si, M.Si., lahir di Medan, pada tahun 1981. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Farmasi dan dilanjutkan dengan Pendidikan Program studi Profesi Apoteker di Universitas Sumatera Utara. Kemudian penulis juga melanjutkan studi Magisternya di fakultas Farmasi di universitas yang sama. Sampai saat ini penulis bekerja sebagai Dosen di program studi sarjana farmasi dan institute Kesehatan Delihusada Delitua provinsi Sumatera Utara.

BAB 10

Pengumpulan Tanaman Obat Herbal

* Selfie P.J. Ulaen, S.Pd., S.Si., M.Kes. *

A. Pendahuluan

Tahap pengumpulan atau tahap pemanenan terkadang dianggap sebagai suatu hal yang sepele. Padahal tahap ini merupakan tahap yang sangat menentukan untuk mendapatkan simplisia dengan kualitas yang memenuhi standar.

Guna mendapatkan bahan yang terbaik dari tumbuhan obat, perlu diperhatikan saat-saat pengumpulan atau pemetikan bahan berkhasiat. Pedoman waktu pengumpulan bahan obat secara umum; Daun dikumpulkan sewaktu tanaman berbunga dan sebelum buah menjadi masak, Bunga dikumpulkan sebelum atau segera setelah mekar, Buah dipetik dalam keadaan masak, Biji dikumpulkan dari buah yang masak sempurna, Akar, rimpang (rhizome), umbi (tuber), dan umbi lapis (bulbus) dikumpulkan sewaktu proses tumbuhan berhenti.

B. Pengumpulan Tanaman

Faktor yang perlu diperhatikan dalam pengumpulan atau pemanenan yaitu :

a. Bagian tanaman yang dipanen

Penentuan bagian tanaman yang dipanen menjadi hal yang utama. Tidak semua bagian tanaman dapat dipanen dalam waktu yang bersamaan. Bagian tanaman yang akan dipanen menentukan waktu panen. Penentuan waktu

panen erat kaitannya dengan tingkat zat aktif yang terdapat dalam suatu simplisia.

- 1) Bagian daun akan dipanen setelah bunga mulai muncul/mekar, atau pada pucuk tersebut mulai muncul bunga. Pemanenan daun sebaiknya dilakukan pada saat cuaca kering (tidak hujan/ mendung). Pemanenan saat cuaca hujan/mendung akan mengakibatkan daun yang dipanen basah dan mengakibatkan kualitas simplisia daun berkurang bahkan rusak.
- 2) Bagian rhizome, dipanen ketika memasuki musim kemarau, karena ketika memasuki musim kemarau, kadar air mulai berkurang namun zat-zat dalam rhizome belum digunakan oleh tumbuhan untuk bertahan hidup saat musim kemarau. Ditandai dengan bagian atas yang kering.
- 3) Bagian bunga, dipanen pada saat bunga tersebut sudah mekar atau masih dalam bentuk kuncup, tergantung pada jenis bunga serta bagian dari bunga yang akan digunakan. Untuk bagian kelopak, umumnya dilakukan saat bunga masih dalam bentuk kuncup, sedangkan untuk bagian mahkota, umumnya dilakukan saat bunga sudah mekar. Bunga dipanen saat cuaca mendukung, tidak hujan/mendung. Pemetikan saat dalam keadaan basah akan memudahkan timbulnya kapang saat pengeringan serta pemudaran warna saat pengeringan.
- 4) Bagian buah, dipanen setelah matang.
- 5) Bagian biji, sama dengan bagian buah. Pemanenan biji dilakukan sebelum buah pecah secara alami dan biji terlempar jauh.
- 6) Bagian akar, setelah masa tertentu, utamanya setelah tanaman dewasa.
- 7) Bagian batang, setelah suatu tanaman dewasa, untuk korteks umumnya setelah tercapai pertumbuhan

sekunder. Korteks umumnya diambil pada saat musim kemarau dan saat kambium aktif dan memiliki kandungan senyawa penting yang paling tinggi.

b. Waktu Panen

Beberapa bagian tanaman yang dapat diambil secara berulang dalam satu siklus hidup contohnya adalah bagian daun, bunga, buah, dan korteks. Pemanenan dapat dilakukan pada periode tertentu misalnya, daun dari suatu tanaman dapat diambil kembali setelah muncul pucuk yang baru. Pada beberapa tanaman tertentu, pemanenan dilakukan hanya pada saat tertentu. Misalkan: teh akan dipanen dengan baik pada pagi hari karena kadar metabolit seperti senyawa katekat atau epigalokatekin galat.

c. Cara Panen

Cara pemanenan akan sangat tergantung pada metabolit yang terkandung. Pada tanaman yang mengandung senyawa fenolat, umumnya tidak boleh dipanen dengan menggunakan pisau atau alat-alat yang terbuat dari besi. Untuk tanaman yang semacam ini, umumnya dipanen dengan menggunakan tangan atau menggunakan alat yang terbuat selain dari besi.

Tabel 1. Bagian tanaman, cara pengumpulan, dan kadar air simplisia

Bagian Tanaman	Cara Pengumpulan	Kadar Air Simplisia
Kulit batang	Batang utama dan cabang dikelupas dengan ukuran panjang dan lebar tertentu; untuk kulit batang yang mengandung minyak atsiri atau golongan senyawa fenol digunakan alat pengupas bukan dari logam	< 10%

Batang	Cabang dengan diameter tertentu dipotong-potong dengan panjang tertentu	< 10%
Kayu	Batang atau cabang, dipotong kecil setelah kulit dikelupas	< 10%
Daun	Pucuk yang sudah tua atau muda dipetik dengan menggunakan tangan satu per satu	< 5%
Bunga	Kuncup atau bunga mekar, mahkota bunga atau daun bunga dipetik dengan tangan	< 5%
Pucuk	Pucuk berbunga dipetik dengan tangan (mengandung daun muda dan bunga)	< 8%
Akar	Dari bawah permukaan tanah, dipotong dengan ukuran tertentu	< 10%
Rimpang	Dicabut, dibersihkan dari akar, dipotong melintang dengan ketebalan tertentu	< 8%
Buah	Masak, hampir masak, dipetik dengan tangan	< 8%
Biji	Buah dipetik, dikupas kulit buahnya menggunakan tangan, pisau atau digilasi, biji dikumpulkan dan dicuci	< 10%
Kulit buah	Seperti biji, kulit buah dikumpulkan dan dicuci	< 8%
Bulbus	Tanaman dicabut, bulbus dipisahkan dari daun dan akar dengan memotongnya, lalu dicuci	< 8%

C. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan cecair dan kotoran dari simplisia yang baru dipanen. Sortasi ini dapat mengurangi jumlah kontaminasi mikroba.

D. Pencucian

Dilakukan dengan menggunakan air yang bersih (air sumur, PDAM, air dari mata air). Pencucian secara signifikan

mampu mengurangi mikroba yang terdapat dalam simplisia. Penggunaan air harus diperhatikan. Beberapa mikroba lazim terdapat di air yaitu: *Pseudomonas*, *Proteus*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Enterobacter*, serta *E.coli* pada simplisia akar, batang, atau buah. Untuk mengurangi jumlah mikroba awal dapat dilakukan dengan pengupasan kulit luar terlebih dahulu.

E. Perajangan

Dilakukan untuk mempermudah dalam proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Perajangan harus memperhatikan senyawa yang terkandung dalam simplisia. Untuk lebih amannya, gunakan pisau atau pemotong yang terbuat dari *stainless steel*.

F. Pengeringan

Setelah suatu simplisia nabati dipanen, umumnya simplisia tersebut akan dikeringkan, jika memang tidak akan digunakan secara segar. Pengeringan merupakan suatu hal yang sangat krusial karena beberapa metabolit sangat rentan terhadap sinar matahari. Pengeringan berfungsi untuk mengurangi kadar air hingga kadar tertentu, umumnya tidak boleh lebih dari 10%. Dengan berkurangnya kadar air, diharapkan akan lebih tahan terhadap pertumbuhan kapang serta kemungkinan reaksi kimia yang diperantarai oleh air, contoh reaksi redoks atau reaksi enzimatis.

Proses pengeringan yang baik dilakukan pada suhu 30°C-90°C (terbaik 60°C). Namun pada kondisi bahan aktif tidak tahan terhadap panas atau mengandung bahan yang mudah untuk menguap, dilakukan pada suhu 30°C-45°C atau dilakukan dengan menggunakan oven vakum. Umumnya, senyawa-senyawa yang berwarna memiliki kerentanan terhadap sinar matahari. Terdapat beberapa metode pengeringan yaitu:

1. Pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari
Pengeringan dengan metode ini dilakukan pada tanaman yang tidak sensitif terhadap cahaya matahari. Pengeringan

terhadap sinar matahari sangat umum untuk bagian daun, korteks, biji, serta akar. Bagian tanaman yang mengandung flavonoid, kuinon, kurkuminoid, karotenoid, serta beberapa alkaloid yang cukup mudah terpengaruh cahaya, umumnya tidak boleh dijemur di bawah sinar matahari secara langsung. Pengeringan dengan menggunakan sinar matahari secara langsung memiliki keuntungan yaitu ekonomis. Namun lama pengeringan sangat bergantung pada kondisi cuaca.

2. Pengeringan di ruangan yang terlindung dari cahaya matahari namun tidak lembab. Umumnya dipakai untuk bagian simplisia yang tidak tahan terhadap cahaya matahari. Pengeringan dengan metode ini harus memperhatikan sirkulasi udara dari ruangan. Sirkulasi yang baik akan menunjang proses pengeringan yang optimal. Pengeringan dengan cara ini memiliki keuntungan yaitu ekonomis, serta untuk bahan yang tidak tahan panas atau cahaya matahari cenderung lebih aman. Namun demikian, pengeringan dengan cara ini cenderung membutuhkan waktu yang lama dan jika tidak dilakukan dengan baik, akan mengakibatkan tumbuhnya kapang.
3. Pengeringan dengan menggunakan oven
Pengeringan menggunakan oven, umumnya akan menggunakan suhu antara 30°C-90°C. Terdapat berbagai macam jenis oven, tergantung pada sumber panas. Pengeringan dengan menggunakan oven memiliki keuntungan berupa waktu yang diperlukan relatif cepat dan panas yang diberikan relatif konstan. Kekurangan dari teknik ini adalah biaya yang cukup mahal.
4. Pengeringan dengan menggunakan oven vakum
Pengeringan dengan menggunakan oven vakum merupakan cara pengeringan terbaik. Hal ini karena tidak memerlukan suhu yang tinggi sehingga senyawa-senyawa yang tidak tahan panas dapat bertahan. Namun cara ini merupakan cara paling mahal dibandingkan dengan cara

pengeringan yang lain.

5. Pengeringan dengan menggunakan kertas/kanvas

Pengeringan ini dilakukan untuk daun dan bunga. Pengeringan ini bagus untuk mempertahankan bentuk bunga/daun serta menjaga warna simplisia. Pengeringan dengan cara ini dilakukan dengan mengapit bahan simplisia dengan menggunakan kertas/kanvas. Pengeringan ini relatif ekonomis dan memberikan kualitas yang bagus, namun untuk kapasitas produksi skala besar tidak ekonomis.

Selain harus memperhatikan cara pengeringan yang dilakukan, proses pengeringan juga harus memperhatikan ketebalan dari simplisia yang dikeringkan.

G. Sortasi kering

Merupakan tahap sebelum simplisia dikemas. Dilakukan untuk memisahkan bagian yang tidak diinginkan atau ada cecair. Proses ini juga dilakukan untuk memisahkan simplisia-simplisia tergantung pada mutu.

H. Pengepakan

Pengepakan dilakukan dengan sebaik mungkin untuk menghindarkan simplisia dari beberapa faktor yang dapat menurunkan kualitas simplisia antara lain:

1. Cahaya matahari
2. Oksigen/udara
3. Dehidrasi
4. Absorpsi air
5. Pengotoran
6. Serangga
7. Kapang

Hal yang harus diperhatikan saat pengepakan dan penyimpanan adalah suhu dan kelembapan udara. Suhu yang baik untuk simplisia umumnya adalah suhu kamar (15°C-30°C). Untuk simplisia yang membutuhkan suhu sejuk dapat disimpan pada suhu (5°C-15°C) atau simplisia yang perlu disimpan pada suhu dingin (0°C-5°C).

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimartha, S. (1999). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid I, Jakarta : Trubus Agriwidya
- Hembing Wijayakusuma. (2000). Ensiklopedia milenium : Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia, Jakarta : Gema Insani
- Kartasapoetra, G. (1992). Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat. Jakarta : Rineka Cipta
- Muhammad Al Qamari, Dafni Mawar Tarigan, Alridiwirah. (2017). Budidaya Tanaman Obat dan Rempah. Medan : UMSU Press
- Supriyadi (2001). Tumbuhan Obat Indonesia Penggunaan dan Khasiatnya, Jakarta : Pustaka. Populer
- Wijayakusuma HMH, Dalimartha S dan Wirian AS. (1993). Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia. Jilid II, Jakarta : Pustaka Kartini

BIODATA PENULIS



Selfie P.J. Ulaen, S.Pd.,S.Si., M.Kes. lahir di Manado, pada 01 September 1973. Menyelesaikan Pendidikan S1 Administrasi Pendidikan & Akta Mengajar IV di FIP IKIP Manado, S1 Farmasi di Universitas Kristen Indonesia Tomohon dan S2 di Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Samratulangi Manado. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 11

Penyimpanan Obat Herbal

Elvie R. Rindengan, S.Si.,M.Farm.,Apt

A. Pendahuluan

Obat Tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di Masyarakat (BPOM RI 2019). Bahan adalah semua bahan, baik yang berkhasiat maupun tidak berkhasiat yang berubah maupun tidak berubah, yang digunakan dalam pengolahan Obat Tradisional. Berdasarkan penggolongannya obat tradisional dibagi menjadi : Jamu, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka.

Jamu disebut juga *emperical based herbal medicine* adalah obat dari bahan herbal yang paling sederhana karena pembuktian tentang khasiat dan keamanannya hanya didasarkan pada bukti-bukti secara empiris melalui penggunaan bertahun-tahun. Kriteria jamu harus aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris dan memenuhi persyaratan mutu yang berlaku (Suhada et al. 2024)

Obat Herbal Terstandar yaitu sediaan bahan alam atau obat tradisional yang keamanan dan khasiatnya telah dibuktikan secara ilmiah dengan uji pra klinik dan bahan baku yang telah distandarisasi. Uji praklinik adalah tahapan pengujian yang dilakukan berupa uji toksisitas, efek

farmakologi, profil farmakokinetik dan teratogenik pada hewan uji. Kriteria Obat Herbal Terstandar antara lain : aman dikonsumsi sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah, telah dilakukan standardisasi terhadap bahan baku, memenuhi persyaratan yang berlaku (Suhada et al. 2024).

Fitofarmaka adalah obat tradisional atau obat bahan alam yang keamanan dan khasiatnya telah dibuktikan secara ilmiah melalui uji praklinik dan uji klinik, serta bahan baku yang digunakan telah melewati proses standardisasi. Kriteria fitofarmaka antara lain : aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah (praklinik dan klinik), bahan baku sudah terstandar, memenuhi persyaratan mutu yang berlaku (Suhada et al. 2024).

Tanaman obat perlu diolah menjadi simplisia atau bahan yang sudah dikeringkan untuk dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Penyimpanan Obat Tradisional membutuhkan kondisi penyimpanan khusus seperti kelembaban, suhu, dan perlindungan terhadap cahaya: kondisi penyimpanan ini hendaklah tersedia dan dimonitor (BPOM RI 2019).

B. Penyimpanan Obat Herbal

1. Penanganan Tanaman Obat Herbal (Kementerian Kesehatan RI 2011)

Tanaman obat herbal bisa disimpan untuk jangka waktu tertentu, jika sudah mengalami tahap-tahap pengolahan yang bisa memperpanjang umur simpan. Tahap pengolahan pasca panen tanaman obat meliputi pengumpulan bahan, sortasi basah, pencucian, penirisan, pengubahan bentuk, pengeringan, sortasi kering, pengemasan dan penyimpanan.

a. Sortasi Basah

Sortasi basah dimaksudkan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing serta bagian tanaman lain

yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Pemisahan kotoran bertujuan menjaga kemurnian, mengurangi kontaminasi, mengurangi cemaran mikroba dan memperoleh simplisia dengan jenis dan ukuran seragam



Gambar 1. Sortasi Basah

(Sumber : B2P2TOOT Tawangmangu)

b. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran yang melekat pada bahan simplisia. Bahan simplisia berupa rimpang, umbi, akar, batang, daun yang melekat/dekat dengan permukaan tanah harus dilakukan dengan cermat. Bahan yang mengandung senyawa aktif yang mudah larut dalam air, dilakukan secepat mungkin (tidak direndam).



Gambar 2. Pencucian

(Sumber : B2P2TOOT Tawangmangu)

c. Penirisan

Kegiatan penirisan dimaksudkan untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan air di permukaan bahan. Penirisan dilakukan di tempat teduh dengan

aliran udara yang cukup agar terhindar dari pembusukan. Bahan simplisia dikeringkan dengan cara yang sesuai.



Gambar 3. Penirisan

(Sumber : B2P2IOOT Tawangmangu)

- d. Perubahan bentuk
Perubahan bentuk untuk memudahkan kegiatan pengeringan, pengemasan, penggilingan dan penyimpanan. Umumnya perubahan bentuk untuk simplisia akar, rimpang, umbi, batang, kayu, kulit batang, daun dan bunga. Proses ini harus dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah kualitas simplisia yang diperoleh.
- e. Pengeringan
Tujuan pengeringan untuk mengurangi kadar air agar bahan simplisia tidak rusak dan dapat disimpan dalam waktu lama. Pengeringan dapat menghentikan reaksi enzimatik dan mencegah pertumbuhan kapang, jamur dan jasad renik lain. Dua cara pengeringan simplisia adalah pengeringan secara alamiah dan pengeringan buatan.
 - 1) Pengeringan alamiah
Pengeringan alamiah dilakukan dengan cara diangin-anginkan dan tidak dengan sinar matahari langsung. Cara ini dilakukan untuk mengeringkan bagian tanaman yang lunak seperti bunga, daun dan bagian tanaman yang

mengandung senyawa aktif yang mudah menguap. Cara alamiah dapat juga dilakukan dengan panas sinar matahari, untuk bagian tanaman yang keras seperti kayu, kulit kayu dan biji serta bagian yang mengandung senyawa aktif yang relatif stabil.



Gambar 3. Pengeringan alamiah
(Sumber : B2P2TOOT Tawangmangu)

2) Pengeringan buatan

Pengeringan buatan dapat menggunakan oven, uap panas atau alat pengering lainnya. Suhu pengeringan tergantung tergantung pada bahan simplisia dan cara pengeringan. Pengeringan umumnya dapat dilakukan pada suhu $< 60^{\circ}\text{C}$. Bahan yang mengandung senyawa aktif mudah menguap sebaiknya dikeringkan pada suhu rendah ($30\text{-}40^{\circ}\text{C}$) selama waktu tertentu. Simplisia yang diperoleh dengan pengeringan buatan mutunya lebih baik, karena pengeringan lebih merata, waktu yang diperlukan relatif cepat dan tidak dipengaruhi cuaca



Gambar 2. Pengeringan dengan oven

(Sumber : B2P2TOOT Tawangmangu)

Tujuan penanganan pasca panen bertujuan untuk :

- a. Mencegah terjadinya fisiologi bahan
- b. Mencegah timbulnya gangguan mikroba patogen
- c. Mencegah kerusakan penyimpanan akibat gangguan hama
- d. Mengurangi kehilangan atau kerusakan fisik akibat proses panen dan pengangkutan

2. Penyimpanan Obat Herbal

Tujuan penyimpanan adalah agar simplisia tetap tersedia setiap saat bila diperlukan serta sebagai stok bila secara kualitatif hasil panen melebihi kebutuhan. Penyimpanan merupakan upaya untuk mempertahankan kualitas fisik dan kestabilan kandungan senyawa aktif sehingga tetap memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan (Kementrian Kesehatan RI 2011). Kegiatan penyimpanan merupakan kegiatan untuk mengamankan dan memperpanjang masa penggunaan produk. Penyimpanan dilakukan pada ruang dengan suhu, cahaya dan kelembaban udara sesuai dengan sifat dan karakteristik produk.

Faktor yang mempengaruhi turunnya kualitas :

- a. Cahaya
Sinar dengan panjang gelombang tertentu dapat mempengaruhi mutu simplisia secara fisik dan kimiawi

- b. Oksidasi
Oksigen dari udara dapat menyebabkan teroksidasinya senyawa aktif simplisia sehingga kualitasnya menurun
- c. Kontaminasi
Sumber kontaminan utama debu, pasir, kotoran, bahan asing (fragmen bahan, organ binatang, dll)
- d. Serangga
Serangga dapat menimbulkan kerusakan dan pengotoran simplisia dalam bentuk larva, sisa-sisa metamorfosis seperti kulit telur, kerangka, dll
- e. Kapang
Jika kadar air simplisia masih tinggi akan mudah ditumbuhi kapang



Gambar 6. Wadah Penyimpanan
(Sumber : B2P2TOOT Tawangmangu)

Wadah dan ruang penyimpanan simplisia harus memperhatikan temperatur, intensitas cahaya, kelembaban. Waktu simpan setiap jenis bahan berbeda-beda sehingga akan mempengaruhi mutu simplisia. Simplisia yang disimpan lebih dahulu harus digunakan terlebih dahulu. Penyimpanan obat herbal sangat penting untuk diperhatikan karena banyak faktor yang berpengaruh terhadap stabilitasnya. Aliran udara dan ventilasi ruangan tempat penyimpanan akan berpengaruh terhadap kelembaban. Jika ruangan aliran udaranya buruk akan menyebabkan kelembaban bahan, sehingga

mikroba mudah tumbuh. Kelembaban bahan jika tidak dikontrol selama penyimpanan akan menyebabkan pertumbuhan jamur (Sudarsono and Purwantini 2022).

Waktu penyimpanan akan mempengaruhi kualitas dari bahan baku, diantaranya penurunan aktivitasnya (Rahmawati 2017). Menurut penelitian Syarifah, Retnowati and Makin (2023), suhu penyimpanan dapat mempengaruhi kadar zat aktif dalam simplisia. Sinar matahari langsung, suhu yang tidak sesuai, kelembapan yang terlalu tinggi, dan serangan hama dan mikroba akan berdampak terhadap penurunan kualitas simplisia yang disimpan. Kerusakan fisik maupun kimia bahan tersebut semakin lama akan semakin meningkat, apalagi bila kemasannya tidak bagus (Widodo and Subositi 2021)



Gambar 1. Gudang Penyimpanan
(Sumber : B2P2TOOT Tawangmangu)

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI. 2019. "Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional." *Bpom Ri*, 3.
- Kementrian Kesehatan RI. 2011. *Pedoman Umum Panen Dan Pascapanen Tanaman Obat. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Obat Dan Obat Tradisional*. Vol. 1. Jakarta.
- Rahmawati, Dwi Putri. 2017. *Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sembung (Blumea Balsamifera L.)*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*.
- Sudarsono, and Indah Purwantini. 2022. *Standardisasi Obat Herbal*. Edited by Purwanto. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Suhada, Adriyan, Indri Kusuma Dewi, Hardani, Youstiana Dwi Rusita, Muchammad Reza Ghozaly, Tya Muldiana, Sri Idawati, et al. 2024. *Buku Ajar Obat Tradisional*. Edited by Ainara Hafizah. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Syarifah, Anisa Lailatusy, Rurini Retnowati, and Christina Melani Brawijayanti Muda Makin. 2023. "Pengaruh Temperatur Penyimpanan Terhadap Kadar Kurkumin Simplisia Rimpang Temugiring (Curcuma Heyneana Val.)" *PHARMADEMICA : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi* 3 (1): 1-10. <https://doi.org/10.54445/pharmademica.v3i1.34>.
- Widodo, Harto, and Dyah Subositi. 2021. "Penanganan Dan Penerapan Teknologi Pascapanen Tanaman Obat." *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 15 (1): 253-71. <https://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/article/view/7661>.

BIODATA PENULIS



Elvie R. Rindengan, S.Si., M.Farm., Apt lahir di Tomohon, 9 Juni 1978. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas MIPA Universitas Kristen Indonesia Tomohon dan S2 di Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Bandung. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 12

Metode Pembuatan Ramuan Herbal

Dr. apt. Indri Kusuma Dewi, M.Sc

A. Pendahuluan

Ramuan herbal adalah ramuan obat tradisional yang dibuat dengan cara yang sederhana dan berasal dari bahan segar tanaman maupun simplisia. Simplisia adalah bahan baku alami dari bagian tanaman obat yang digunakan untuk membuat ramuan herbal, seperti daun, akar, batang, dan buah yang memiliki aktivitas farmakologis yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60°C (Departemen Kesehatan RI, 2008).

Ramuan herbal dibuat dalam sediaan infusa, dekokta, teh, sirup, tingtur, dan ekstrak dengan tujuan untuk menghasilkan sediaan obat tradisional yang efektif dan mudah digunakan. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan ramuan herbal yang utama adalah identifikasi bahan, pastikan tidak menggunakan bahan tanaman yang salah, peralatan yang digunakan berasal dari bahan kaca atau stainless steel, penggunaan alumunium dapat bereaksi dengan kandungan kimia tertentu dari tanaman, pastikan tanaman obat yang digunakan tertakar dengan tepat, serta perhatikan penyimpanan ramuan herbal, ediaan yang berbeda dapat bertahan untuk jangka waktu yang berbeda sebelum

mulai berkurang/kehilangan kandungan bahan berkhasiatnya.

B. Macam Metode Pembuatan Ramuan Herbal

1. Infusa

a. Pengertian

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan infus merupakan cara yang paling sederhana untuk membuat sediaan herbal dari bahan lunak seperti daun dan bunga. Dapat diminum panas atau dingin. Sediaan herbal yang mengandung minyak atsiri akan berkurang khasiatnya apabila tidak menggunakan penutup pada pembuatan infus (BPOM RI, 2012).

b. Cara pembuatan:

Campur simplisia dengan derajat halus yang sesuai dalam panci dengan air secukupnya, panaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali-sekali diaduk-aduk. Serkai selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infus yang dikehendaki. Infus simplisia yang mengandung minyak atsiri diserkai setelah dingin. Infus simplisia yang mengandung lendir tidak boleh diperas (BPOM RI, 2012).

c. Cara Penyimpanan

Simpanlah infus didalam lemari pendingin atau pada tempat yang teduh. Infus harus dibuat segar setiap hari (24jam). Infusa harus disimpan dalam wadah yang memiliki tutup rapat untuk mencegah hilangnya kandungan aktif dan menghindari kontaminasi mikroba (Peloan & Kaempe, 2020).

2. Dekokta

a. Pengertian

Dekok adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi sediaan herbal dengan air pada suhu 90°C selama 30 menit (BPOM RI, 2012).

b. Pembuatan:

Campur simplisia dengan derajat halus yang sesuai dalam panci dengan air secukupnya, panaskan diatas tangas air selama 30 menit terhitung mulai suhu 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Serkai selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume dekok yang dikehendaki. Jika tidak ditentukan perbandingan yang lain dan tidak mengandung bahan berkhasiat keras, maka untuk 100 bagian dekok harus dipergunakan 10 bagian dari bahan dasar atau simplisia (Hastuti, 2024).

B. Cara Penyimpanan

Simpanlah dekok didalam lemari pendingin atau pada tempat yang teduh. Dekok harus digunakan dalam waktu 48 jam. Penyimpanan dalam kulkas dapat membantu menjaga kualitas dekokta dan mengoptimalkan kandungan senyawa aktif bahan tanaman obat (Marsono et al., 2017).

3. Teh

a. Pengertian

Pembuatan sediaan teh untuk tujuan pengobatan banyak dilakukan berdasarkan pengalaman seperti pada pembuatan infus yang dilakukan pada teh hitam sebagai minuman (BPOM RI, 2012).

b. Pembuatan:

Air mendidih dituangkan ke simplisia, diamkan selama 5-10 menit dan saring. Pada pembuatan sediaan teh, beberapa hal perlu diperhatikan yaitu jumlah simplisia dan air, jumlah dinyatakan dalam takaran gram dan air dalam takaran mililiter. Derajat

kehalusan untuk beberapa simplisia sesuai dengan yang tertera berikut ini:

Daun, bunga dan herba: rajangan kasar dengan ukuran lebih kurang 4 mm.

Kayu, kulit dan akar: rajangan agak kasar dengan ukuran lebih kurang 2,5 mm.

Buah dan biji: digerus atau diserbuk kasar dengan ukuran lebih kurang 2 mm.

Simplisia yang mengandung alkaloid dan saponin: serbuk agak halus dengan ukuran lebih kurang 0,5 mm (BPOM RI, 2012).

c. Cara Penyimpanan

Sediaan teh herbal mengandung satu atau lebih simplisia digunakan untuk penggunaan per oral. Pembuatannya sesaat sebelum digunakan, biasanya dikemas dalam bentuk rajangan atau bungkus. Sediaan teh herbal yang belum diseduh disimpan dalam kondisi kering dan wadah tertutup rapat dapat lebih tahan lama dan mengurangi risiko kerusakan akibat kontaminasi mikroba (Sudradjat, 2016).

4. Sirup

a. Pengertian

Sirup adalah sediaan berupa larutan dari atau yang mengandung sakarosa. Kecuali dinyatakan lain, kadar sakarosa tidak kurang dari 64,0% dan tidak lebih dari 66,0% (BPOM RI, 2012).

b. Pembuatan:

Kecuali dinyatakan lain, sirup dibuat sebagai berikut: Buat cairan untuk sirup, panaskan, tambahkan gula, jika perlu didihkan hingga larut. Tambahkan air mendidih secukupnya hingga diperoleh bobot yang dikehendaki, buang busa yang terjadi, serkai. Pada pembuatan sirup dari simplisia yang mengandung glikosida antraknon, ditambahkan natrium karbonat sebanyak 10% bobot simplisia. Kecuali dinyatakan lain,

pada pembuatan sirup simplisia untuk persediaan ditambahkan metil paraben 0,25% b/v atau pengawet lain yang sesuai (BPOM RI, 2012).

c. Cara Penyimpanan

Sirup perlu disimpan dalam botol berwarna gelap pada tempat yang teduh terlindung dari cahaya matahari dan dapat bertahan selama beberapa bulan atau tahun. Penyimpanan sirup dilakukan didalam lemari pendingin bertujuan untuk menjaga stabilitas dari sediaan sirup dan mencegah kerusakan selama masa penyimpanan (Rizka et al., 2019).

5. Tingtur

a. Pengertian

Tingtur adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara maserasi atau perkolasi simplisia dalam pelarut yang tertera pada masing-masing monografi. Kecuali dinyatakan lain, tingtur dibuat menggunakan 20% zat khasiat dan 10% untuk zat khasiat keras (BPOM RI, 2012).

b. Pembuatan:

Maserasi: Kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut: Masukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuang dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring (BPOM RI, 2012).

Perkolasi:

Kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut: Basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian penyari, masukkan ke dalam bejana

tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit kedalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan diatas simplisiasih terdapat selapis cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml per menit, tambahkan berulang-ulang cairan penyari secukupnya sehingga selalu terdapat selapis cairan diatas simplisia, hingga diperoleh 80 bagian perkolat. Peras massa, campurkan cairan perasan kedalam perkolat, tambahkan cairan penyari secukupnya sehingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam sebuah bejana, tutup, biarkan selama 2 hari ditempat sejuk, terlindung dari cahaya. Enap tuangkan atau saring.

Jika dalam monografi tertera penetapan kadar, setelah diperoleh 80 bagian perkolat, tetapkan kadarnya. Atur kadar hingga memenuhi syarat, jika perlu encerkan dengan penyari secukupnya (BPOM RI, 2012).

c. Cara Penyimpanan

Tingtur perlu disimpan dalam botol berwarna gelap pada tempat yang teduh terlindung dari cahaya matahari dan dapat bertahan selama beberapa bulan atau tahun. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menyebabkan perubahan pada senyawa aktif dalam tingtur, yang dapat mempengaruhi kualitas dan efeknya (Rohani & Fadillah, 2022).

6. Ekstrak

a. Pengertian

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan penyari simplisia menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk.

Cairan penyari: yang digunakan adalah air, eter, etanol, atau campuran etanol dan air (BPOM RI, 2012).

Teknologi pembuatan ekstrak dalam sediaan farmasi telah digunakan pada obat herbal, untuk menarik konsumen dan memudahkan penggunaannya, seperti kapsul, tablet, tablet salut, salep, krim, dan jel (Sudradjat, 2016).

b. Pembuatan:

Penyarian:

Penyarian simplisia dengan cara maserasi atau penyeduhan dengan air mendidih (BPOM RI, 2012).

Maserasi:

Kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut: Masukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuang dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring. Suling atau uapkan maserat pada tekanan rendah pada suhu tidak lebih dari 50°C hingga konsistensi yang dikehendaki (BPOM RI, 2012).

Perkolasi:

Kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut: Basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian penyari, masukkan ke dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit kedalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan diatas simplisiamasih terdapat selapis cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml_ per menit, tambahkan berulang-ulang cairan penyari secukupnya

sehingga selalu terdapat selapis cairan diatas simplisia, hingga diperoleh 80 bagian perkolat. Peras massa, campurkan cairan perasan kedalam perkolat, tambahkan cairan penyari secukupnya sehingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam sebuah bejana, tutup, biarkan selama 2 hari ditempat sejuk, terlindung dari cahaya. Enap tuangkan atau saring.

Jika dalam monografi tertera penetapan kadar, setelah diperoleh 80 bagian perkolat, tetapkan kadarnya. Atur kadar hingga memenuhi syarat, jika perlu encerkan dengan penyari secukupnya. Setelah perkolator ditutup dan dibiarkan selama 24 jam, biarkan cairan menetes, tuangi massa dengan cairan penyari hingga jika 500 mg perkolat yang keluar terakhir diuapkan tidak meninggalkan sisa. Perkolat disuling atau diuapkan dengan tekanan rendah pada suhu tidak lebih dari 50°C hingga konsistensi yang dikehendaki. Pada pembuatan ekstrak cair, 0,8 bagian perkolat pertama dipisahkan, perkolat selanjutnya diuapkan hingga 0,2 bagian, campur dengan perkolat pertama. Pembuatan ekstrak cair dengan penyari etanol, dapat juga dilakukan dengan cara reperkolasi tanpa menggunakan panas (BPOM RI, 2012).

Ekstrak yang diperoleh dengan penyari air:

Hangatkan segera pada suhu lebih kurang 90°C, enapkan, serkai. Uapkan serkaian pada tekanan rendah pada suhu tidak lebih dari 50°C hingga bobot sama dengan bobot simplisia yang digunakan. Enapkan ditempat sejuk selama 24 jam, serkai uapkan pada tekanan rendah pada suhu tidak lebih dari 50°C hingga konsistensi yang dikehendaki (BPOM RI, 2012).

c. Cara Penyimpanan

Ekstrak yang didapat disimpan di dalam desikator yang kedap udara, jika akan disimpan dalam waktu yang lebih lama sebaiknya disimpan di lemari

pendingin. Namun semakin lama penyimpanan dalam desikator maka kadar senyawa aktifnya dapat menurun (Riyanto & Haryanto, 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI. (2012). *Acuan Sediaan Herbal* (7th ed., Vol. 7). Direktorat Obat Asli Indonesia Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia* (1st ed., Vol. 1). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hastuti, S. (2024). Daya Analgetik Dekokta Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L) Pada Mencit Dengan Induksi Asam Asetat. *Indonesian Journal on Medical Science*, 11(1). <https://doi.org/10.55181/ijms.v11i1.475>
- Marsono, O. S., Susilorini, T. E., & Surjowardojo, P. (2017). Pengaruh Lama Penyimpanan Dekok Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Terhadap Aktivitas Daya Hambat Bakteri *Streptococcus Agalactiae* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 12(1), 47–60.
- Peloan, T., & Kaempe, H. (2020). Pengaruh Lama Penyimpanan Ekstrak Daun Gedi Merah Terhadap Kandungan Total Flavonoid. *Pharmacy Medical Journal*, 3(2).
- Riyanto, & Haryanto, Y. (2023). *Pengaruh Lama Penyimpanan Ekstrak Terhadap Kadar Pinostrobin Dalam Ekstrak Etanol Temukunci (Kaempferia pandurata, Roxb)*.
- Rizka, S. R., Susanti, S., & Nurwantoro. (2019). Pengaruh Jenis Pemanis Yang Berbeda Terhadap Viskositas dan Nilai pH Sirup Ekstrak Daun Jahe (*Zingiber Officinale*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1).
- Rohani, S., & Fadillah, Y. (2022). Pencegahan Covid-19 Melalui Penggunaan Herbal Oleh Masyarakat Kelurahan Mariana, Kecamatan Banyuasin 1, Sumatera Selatan: Studi Kualitatif. *Jurnal Mesina*, 3(1), 15–22.
- Sudradjat, S. E. (2016). Tinjauan Pustaka Mengenal Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya Indentify Some of Herbal Medicines and the Usage. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 22(60).

BIODATA PENULIS



Dr. apt. Indri Kusuma Dewi, M.Sc. Lahir di Karanganyar pada tanggal 22 Desember 1984. Mulai tahun 2009 sebagai pendidik di Fakultas Farmasi Unwahas Semarang, kemudian di Prodi S1 Farmasi Unissula Semarang dan tahun 2013 diterima CPNS Kemenkes sebagai pendidik di Jurusan Jamu Poltekkes Kemenkes Surakarta. Pendidikan S1 Farmasi di UGM, Apoteker di UGM, S2 serta S3 juga di UGM. Aktif menjadi narasumber tentang herbal dan kesehatan tradisional. Sejak 2020 aktif sebagai editor in chief Jurnal Jamu Kusuma aktif menjadi reviewer di beberapa jurnal ilmiah nasional dan jurnal ilmiah nasional terakreditasi DIKTI. Aktif sebagai asesor BKD sejak tahun 2022. Terpilih menjadi tim champion Kemenkes. Sejak 2018 dipercaya sebagai Sekretaris PUI Pujakesuma Poltekkes Kemenkes Surakarta. Sejak tahun 2015 mendapat amanah sebagai Sekretaris Jurusan Jamu Poltekkes Kemenkes Surakarta dan tahun 2022 dipercaya mendapat amanah sebagai Ketua Jurusan Jamu Poltekkes Kemenkes Surakarta.

BAB 13

Pengobatan Herbal untuk Kondisi Umum

Rilyn Novita Maramis, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt

A. Pendahuluan

Herbal medicine atau obat herbal merupakan bahan baku atau sediaan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki efek terapi atau efek lain yang bermanfaat bagi kesehatan manusia, dapat berupa bahan mentah atau bahan yang telah mengalami proses lebih lanjut yang berasal dari satu jenis tumbuhan atau lebih (WHO, 2005).

Obat herbal yang dikenal juga dengan obat tradisional menjadi terkenal pemanfaatannya sekarang ini karena diyakini dapat memberikan efek terapi dengan efek samping yang rendah dan harga yang relatif murah. Penemuan obat herbal tidak hanya berdasarkan pengalaman secara turun temurun namun juga berdasarkan penelitian atau kajian secara ilmiah.

Secara turun temurun Bangsa Indonesia telah mengenal dan memanfaatkan tanaman yang berguna sebagai obat untuk menanggulangi masalah kesehatan. Pada umumnya penggunaan obat herbal dinilai lebih aman daripada penggunaan obat modern. Karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari obat modern (Sumayyah S dan Salsabila, 2017).

B. Pengobatan Herbal Untuk Kondisi Umum

Eksistensi penggunaan obat herbal saat ini terus berkembang dengan sangat pesat, disertai dukungan dari pemerintah dalam upaya mendukung perkembangan

pengadaan obat herbal, dari budidaya sampai dengan pengobatan bahkan hingga menjadi suatu produk obat herbal terstandar dan fitofarmaka yang tentunya sudah melewati beberapa penelitian dan uji (Wahyuni Ni Putu Sri, 2021).

Obat herbal dibagi menjadi 3 jenis, yaitu jamu, obat herbal terstandar (OHT) dan fitofarmaka. Tujuan penggunaannya untuk promotif (peningkat, memelihara, menjaga kesehatan serta kebugaran tubuh), preventif (pencegahan penyakit), kuratif (pendamping penyembuhan penyakit) dan rehabilitatif (membantu pemulihan kesehatan) (Munaeni dkk, 2022).

Secara global, rata-rata penggunaan obat herbal atau pengobatan alternatif sebesar 20-28% dari masyarakat dunia. Data Riskesdas 2018, menunjukkan 59,12% masyarakat Indonesia masih mengkonsumsi jamu dan 95,6% diantara pengguna jamu mengakui manfaat jamu bagi kesehatannya. Di Indonesia, penggunaan obat herbal telah menjadi salah satu budaya dan tradisi masyarakat (Adiyasa M. R dan Meiyanti, 2021).

Obat herbal telah diterima secara luas di negara berkembang dan negara maju. Menurut WHO, hingga 65% penduduk negara maju dan 80% penduduk negara berkembang telah menggunakan obat herbal (Hidayat M. A, 2006). Pengobatan herbal dapat digunakan pada kondisi umum, dengan memperhatikan ketepatan penggunaannya.

1. Ketepatan Penggunaan Obat Tradisional

a. Kebenaran Obat

Untuk mendapatkan efek farmakologi yang diinginkan, perlu kebenaran bahan obat yang digunakan. Di Indonesia, terdapat banyak macam tanaman obat dari berbagai spesies yang sering kali sulit dibedakan.

b. Ketepatan Dosis

Seperti obat kimiawi, tanaman obat juga tidak bisa dikonsumsi sembarangan. Tanaman obat juga mempunyai dosis dan aturan pakai yang harus dipatuhi.

- c. Ketepatan Waktu Penggunaan
Waktu penggunaan tanaman obat harus tepat untuk meminimalkan efek sampingnya.
 - d. Ketepatan Cara Penggunaan
Setiap tanaman obat tidak dikonsumsi dengan cara yang sembarangan, karena tidak semua tanaman obat memiliki efek dan berkhasiat bila dikonsumsi dengan cara meminum rebusannya.
 - e. Ketepatan Menggali Informasi
Informasi terkait penggunaan obat tradisional harus berdasarkan pengetahuan.
 - f. Tidak Disalahgunakan
Tanaman obat yang mudah ditemukan kadang disalahgunakan untuk tujuan yang tidak tepat.
 - g. Ketepatan Pemilihan Obat Untuk Penyakit tertentu
Dalam satu jenis tanaman obat terdapat lebih dari satu zat aktif untuk mengobati penyakit tertentu. Perbandingan antara khasiat dan efek samping harus seimbang (Sumayyah S dan Salsabila, 2017).
2. Ramuan herbal yang dapat digunakan dalam pengobatan untuk kondisi umum.
- a. Ramuan untuk penurun demam (Kemenkes RI, 2017)
 - 1) Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm .f) Nees)
Bagian yang digunakan: Herba segar
Cara pembuatan/penggunaan: Bahan direbus dengan 2 gelas air sampai menjadi separuhnya. Dinginkan, saring tambahkan madu secukupnya, minum sekaligus
Dosis: 3 x 10-15 g herba/hari
Larangan: Kehamilan, menyusui, alergi, anak dengan supervisi dokter

- 2) Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.)
 Bagian yang digunakan: Daun
 Cara pembuatan/penggunaan: Bahan direbus dengan 2 gelas air menjadi separuhnya, dinginkan, saring dan minum sekaligus
 Dosis: 1 x 2 daun/hari
 Larangan: Kehamilan, menyusui dan anak
 - 3) Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl.)
 Bagian yang digunakan: Buah
 Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dihaluskan menjadi serbuk, seduh dengan 1 cangkir air mendidih, diamkan, diminum selagi hangat
 Dosis: 2 x 3-4 g buah/hari
 Larangan: Alergi
- b. Ramuan untuk Batuk (Kemenkes RI, 2017).
- 1) Timi (*Thymus vulgaris* L.)
 Bagian yang digunakan: Herba segar
 Cara pembuatan/penggunaan: Bahan direbus dengan 2 gelas air sampai menjadi setengahnya, dinginkan, saring dan diminum sekaligus
 Dosis: 4 x 20 g herba/hari
 Larangan: Kehamilan dan menyusui
 - 2) Akar Manis (*Glycyrrhiza glabra* Linn.)
 Bagian yang digunakan: Akar
 Cara pembuatan/penggunaan: Bahan direbus dalam 3 gelas air sampai menjadi 1 gelas air, dinginkan, saring dan diminum sekaligus
 Dosis: 1 x 10 g akar/hari
 Larangan: Kehamilan dan menyusui
 - 3) Adas (*Foeniculum vulgare* Mill.)
 Bagian yang digunakan: Buah
 Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dihaluskan, diseduh dengan 1 cangkir air mendidih, diamkan, saring dan diminum selagi hangat
 Dosis: 2 x 3-7 g buah/hari

Larangan: Belum dilaporkan

c. Ramuan untuk Terkilir (Kemenkes RI, 2017).

1) Kencur (*Kaempferia galanga* L)

Bagian yang digunakan: Rimpang segar

Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dihaluskan, bersama beras dan air secukupnya, ditempelkan pada bagian yang sakit dan dibiarkan sampai kering

Dosis: 1 x 1 rimpang/hari

Larangan: Alergi

2) Lengkuas (*Alpinia galanga* L.)

Bagian yang digunakan: Rimpang segar

Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dihaluskan, tambahkan air secukupnya dan oleskan pada bagian yang sakit

Dosis: 1 x 1 rimpang/hari

Larangan: Belum dilaporkan

d. Ramuan untuk Encok/Pegal Linu (Kemenkes RI, 2017).

1) Kunyit (*Curcuma domestica* Val)

Bagian yang digunakan: Rimpang

Cara pembuatan/penggunaan: (1) Bahan diseduh dengan 1 cangkir air mendidih, diamkan, saring dan diminum selagi hangat. (2) Bahan dibuang kulitnya, dihaluskan tambahkan 2 sdm air panas, peras dan saring, boleh ditambahkan 1 sdm madu, diminum sekaligus

Dosis: 3 x 1-3 serbuk rimpang/hari

Larangan: Batu empedu, alergi

2) Sereh (*Cymbopogon nardus* (L) Rendle)

Bagian yang digunakan: Herba

Cara pembuatan/penggunaan: Bahan direbus dengan 2 gelas air sampai menjadi 1 gelas, dinginkan, saring dan diminum selagi hangat

Dosis: 2 x 2 g bonggol/hari

Larangan: Alergi

- 3) Kencur (*Kaempferia galanga* L.)
Bagian yang digunakan: Rimpang
Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dihaluskan sampai menjadi serbuk, diseduh dengan 1 cangkir air mendidih, diamkan, saring dan diminum selagi hangat sebelum makan
Dosis: 3 x 5 g rimpang/hari
Larangan: Alergi, kehamilan, gangguan perut kronik
- e. Ramuan Penambah Nafsu Makan (Kemenkes RI, 2017).
- 1) Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb)
Bagian yang digunakan: Rimpang
Cara pembuatan/penggunaan: Untuk anak > 11 tahun dan dewasa, bahan dihaluskan, ditambah air hangat 1 cangkir, peras, saring dan endapkan beberapa saat. Bagian yang bening diambil, diminum 1 kali sehari
Dosis: (a) Dewasa dan anak > 11 tahun: 1 x 1 cangkir/hari (b) Anak usia 1-3 tahun 1 x 1 sdm (dari dosis dewasa)/hari (c) Anak usia 3-6 tahun 1 x 2 sdm (dari dosis dewasa)/hari (d) Anak usia 6-9 tahun 1 x ¼ cangkir (dari dosis dewasa)/hari (e) Anak usia 9-11 tahun 1 x ½ cangkir (dari dosis dewasa)/hari
Larangan: Belum dilaporkan
- 2) Pepaya (*Carica papaya* L)
Bagian yang digunakan: Daun segar
Cara pembuatan/penggunaan: Untuk anak > 11 tahun dan dewasa, bahan dihaluskan, tambahkan 1 cangkir air hangat dan sedikit garam, saring dan diminum sekaligus
Dosis: (a) Dewasa dan anak > 11 tahun: 1 x 1 cangkir/hari (b) Anak usia 1-2 tahun 1 x sehari 1 sdm (dari dosis dewasa)/hari (c) Anak usia 3-5 tahun 1 x sehari 2 sdm (dari dosis dewasa)/hari (d) Anak usia 6-8 tahun 1 x sehari ¼ cangkir (dari dosis

dewasa/hari (e) Anak usia 9-10 tahun 1 x sehari ½ cangkir (dari dosis dewasa/hari

Larangan: Kehamilan

f. Ramuan untuk Masuk Angin (Kemenkes RI, 2017).

1) Jahe (*Zingiber officinale* Rosc)

Bagian yang digunakan: Rimpang segar

Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dibakar sampai harum, memarkan, seduh dengan 1 cangkir air mendidih, diamkan, dapat ditambahkan gula jawa secukupnya dan diminum selagi hangat

Dosis: 1 x 10 g rimpang /hari

Larangan: Batu empedu, pendarahan

2) Lempuyung Wangi (*Zingiber aromaticum*)

Bagian yang digunakan: Rimpang segar

Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dimemarkan, rebus dengan 2 gelas air sampai menjadi 1 gelas, dibagi menjadi 2 bagian

Dosis: 2 x 1 ibu jari /hari

Larangan: Belum dilaporkan

g. Ramuan untuk Mencret (Kemenkes RI, 2017).

1) Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn)

Bagian yang digunakan: Pucuk daun segar

Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dihaluskan, tambahkan garam secukupnya dan ½ cangkir air hangat, saring dan diminum sekaligus

Dosis: 3 x 30 daun/hari selama 3 hari bila perlu

Larangan: Alergi

2) Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm. f) Nees)

Bagian yang digunakan: Herba

Cara pembuatan/penggunaan: Bahan direbus dengan 3 gelas air sampai menjadi 1 gelas, dinginkan, saring, bagi menjadi 2 bagian

Dosis: 3 x 10 g herba/hari

Larangan: Kehamilan, menyusui, alergi, anak

- h. Ramuan untuk Luka Bakar Ringan (Kemenkes RI, 2017).
- 1) Pepaya (*Carica papaya* L.)
Bagian yang digunakan: Getah dari buah pepaya mentah
Cara pembuatan/penggunaan: Campurkan 1 sdm getah dengan 1 sdm minyak kelapa hingga tercampur sempurna, oleskan pada bagian yang sakit
Dosis: 1 x 1 sdm getah/hari
Larangan: Luka bakar terbuka
 - 2) Lidah Buaya (*Aloe vera* Lamk)
Bagian yang digunakan: Daun segar
Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dikupas, daging dihaluskan dan oleskan pada bagian yang sakit
Dosis: 1 x 1 sdm getah/hari
Larangan: Luka bakar terbuka
- i. Ramuan untuk Gigitan Serangga (Kemenkes RI, 2017).
- 1) Daun Dewa (*Gynura procumbens* (Lour) Merr)
Bagian yang digunakan: Umbi
Cara pembuatan/penggunaan: Bahan ditumbuk sampai halus. Bubuhkan pada bagian yang sakit, lalu balut dengan perban
Dosis: Secukupnya
Larangan: Belum dilaporkan
 - 2) Pipermin (*Mentha piperita* L.)
Bagian yang digunakan: Daun segar
Cara pembuatan/penggunaan: Bahan ditumbuk sampai halus, bubuhkan pada bagian yang sakit, lalu balut dengan perban
Dosis: Daun segar 1 genggam (80 g)
Larangan: Tidak boleh diberikan di daerah muka terutama pada anak < 8 tahun

- j. Ramuan untuk Jerawat (Kemenkes RI, 2017).
- a. Mentimun (*Cucumis sativus* L)
Bagian yang digunakan : Buah segar
Cara pembuatan/penggunaan : Bahan diiris tipis-tipis secara melintang, ditempelkan dan digosok-gosok pada bagian yang sakit, biarkan sampai kering, bilas dengan air hangat
Dosis: 2 x 1 buah/hari
Larangan: -
 - b. Sirih (*Piper bettle* L)
Bagian yang digunakan: Daun segar
Cara pembuatan/penggunaan : Bahan direbus dengan 2 gelas air sampai mendidih, dinginkan, airnya dipakai untuk mencuci kulit (wajah)
Dosis: 2 x 7-10 daun/hari
Larangan: Belum dilaporkan
 - c. Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L)
Bagian yang digunakan: Buah segar
Cara pembuatan/penggunaan: Bahan dihaluskan, tambahkan sedikit garam, kemudian gosokkan pada bagian yang sakit
Dosis: 3 x 2 buah/hari
Larangan: Belum dilaporkan

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyasa, M.R dan Meiyanti, (2021). Pemanfaatan Obat Tradisional di Indonesia: Distribusi dan Faktor Demografis yang Berpengaruh. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan* 4(3)130-138
- Hidayat, M. A, (2006). Obat Herbal (Herbal Medicine): Apa Yang Perlu Disampaikan Pada Mahasiswa Farmasi dan Mahasiswa Kedokteran. *Pengembangan Pendidikan* 3(1):141-147
- Kemenkes RI, (2017). *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta
- Munaeni W, Mainassy M.C, Puspitasari D, Susanti L, Endriyatno N.C, Yuniatuti A, Wiradnyani N.K, Fauziah P.N, Adriani, Achmad A.F, Rohmah P.N, Rahman I.F, Yulianti R, Cesa F.Y, Hendra G.A & Rollando. *Perkembangan dan Manfaat Obat Herbal Sebagai Fitoterapi*. Tohar Media. Makassar
- Sumayyah, S dan Salsabila, (2017). Obat Tradisional: Antara Khasiat dan Efek Sampingnya. *Majalah Farmasetika* 2(5):1-4
- Wahyuni Ni Putu Sri, (2021). Penyelenggaraan Pengobatan Tradisional di Indonesia. *Jurnal Yoga dan Kesehatan* 4(2):149-162
- World Health Organization, (2005). *National Policy On Traditional Medicine and Regulation of Herbal Medicines*. Geneva

BIODATA PENULIS



Rilyn Novita Maramis, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt lahir di Manado, pada 08 November 1977. Menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Farmasi (SMF) di Manado, S1 di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Manado dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Kristen Indonesia Tomohon. Menyelesaikan Profesi Apoteker di Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta dan Pendidikan S2 pada Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Manado. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 14

Keamanan dan Kontraindikasi dalam Pengobatan Herbal

apt. Gusti Ayu Made Ratih K.R.D., M.Farm.

A. Pendahuluan

Obat bahan alam atau obat herbal adalah obat yang mengandung bahan senyawa aktif yang berasal dari tanaman dan atau sediaan obat dari tanaman. Obat Herbal terbuat dari tumbuhan, bahan mineral, bagian tubuh hewan, atau sediaan galenik yang dipercaya secara turun temurun dapat membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan (Agoes, 2007). Pengobatan komplementer dan alternatif, terutama pengobatan herbal, saat ini menjadi sangat populer dan telah mendapatkan banyak perhatian dunia. Sekitar 80% orang di seluruh dunia bergantung pada obat herbal untuk mengatasi beberapa aspek perawatan kesehatan primer. Namun, sedikitnya bukti ilmiah menjadi keterbatasan untuk menetapkan keamanan dan efektivitas sebagian besar obat herbal. Meski terbuat dari bahan alami, obat herbal dapat menimbulkan resiko efek samping tertentu, terlebih lagi apabila memiliki alergi terhadap bahan yang digunakan dalam obat tersebut (Zhang et al., 2014).

Seiring dengan peningkatan konsumsi yang signifikan di seluruh dunia, keamanan obat herbal mulai diperhatikan. Obat Herbal mengandung senyawa aktif yang memiliki khasiat serta karakteristik tertentu. Obat Herbal dapat digunakan bersamaan dengan obat sintesis lain, namun dapat juga menimbulkan efek samping tertentu yang dapat mempengaruhi cara kerja obat sintesis. Bahan herbal baru bisa

dikatakan sebagai obat bila telah diteliti dan dipastikan bahan aktifnya, efek farmakologisnya, besar dosisnya, efek sampingnya, dan proses pembuatannya (Sudradjat, 2016).

B. Keamanan dan Kontraindikasi Pengobatan Herbal

1. Keamanan Pengobatan Herbal

Banyak orang beranggapan bahwa obat herbal berasal dari alam dan tidak memiliki efek toksik atau efek samping sehingga aman dikonsumsi dalam jangka panjang. Obat herbal juga dianggap memiliki resiko toksisitas yang lebih rendah dibandingkan obat sintesis, padahal obat herbal tidak sepenuhnya bebas dari kemungkinan toksisitas atau efek samping. Oleh karena itu, penting untuk memastikan keamanan penggunaan produk obat herbal.

Regulasi tentang obat herbal dapat memberikan jaminan keamanan kepada konsumen. Namun, peraturan keamanan dan spesifikasi obat herbal sangat bervariasi di berbagai negara. Keamanan Obat Herbal di Indonesia diatur oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). BPOM mengatur persyaratan keamanan dan mutu obat tradisional dalam Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 (BPOM, 2019). BPOM juga mengatur pengelompokan Obat Herbal di Indonesia berdasarkan cara pembuatan, jenis klaim penggunaan, dan tingkat pembuktian khasiat. Adapun pengelompokan obat herbal diantaranya adalah Jamu, Obat Herbal Terstandar, dan Fitofarmaka. Pengelompokan ini digunakan untuk mempermudah pengawasan terkait keamanan dan perizinan.

Jamu adalah ramuan obat yang dibuat dari bahan alam dan secara turun-temurun digunakan berdasarkan pengalaman, dan belum ada penelitian ilmiah untuk mendapatkan bukti klinis mengenai khasiat tersebut. Jamu secara umum berasal dari semua bagian tanaman (herba) serta bukan merupakan ekstrak bahan aktifnya

saja. Jamu harus memenuhi kriteria aman, klaim khasiatnya telah dibuktikan secara empiris, dan telah memenuhi persyaratan mutu yang berlaku di Indonesia. Obat Herbal Terstandar (OHT) adalah bahan jamu yang telah melewati uji praklinis (penelitian dengan hewan model) meliputi uji khasiat dan manfaatnya. OHT wajib memenuhi kriteria keamanan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan di Indonesia, klaim khasiat dibuktikan secara praklinis, menggunakan bahan baku yang terstandarisasi, serta memenuhi persyaratan baku mutu yang berlaku di Indonesia. Fitofarmaka merupakan kategori tertinggi dari obat herbal di Indonesia. Fitofarmaka wajib memiliki klaim khasiat berdasarkan uji klinik, menggunakan bahan baku yang terstandarisasi, serta memenuhi persyaratan keamanan dan baku mutu yang berlaku di Indonesia (Sudradjat, 2016).

Obat herbal harus dapat melalui serangkaian uji keamanan sebelum diakui sebagai produk Fitofarmaka. Pengujian tersebut diantaranya adalah uji toksisitas, uji eksperimental pada hewan (uji praklinis), serta uji pada manusia sehat dan uji pada pasien dengan penyakit tertentu (uji klinik). Pada uji praklinis diperoleh informasi tentang efikasi farmakologis, profil farmakokinetik farmakodinamik, dan toksisitas bahan. Efek toksisitas serta dosis pengobatan dapat diketahui dengan menggunakan hewan model seperti mencit, tikus, kelinci, dan beberapa hewan primata lainnya. Selain pengujian menggunakan hewan model, dikembangkan juga uji *in vitro* untuk menentukan khasiat obat seperti uji antioksidan, uji enzim, uji anti inflamasi, uji anti bakteri, dan uji anti kanker. Bahan obat tersebut dapat dilanjutkan dengan uji klinik apabila telah dinyatakan bermanfaat dan aman pada hewan model (Sudradjat, 2016).

Uji Klinik terdiri atas empat fase serta harus mengikuti deklarasi Helsinki. Fase pertama Uji Klinik

adalah pengujian bahan obat uji pada calon sukarelawan sehat untuk mendapatkan hasil yang sama dengan hewan model. Fase kedua, pengujian bahan obat uji pada pasien tertentu, pada fase ini diamati efikasi farmakologinya terhadap penyakit tertentu. Fase ketiga yaitu pengujian efikasi farmakologis dan keamanan dari obat uji yang dibandingkan dengan obat pembanding (obat yang selama ini telah digunakan). Setelah obat uji dibuktikan berkhasiat dan memiliki manfaat yang mirip atau lebih baik dari obat pembanding, maka obat tersebut diijinkan diproduksi secara legal, dipasarkan dengan nama dagang dan dapat diresepkan oleh dokter. Pada fase keempat, dilakukan studi pasca pemasaran setelah obat itu dipasarkan yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu untuk melihat efek terapeutik dalam jangka panjang pada kondisi pasien. Obat tersebut dapat ditarik dari peredaran apabila terbukti membahayakan (Sudradjat, 2016).

Obat herbal harus digunakan dengan dosis dan cara pengobatan yang tepat, bukan disalahgunakan tanpa batas. Dosis dan cara pengobatan yang berlebihan akan menimbulkan masalah keamanan. Penggunaan obat herbal dalam dosis tinggi serta dalam jangka panjang juga dapat menimbulkan efek samping tertentu. Efek samping dari obat herbal juga dapat diakibatkan oleh kontaminasi produk dengan logam beracun, pemalsuan, kesalahan identifikasi bahan herbal, atau produk yang diproses dengan cara yang tidak tepat. Sebagai contoh, ramuan Ma Huang (*Ephedra*) secara tradisional digunakan di Cina untuk mengobati gangguan pernafasan, sementara itu ramuan ini juga dipasarkan sebagai suplemen makanan yang diformulasikan untuk menurunkan berat badan di Amerika Serikat. Penggunaan dosis yang berlebihan telah menyebabkan kematian, serangan jantung, dan stroke (Zhang et al., 2014).



Gambar 1. Herba Ephedra (School of Chinese Medicine, 2024)

2. Kontraindikasi Pengobatan Herbal

Obat herbal terdiri atas campuran senyawa kompleks lebih dari satu senyawa aktif. Banyaknya senyawa aktif akan meningkatkan kemungkinan interaksi antara obat herbal dengan obat sintetis. Selain itu, pengguna jamu biasanya menderita penyakit kronis yang kemungkinan besar mengkonsumsi obat sintetis yang diresepkan secara bersamaan. Kontraindikasi dapat terjadi ketika pemberian obat herbal mempengaruhi kerja obat lain yang dikonsumsi secara bersamaan (obat herbal lainnya atau obat sintetis) .

Kontraindikasi dapat terjadi baik oleh satu obat yang bekerja secara langsung dengan obat lain, atau melalui efek yang timbul pada tubuh manusia. Sebagai contoh, tanaman St John's Wort (*Hypericum perforatum*) dapat menyebabkan salah satu proses di hati (sistem enzim P450) menjadi lebih efisien. Bagi orang sehat yang tidak mengonsumsi obat apa pun, hal ini biasanya tidak dianggap sebagai masalah. Namun apabila tanaman tersebut dikonsumsi bersamaan dengan beberapa obat (contohnya pil kontrasepsi), dapat menyebabkan

metabolisme obat di hati akan diekskresikan dari tubuh lebih cepat, sehingga obat tersebut tidak lagi efektif (Triastuti & Nugraha, 2021). Berikut beberapa contoh kontraindikasi dari pengobatan herbal :

- a. Bawang putih (*Allium sativum*), mengandung senyawa aktif yaitu allicin, yang terbentuk oleh aksi alliinase pada alliin ketika bawang putih dihancurkan. Umumnya bawang putih sebagai obat herbal aman untuk dikonsumsi, namun terdapat temuan efek samping yang serius. Peningkatan waktu protrombin (PT) dan rasio normalisasi internasional (INR) ditemukan pada subjek yang sebelumnya stabil pada warfarin telah dikaitkan dengan konsumsi obat herbal bawang putih. Efek samping penggunaan bawang putih sebagai obat herbal seperti perut kembung, dispepsia, dermatitis alergi, asma, termasuk pendarahan sistem saraf pusat (SSP) dan kulit terbakar akibat aplikasi topikal (Valli & Giardina, 2002).
- b. Beberapa tanaman herbal yang digunakan sebagai pencahar, seperti *Senna*, *Cascara sagrada*, dan *Buckthorn* dapat meningkatkan kehilangan kalium dan menyebabkan toksisitas pada penggunaan obat Digoksin secara bersamaan (Valli & Giardina, 2002).
- c. Belladonna, merupakan ramuan yang digunakan untuk mengatasi gejala gastrointestinal dan sebagai sumber atropin, dapat menyebabkan takikardia (Valli & Giardina, 2002).
- d. Ginkgo Biloba, dapat menyebabkan kontraindikasi jika dikonsumsi menjelang menjalani operasi. Konsumsi obat herbal ini harus dihentikan setidaknya 7 hari sebelum menjalani operasi. Ginkgo biloba disarankan untuk tidak dikonsumsi secara bersamaan dengan aspirin atau warfarin (Triastuti & Nugraha, 2021).
- e. Minyak atsiri/minyak esensial. Minyak esensial tidak digunakan untuk penggunaan secara oral

(ditelan/diminum). Berbeda halnya dengan obat yang dikonsumsi secara oral, minyak ini mudah diserap oleh tubuh sehingga dapat langsung menuju ke aliran darah. Maka dari itu minyak atsiri harus ditangani dengan hati-hati. Sebagai contoh, terdapat beberapa jenis minyak tidak boleh digunakan dalam keadaan tertentu, termasuk jenis minyak yang dapat mengiritasi kulit dan tidak direkomendasikan untuk kulit yang rusak, sakit, atau hipersensitif. Misalnya, minyak jeruk dan minyak herba thymi (Triastuti & Nugraha, 2021).

Meningkatnya penggunaan obat herbal di dunia telah jauh melampaui peningkatan informasi yang tersedia tentang keamanan, efek samping, dan kontraindikasi obat. Mengingat bahwa daya tarik obat herbal yang meningkat kemungkinan akan terus berlanjut, maka penting untuk meningkatkan informasi dan referensi yang tersedia tentang keamanan dan kontraindikasi dari pengobatan herbal yang mudah diakses bagi konsumen dan praktisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2007). *Teknologi Bahan Alam*. Bandung: ITB Press.
- Balai Pengawas Obat dan Makanan. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta.
- School of Chinese Medicine. (2024). Mahuang. Chinese Medicinal Material Images Database. https://sys01.lib.hkbu.edu.hk/cmed/mmid/detail.php?page=1&sort=name_cht&pid=B00278&lang=eng
- Sudradjat, S.E. (2016). Mengenal Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya. *Jurnal Kedokteran Meditek*. Vol 22 (60). pp 62-71.
- Triastuti, A., & Nugraha, A. T. (2021). *Buku Pintar Tanaman Obat & Obat Tradisional Untuk Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.
- Valli, G., & Giardina, E.G.V. (2002). Benefits, Adverse Effects and Drug Interactions of Herbal Therapies With Cardiovascular Effects. *Journal of the American College of Cardiology*. Vol. 39 (7). pp 1083-1095.
- Zhang, J., Onakpoya, I.J., Posadzki, P., & Eddouks, M. (2014). *The Safety of Herbal Medicine: From Prejudice to Evidence. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Hindawi Publishing Corporation.

BIODATA PENULIS



apt. Gusti Ayu Made Ratih Kusuma Ratna Dewi, S.Farm., M.Farm. lahir di Denpasar, pada tanggal 12 Februari 1990. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Pendidikan Profesi Apoteker di Universitas Udayana, dan Pendidikan S2 Ilmu Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.

BAB 15

Biomolekul Aktif dalam Tanaman Obat

Djois Sugiathy Rintjap, S.Pd,S.Si,M.Si,Apt

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya dengan keanekaragaman hayati sebagai sumber biomolekul senyawa-senyawa organik yang dapat digunakan sebagai bahan obat. Secara turun temurun, nenek moyang kita telah mengetahui sifat-sifat yang berguna dari berbagai jenis tanaman yang digunakan untuk mengobati penyakit. Di beberapa daerah di Indonesia, informasi tersebut dicatat dalam dokumen kuno tetapi ada juga hanya dari mulut kemulut mengenai penggunaan tanaman untuk pengobatan. Tumbuhan-tumbuhan tersebut dilestarikan dan dikembangkan sehingga dapat diketahui biomolekul aktif serta manfaatnya untuk mengobati penyakit.

Tumbuhan obat menjadi salah satu alternatif obat yang dipilih oleh masyarakat luas. Ketertarikan masyarakat dengan keyakinan bahwa mengkonsumsi obat dari bahan tumbuhan relatif lebih murah, mudah diperoleh dan aman dibandingkan dengan obat sintesis (Dewi, 2020). Obat herbal yang digunakan berupa daun, akar, kulit batang, kelopak bunga, biji dengan pengolahan yang sederhana.

Biomolekul yang terdapat dalam tumbuhan atau dikenal metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, steroid dan masih banyak lagi senyawa-senyawa lain yang banyak digunakan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antipiritik serta antimikroba. Senyawa ini tidak terbatas

penerapannya pada pengobatan penyakit pada manusia tetapi dapat juga diterapkan untuk aktivitas suatu organisme.

B. Biomolekul Aktif Dalam Tanaman Obat

Tanaman menghasilkan berbagai senyawa organik yang sebagian besar tidak berperan langsung dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Metabolit sekunder merupakan biomolekul dalam tanaman yang digunakan sebagai senyawa awal dalam penemuan dan pengembangan obat baru.

1. Pengertian Metabolit Sekunder

Beberapa pustaka memberi pengertian tentang metabolit sekunder sebagai berikut:

- a. Metabolit sekunder merupakan molekul-molekul yang memiliki struktur bervariasi, bersifat spesifik dan pada setiap senyawa memiliki peranan dan fungsi yang berbeda-beda (Dewi, 2020).
- b. Metabolit sekunder terdiri dari molekul-molekul kecil spesifik yang tidak memiliki kandungan senyawa sejenis dengan struktur bervariasi, disetiap senyawanya memiliki fungsi dan peran yang berbeda-beda (Kimia et al., 2022).
- c. Metabolit sekunder adalah molekul-molekul kecil, tidak semua organisme mengandung senyawa sejenis (spesifik), strukturnya bervariasi dan memiliki fungsi dan peran yang berbeda-beda (Atun, 2014).
- d. Metabolit sekunder adalah senyawa organik yang dihasilkan tumbuhan tetapi tidak memiliki fungsi langsung terhadap pertumbuhan atau respirasi, fotosintesis, transportasi zat-zat terlarut, translokasi, pembentukan karbohidrat, protein dan lemak, sintesa protein, asimilasi nutrisi, diferensiasi, (Anggraeni Putri et al., 2023).

2. Ciri-Ciri Metabolit Sekunder:

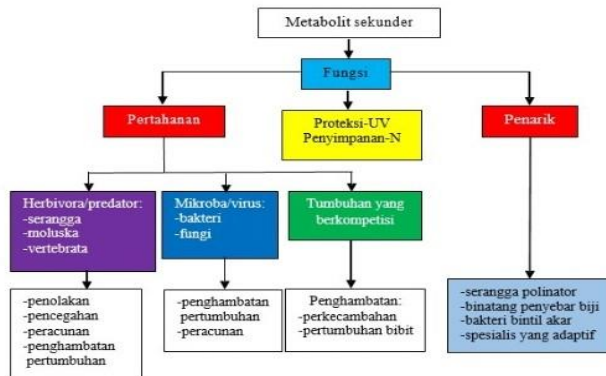
- a. Disintesis pada sel tertentu dan pada grup taksonomi tertentu.
- b. Senyawa ini tidak selalu dihasilkan, hanya pada fase tertentu atau saat dibutuhkan.
- c. Memiliki peran ekologi yaitu untuk kelangsungan hidup habitatnya.
- d. Konsentrasi kecil dan persediaan terbatas.
- e. Struktur lebih kompleks dan sulit disintesis.
- f. Nilai ekonomi tinggi, sulit ditemukan di pasaran (Halimah, 2021).

3. Fungsi Metabolit Sekunder:

Setiap jenis senyawa metabolit sekunder memiliki fungsi yang berbeda, tidak esensial untuk kelangsungan hidup tanaman namun memberikan beberapa manfaat terhadap tanaman itu sendiri (Angin., 2019).

Beberapa fungsi metabolit sekunder pada tanaman antara lain:

- a. Sebagai penarik serangga (antraktan) atau hewan lain
- b. Zat pengatur tumbuh (hormon)
- c. Melindungi dari stress lingkungan
- d. Sebagai bahan racun (fitoaleksan) yang merupakan sistem pertahanan melawan predator serangan hama, penyakit, herbivora, molusca dan vertebrata.
- e. Meningkatkan kemampuan tanaman dalam bersaing dengan tanaman lain (alelopati)
- f. Penyimpanan dan sistem transportasi nitrogen
- g. Pelindungan terhadap sinar ultra violet (Halimah, 2021).



Gambar 1. Fungsi metabolisme sekunder pada tanaman (Tim Dosen Ilmu Kedokteran, 2019)

4. Biosintesis Metabolit Sekunder

Jalur biosintesis metabolit sekunder dalam tumbuhan berdasarkan senyawa pembangunnya, dibagi menjadi 3 jalur yaitu:

a. Jalur Asam Asetat

Asetil Ko-A dibentuk oleh reaksi dekarboksilasi oksidatif dari jalur glikolitik produk asam piruvat. Asetil Ko-A juga dihasilkan oleh proses beta-oksidasi asam lemak, secara efektif membalikkan proses dimana asam lemak itu sendiri disintesis dari asetil Ko-A.

Metabolit sekunder yang terbentuk dari jalur ini yaitu senyawa fenolik, prostaglandin dan antibiotika makrolida serta berbagai asam lemak dan turunan pada antarmuka metabolisme primer/sekunder.

b. Jalur Asam Sikimat

Asam sikimat diproduksi dari kombinasi fosfoenolpiruvat, jalur glikolitik antara dan erythrose 4-phosphate dari jalur pentose phosphate. Reaksi siklus pentose phosphate dapat digunakan untuk degradasi glukosa tetapi mereka juga fitur dalam sintesis gula oleh fotosintesis.

Jalur sikimat mengarah ke berbagai senyawa fenolik, turunan asam sinamat, lignan dan alkaloid.

c. Jalur Asam Mevalonat dan Deoksisilulosa

Saluran jalur mevalonatasetat menjadi serangkaian senyawa yang berbeda daripada jalur asetat. Asam mevalonik sendiri terbentuk dari 3 molekul asetil Ko-A. Deoksisilulosa fosfat muncul dari kombinasi dua intermediat jalur glikolitik yaitu asam piruvat dan gliseraldehida-3-fosfat.

Jalur phosphate mevalonat dan deoksisilulosa bersama-sama bertanggung jawab untuk biosintesis dari arah besar metabolit terpenoid dan steroid (Shabur Julianto, 2019).

5. Klasifikasi Metabolit Sekunder

Klasifikasi metabolit sekunder secara sederhana terdiri atas tiga kelompok utama yaitu:

a. Terpen

Terpen atau terpenoid merupakan kelas metabolit sekunder terbesar dengan ciri yang umum tidak larut dalam air. Semua terpen berasal dari gabungan elemen berkarbon lima yang memiliki tulang punggung karbon bercabang dari isopentana. Struktur khas terpen adalah mengandung kerangka karbon (C₅)_n antara lain: hemiterpen, monoterepen, seskuioterpen, diterpen, sesterterpen, triterpen dan tetraterpen. Senyawa terpen di sintesis melalui jalur asam mevalonat dan metileritritol.

Senyawa terpenoid memiliki sifat antimikroba, antijamur, antivirus, antiparasit, antihiperqlikemik, antiinflamasi, antispasmodik, imunomodulator dan kemoterapetik, bermacam-macam tergantung pada jenisnya. Terpen merupakan racun dan pencegah makan terhadap sejumlah serangga dan mamalia herbivor, jadi dalam hal ini berperan penting dalam pertahanan kingdom tumbuhan. Minyak atsiri

merupakan campuran monoterpen volatil dan seskuiterpen yang terdapat pada sejumlah tumbuhan. Yang termasuk dalam kelompok ini yaitu volatil, glikosida kardiak, karotenoid dan sterol (Anggraito, 2018).

b. Fenolik

Metabolit sekunder yang mengandung gugus fenol yaitu suatu hidroksil fungsional cincin aromatik. Senyawa ini diklasifikasikan sebagai senyawa fenolik atau fenolik. Termasuk dalam senyawa fenolik yaitu flavonoid sederhana, asam-asam fenolat, kumarin, lignan, stilbene, flavonoid, antosianin, tanin dan lignin (Anggraito, 2018). Senyawa fenolik memiliki cincin aromatik dan penggantian satu atau lebih gugus hidroksil, dari molekul yang sederhana hingga sangat kompleks. Senyawa fenolik dikaitkan dengan respon pertahanan pada tumbuhan. Senyawa fenolik di sintesis melalui jalur asam sikimat dan jalur asam malonat.

Flavonoid termasuk substansi berbagai warna pada tumbuhan. Pigmen berwarna pada tumbuhan memberikan isyarat visual dalam membantu menarik pollinator dan penyebar buah. Pigmen tumbuhan yang penting misalnya karotenoid dan flavonoid. Karotenoid dapat berupa senyawa terpenoid kuning, orange dan merah yang berperan sebagai pigmen asesoris dalam fotosintesis.

Kelompok flavonoid yang paling banyak tersebar yaitu antosianin yang bertanggung jawab untuk sebagian besar warna merah, merah muda, ungu dan biru pada bunga dan buah. Flavon dan flavonol merupakan flavonoid yang tidak terlihat mata manusia karena menyerap cahaya gelombang yang lebih pendek namun dapat dilihat oleh serangga lebah dengan spektrum kisaran ultraviolet.

Senyawa yang mengandung nitrogen Alkaloid dan glikosida sianogenik merupakan metabolit sekunder yang mengandung struktur nitrogen dan jumlahnya sangat melimpah. Metabolit sekunder bernitrogen ini disintesis dari asam-asam amino misalnya lisin, tirosin atau triptofan. Sebagian besar alkaloid bersifat alkali. Alkaloid dipercaya berfungsi sebagai pertahanan terhadap herbivora khususnya mamalia karena toksisitasnya dan kemampuan pencegahannya. Selain alkaloid, ada beberapa senyawa pelindung bernitrogen yang ditemukan pada tumbuhan misalnya glikosida sianogenik dan glukosinolat. Glikosida sianogenik melepaskan gas HCN sehingga tumbuhan terhindar dimakan oleh serangga dan herbivora lain seperti siput dan keong (Tim Dosen Ilmu Kedokteran, 2019).

6. Pemanfaatan Metabolit Sekunder Bagi Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan manusia, metabolit sekunder dapat dimanfaatkan antara lain:

- a. Sebagai bahan obat
- b. Bahan kimia pertanian
- c. Makanan tambahan (bumbu)
- d. Bahan kosmetika (Dalimunthe et al., 2017)

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni Putri, P., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics of Saponin Secondary Metabolite Compounds in Plants Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan (Vol. 8, Issue 2).
- Anggraito. (2018). *Metabolisme-Sekunder-Tanaman*.
- Angin., Purwaningrum. , Asbur. , Rahayu. , Nurhayati. (2019). Pemanfaatan Kandungan metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman.
- Agriland, 7(1), 39-47. Atun. (2014). Metode isolasi dan identifikasi struktur senyawa organik bahan alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*, 8(2), 53-61.
- Dalimunthe, C. I., Rachmawan, A., Penelitian, B., & Putih, S. (2017). Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanaman Karet The Prospect of Plant Secondary Metabolite as Botanical Pesticide Against Pathogens on Rubber (Vol. 36, Issue 1).
- Dewi, N. P. (2020). Uji kualitatif dan kuantitatif metabolit sekunder. *Research Article*, 2(1), 16-24.
- Halimah, R. R. (2021). Metabolit Sekunder. *BIOSFER*, 6(2). Kimia, J., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
- F., Apri Resti, I., Parbuntari, H., Hamka, J., Tawar Barat, A., Barat, S., & Tlp, I. (2022). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* L.). *Chemistry Journal*, 11(2). <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/kimia>
- Shabur Julianto, T. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*.
- Tim Dosen Ilmu Kedokteran. (2019). *Modul Mata Kuliah Penunjang Disertasi (Mkpd) Metabolit Sekunder Dan Antioksidan Sembung (Blumea balsamifera)*.

BIODATA PENULIS



Djois Sugiarty Rintjap, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt lahir di Manado tanggal 19 Januari 1976. Menyelesaikan pendidikan S1 Administrasi Pendidikan di Universitas Negeri Manado tahun 2003. Pendidikan S1 Farmasi di Universitas Kristen Indonesia Tomohon, tahun 2007. Profesi Apoteker di Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta, tahun 2008 dan S2 Ilmu Kimia di Prodi Ilmu Kimia Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Manado, tahun 2015. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado.

BAB 16

Studi Klinis dalam Pengobatan Herbal

apt. Rika Puspita Sari, S. Farm., M.Si.

A. Pendahuluan

Obat herbal yaitu obat yang mengandung bahan aktif, berasal dari tanaman dan atau sediaan obat dari tanaman. Pengembangan obat herbal meningkat dengan adanya upaya promotif, paliatif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif. Obat herbal memiliki bukti dukung empiris yang dapat dikembangkan menjadi OHT atau fitofarmaka dilengkapi bukti data nonklinik dan klinik.

Secara umum dasar penemuan herbal adalah berdasarkan pengalaman empiris secara turun-temurun. Penemuan yang kedua yaitu melalui prosedur yang lebih ilmiah yaitu dengan memahami tempat kerja obat sehingga dipahami interaksi obat dengan reseptor. Sedangkan pada jalur ketiga yaitu proses penemuan obat dengan cara kebetulan dalam meneliti atau perjalanan pemanfaatan obat tersebut. Cara keempat yaitu dengan cara skrining.

Pada jalur empiris harus memenuhi syarat tertentu seperti standardisasi, data toksisitas serta adanya senyawa penanda sebelum dilakukan uji klinik. Sebelum dilakukan uji klinik terlebih dahulu dilakukan uji praklinik. Pada uji praklinik dilakukan dengan hewan coba, sedangkan uji klinik dilakukan pada manusia. Pada dasarnya, uji praklinik dan klinik merupakan suatu usaha untuk memastikan efektivitas, keamanan dan gambaran efek samping yang sering timbul pada manusia akibat pemberian suatu obat.

B. Uji Klinik

Uji klinik merupakan pengujian khasiat dan keamanan obat pada manusia yang dapat menjamin hasil secara *in vitro* pada hewan coba yang sama dengan manusia. Uji klinik terbagi atas empat fase, yaitu :

a. Uji Klinik Fase I

Pada uji ini, calon obat diuji pada sukarelawan (25-50) untuk mengetahui apakah sifat yang diamati pada hewan coba juga terlihat apda manusia. Pada fase ini ditentukan hubungan dosis dengan efek yang ditimbulkan dan profil farmakokinetik obat pada manusia.

b. Uji Klinik Fase II

Pada uji ini, calon obat diuji pada pasien tertentu (100-200), diamati efikasi pada penyakit yang diobati. Yang diharapkan dari obat ini yaitu mempunyai efek yang potensial dengan efek samping rendah atau tidak toksik. Pada fase ini mulai dilakukan pengembangan dan uji stabilitas bentuk sediaan obat. Rentang toksisitas yang lebih luas mungkin terdeteksi pada fase ini, dimana fase II biasanya dilakukan pada pusat-pusat klinis khusus misal rumah sakit pendidikan. Fase II dapat dipisahkan menjadi fase II-A dan II-B. Fase II-A khusus untuk menentukan dosis dan II-B untuk menentukan efikasi dari obat.

c. Uji Klinik Fase III

Pada uji ini, melibatkan kelompok besar pasien (mencapai ribuan, 300-3000 orang pasien), biasanya multicenter. Pada fase ini obat baru dibandingkan efek dan keamanannya dengan obat pembanding yang sudah diketahui. Setelah calon obat terbukti berkhasiat sekurang-kurangnya sama dengan obat yang sudah ada dan menunjukkan keamanan bagi si pemakai maka obat baru diizinkan untuk diproduksi oleh industri sebaai *legal drug* dan dipasarkan dengan nama dagang tertentu serta dapat diresepkan oleh dokter.

d. Uji Klinik Fase IV

Pada uji ini dilakukan setelah obat dipasarkan, sehingga disebut juga studi pasca pemasaran (*post marketing surveillance*) yang diamati pada pasien dengan berbagai kondisi, berbagai usia dan ras. Studi ini dilakukan dalam jangka waktu lama untuk melihat niali terapeetik dan pengalaman jangka panjang dalam menggunakan obat. Setelah hasil studi fase IV dievaluasi masih memungkinkan obat ditarik dari perdagangan jika membahayakan.

Studi prospektif menunjukkan bahwa bahwa penggunaan pengobatan herbal saja sudah cukup aman. Obat herbal dapat mempengaruhi farmakokinetika dan farmakodinamik yang dapat mengganggu absorpsi enzim pemetabolisme obat dan dan aktivitas transpoter (CYP450, P-Glikoprotein) dan mengubah klirens ginjal. Selain itu perlu dipertimbangkan bahwa obat herbal dapat berinteraksi dengan obat lain secara sinergis atau antagonis, baik mmepotensiasi atau mengurangi kemanjuran obat medis.

Obat herbal yang akan diujikan klinik memerlukan adanya data uji toksisitas dan minimal diperlukan data LD₅₀. Uji klinik obat herbal dapat dilakukan menggunakan pembanding atau tanpa menggunakan pembanding berdasarkan justifikasi dengan beberapa pilihan desain yang dapat digunakan seperti *single* atau *double blind*.

e. *Single Blind*

Peneliti mengetahui isi dari produk uji yang digunakan, sementara subjek peserta uji klinik tidak mengetahui.

f. *Double Blind*

Peneliti serta subjek peserta uji klinik tidak mengetahui isi dari produk uji yang digunakan. Dalam hal uji klinik dilakukan tanpa menggunakan pembanding,

pihak sponsor dan atau peneliti harus mempertimbangkan subjektivitas data klinik yang akan dihasilkan.

Langkah-langkah yang digunakan sebagai acuan dalam persiapan pelaksanaan uji klinik yaitu :

1. Karakteristik produk uji
 - Terhadap produk yang akan diujikan perlu adanya pemastian tumbuhan seperti :
 - a. Kebenaran identitas untuk tumbuhan yang digunakan.
 - b. Tidak termasuk dalam daftar tumbuhan yang dilarang di Indonesia.
 - c. Riwayat penggunaan harus dapat ditelusur apakah herbal yang akan diuji klinik memiliki riwayat empiris baik untuk indigenus ataupun nonindigenus.
 - d. Bagian tumbuhan yang digunakan.
 - e. Identifikasi senyawa aktif/senyawa identitas untuk keperluan standardisasi.
2. Standardisasi bahan baku dan produk uji
 - a. Cara penyiapan bahan baku dan produk uji termasuk metode ekstraksi yang digunakan.
 - b. Metode analisa kualitatif dan kuantitatif senyawa aktif atau senyawa identitas. Proses standardisasi dilakukan agar produk uji tiap fase uji serta bila kemudian dipasarkan/diedarkan memiliki keterulangan yang sama.
3. Pihak sponsor ataupun produsen harus memahami bahwa proses pembuatan produk uji harus konsisten pada setiap tahap atau fase dan proses pembuatan tersebut harus mengacu kepada standar CPOTB.
4. Lakukan penilaian terhadap data nonklinik yang ada/telah dilakukan, bagaimana profil keamanan dan/atau aspek lainnya. Bagaimana LD₅₀ data toksisitas akut, subkronik dan atau kronik sesuai kebutuhan untuk kondisi yang diujikan.
5. Persiapkan kompetensi monitor (sponsor)

6. Pemilihan tempat pelaksanaan uji klinik dan pemilihan peneliti serta persiapan tempat pelaksanaan tersebut. Sponsor memiliki peran penting dalam pemilihan tempat uji klinik. Pertimbangan utama yang harus dijadikan landasan pemilihan antara lain:
 - a. Terdapat peneliti dengan latar belakang keahlian yang sesuai.
 - b. Ketersediaan sumber daya, sistem dan fasilitas/perangkat penunjang di tempat penelitian.
 - c. Ketersediaan *standard operating procedure* (SOP).
7. Pembuatan/Penyusunan Protokol Uji Klinik

Elemen dalam protokol uji klinik yang disusun harus jelas dan lengkap, dimulai dari hal administratif seperti judul, nomor/versi dan tanggal, nama peneliti utama, nama koordinator peneliti hingga bersifat ilmiah, seperti :

 - a. Desain
 - 1) Menjelaskan secara singkat desain studi dan secara umum bagaimana desain dapat menjawab pertanyaan/tujuan uji.
 - 2) Dapat memberikan gambaran tipe/desain uji (misal *placebo controlled, double blind, single blind* atau *open label*).
 - b. Tujuan
 - 1) Harus tepat sasaran, jelas dan fokus, harus dapat diakomodir oleh parameter pengukuran khasiat maupun keamanan.
 - 2) Tujuan dapat terdiri dari tujuan primer dan sekunder ataupun bahkan tersier. Namun perlu diperhatikan yaitu tujuan uji klinik harus jelas, tepat sasaran dan fokus.
 - c. Parameter/endpoint untuk efikasi/khasiat dan keamanan.
 - d. Parameter endpoint dimaksud harus dapat menjawab tujuan uji.
 - 1) Penyediaan dokumen uji lain terkait dengan pelaksanaan uji klinik.

- 2) Persiapkan untuk adanya penjaminan mutu pelaksanaan uji klinik dan untuk dapat dihasilkannya data yang akurat dan terpercaya.
- 3) Pengajuan persetujuan dokumen/ pelaksanaan uji klinik.
- 4) Pertimbangan/peninjauan dan persetujuan uji klinik oleh Komisi Etik dan Regulator.
- 5) Persetujuan subjek (*informed consent*) dan rekrutmen subjek.

Rekrutmen subjek merupakan salah satu tahapan penting sebelum dimulainya uji klinik. Hal prinsip yang harus diperhatikan dalam hal ini adalah bahwa calon subjek tidak boleh dilakukan tindakan apapun terkait prosedur uji klinik sebelum subjek mendapat penjelasan dan menyatakan persetujuan yang ditandai dengan menandatangani *informed consent*. Pelanggaran terhadap proses *informed consent* merupakan pelanggaran bersifat *critical*.

- a. Penapisan (*screening*) dan pernyataan (*enrollment*) subjek.
- b. Pengelolaan pelaporan kejadian tidak diinginkan maupun pelaporan lain.
- c. Pengelolaan data penelitian.
- d. Laporan akhir penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan POM RI. (2013). Pedoman Uji Klinik Obat Herbal. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Cho, J.H., Oh, D.S., Hong, S.H., Son, and C.G. (2017). A Nationwide Study of The Incidence Rate of Herb-Induced Liver Injury in Korea. *Archive of Toxicology*. 9(12): 4009-4015.
- Jawi, I. M. (2020). Peran Prosedur Uji Praklinik dan Uji Klinik Dalam Pemanfaatan Obat Herbal. *Jurnal Fitofarmaka*. 2(3): 45-55.
- Mahan, V.L. (2014). Clinical Trial Phases. *International Journal of Clinical Medicine*. 5(1): 1374-1383.
- Neergheen-Bhujun, V.S. (2013). Underestimating The Toxicological Challenges Associated with The Use of Herbal Medicinal Products in Developing Countries. *Biomed Research International*. 2(3): 23-34.
- Sudrajat, S.E. (2016). Mengenal Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya. *J Kedokteran Meditek*. 22(6): 62-71.

BIODATA PENULIS



apt. Rika Puspita Sari lahir di Minas, pada 19 April 1987. Menyelesaikan pendidikan S1 di Sekolah Tinggi Ilmu Universitas Ifarmasi Bandung dan S2 di Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Farmasi Institut Kesehatan Deli Husada Delitua.

BAB 17

Bukti Ilmiah Penggunaan Herbal

Evelina Maria Nahor, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt

A. Pendahuluan

Herbal adalah bahan alam yang diolah ataupun tidak diolah, digunakan untuk tujuan kesehatan, pada umumnya berasal dari tumbuhan. Herbal mencakup simplisia dan bahan olahannya (Kemenkes, 2017). Penggunaan herbal saat ini sudah dilakukan oleh masyarakat untuk menjaga tubuh agar tetap sehat, dengan memanfaatkan tanaman yang berkhasiat obat. Obat herbal dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat kimia/sintetis, karena obat herbal memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat kimia/sintetis (Tri dkk, 2021).

Sudah dilakukan penelitian - penelitian tentang tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Dengan adanya penelitian ilmiah, tanaman tidak lagi hanya sebagai penghias saja, tetapi dapat juga digunakan sebagai tanaman obat. Penelitian pada tanaman obat membutuhkan secara ilmiah tentang kandungan zat yang terdapat dalam tanaman, juga pembuktian khasiat tanaman baik tanaman secara utuh ataupun bagian tanaman yang digunakan seperti bagian bunga, buah, biji, daun, batang, kulit batang, akar dan bagian lainnya.

B. Bukti Ilmiah Penggunaan Herbal

Penelitian obat tradisional lebih dikhususkan pada tanaman / herbal karena saat ini yang berkembang pesat adalah obat tradisional yang berasal dari tanaman atau tumbuhan yang banyak tumbuh dan dikembangkan atau

dibudidayakan. Secara pengelompokkan tanaman obat yaitu : tanaman obat tradisional, tanaman obat potensial dan tanaman obat moder. Tanaman obat modern adalah tanaman yang secara ilmiah telah dibuktikan mengandung senyawa atau bahan kimia aktif yang berkhasiat sebagai obat dan penggunaannya dapat dipertanggung-jawabkan (Parwata, 2016).

Beberapa tanaman yang sudah dilakukan penelitian untuk pembuktian terhadap senyawa yang terkandung dalam tanaman tersebut dan khasiatnya :

1. Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rosc. Var. Rubrum).
 - a. Bagian yang digunakan yaitu daun
 - b. Mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid dan saponin.
 - c. Khasiat : ekstrak daun jahe merah memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat dengan IC50 sebesar 84.924 ppm
(Munadi dan Hutpriyanto, 2023)



Gambar 1. Jahe Merah

2. Manggis (*Garcinia mangostana* L)
 - a. Bagian yang digunakan yaitu daun
 - b. Mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid, flavonoid, tanin dan saponin
 - c. Khasiat : ekstrak etanol daun manggis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherisia coli*.
(Sofyana dkk, 2024)



Gambar 2. Daun Manggis

3. Bawang Putih (*Allium sativum* L)
 - a. Bagian yang digunakan yaitu kulit umbi
 - b. Mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fnoI dan tanin, terpenoid dan steroid
 - c. Khasiat : ekstrak kulit umbi bawang putih memiliki aktivitas antioksidan.
(Astuti dan Prabawati, 2024)



Gambar 3. Bawang Putih

4. Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L)
 - a. Bagian yang digunakan yaitu daun
 - b. Mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid
 - c. Khasiat : ekstrak etanol daun jamb bol dalam sediaan sabn cair kewanitaan dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
(Purnamasari dan Purnama, 2021)



Gambar 4. Jambu Bol

5. Katuk (*Sauropus androgynus* L)
 - a. Bagian yang digunakan yaitu daun
 - b. Mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin.
 - c. Khasiat : ekstrak etanol daun katuk dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* (Yusriani dkk, 2019).



Gambar 5. Daun Katuk

6. Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L)
 - a. Bagian yang digunakan yaitu buah
 - b. Mengandung senyawa flavonoid. Alkaloid, saponin dan terpenoid.
 - c. Khasiat : ekstrak etanol 70% buah belimbing wuluh memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 74.625 (Kusuma dkk, 2023).



Gambar 6. Belimbing Wuluh

7. Pare (*Momordica charantia* L)
 - a. Bagian yang digunakan yaitu buah
 - b. Mengandung senyawa saponin yaitu charantin, juga mengandung polipeptida-p.

- c. Khasiat : buah pare memiliki aktivitas sebagai herbal anti hiperglikemia pada kondisi diabetes.
(Kusuma dan Maesaroh, 2020)



Gambar 7. Pare

8. Sereh (*Cymbopogon nardus* L)
- Bagian yang digunakan yaitu daun dan batang
 - Mengandung minyak atsiri dengan senyawa aktifnya citronelal dan geraniol.
 - Khasiat : minyak atsiri sereh wangi memiliki aktivitas antijamur *Trichophyton rubrum*, *Trichopyton mentagrophytes* dan *Candida albicans*.
(Lely dkk, 2018).



Gambar 8. Sereh

9. Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)
- Bagian yang digunakan yaitu kulit buah
 - Mengandung senyawa saponin, flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri.
 - Khasiat : ekstrak kulit jeruk memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* penyebab penyakit disentri.
(Sari dan Asri, 2022)



Gambar 9. Jeruk Nipis

10. Mint (*Mentha piperita*)
- Bagian yang digunakan yaitu daun
 - Mengandung senyawa flavonoid, asam fenolat, menthol, asam kafeic, steroid, keraton, tokoferol, limonene.
 - Khasiat : ekstrak etanol metanol daun mint memiliki aktivitas antiacne.
(Fithria dkk, 2022).



Gambar 10. Daun Mint

11. Salam (*Syzygium polyanthum*)
- Bagian yang digunakan yaitu daun
 - Mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri yang terdiri dari sitral dan eugenol.
 - Khasiat : ekstrak daun salam memiliki aktivitas antirheumatoid arthritis pada tikus yang diinduksi Complete Freund's Adjuvants.
(Amira dkk, 2020).



Gambar 11. Daun Salam

12. Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

- a. Bagian yang digunakan yaitu daun
- b. Mengandung senyawa eugenol, saponin, flavonoid dan tanin
- c. Khasiat : sabun cair ekstrak etanol daun cengkeh dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Lomboan dkk, 2021).



Gambar 12. Daun Cengkeh

13. Kemangi (*Ocimum sanctum* L)

- a. Bagian yang digunakan yaitu daun
- b. Mengandung senyawa minyak atsiri, saponin, alkaloid, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin dan fenol.
- c. Khasiat : ekstrak daun kemangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Ariani dkk, 2020)



Gambar 13. Daun Kemangi

14. Seledri (*Apium graveolens* L)

- a. Bagian yang digunakan yaitu daun
- b. Mengandung senyawa flavonoid, saponin dan minyak atsiri

- c. Khasiat : ekstrak etanol daun seledri memiliki aktivitas antioksidan dengan LC50 sebesar 179.10 bpj.
(Wulandari dkk, 2015)



Gambar 14, Daun Sekedri

15. Sambiloto (*Andrographis paniculata*)
- Bagian yang digunakan yaitu daun
 - Mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin.
 - Khasiat ; ekstrak daun sambiloto dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, gram negatif dan juga jamur.
(Amanah dan Febrianti, 2023)



Gambar 15. Daun Sambiloto

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, H. S., & Febriyanti, R. M. (2023). Kajian Literatur : Aktivitas Antimikroba Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap bakteri dan Jamur. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 120–129.
- Amirah, S., Wati, A., Putra, B., & Walani, F. A. (2020). Aktivitas Ekstrak daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Sebagai Antirheumatoid Arthritis Pada Tikus Yang Diinduksi Complete Freund's Adjuvants. *Jurnal Farmasi Galenika*, 6(1), 77–83.
- Ariani, N., Febrianti, D. R., & Niah, R. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Pharmascience*, 07(01), 107–115.
- Astuti, R. D., & Prabawati, S. Y. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) Pada Berbagai Pelarut. *Teknosains: Media Informasi Dan Teknologi*, 18(1).
- Fithria, R. F., Heroweti, J., Anwar, F. F., Safara, I. L., & Atsabitah Anisatus Zahro. (2022). Aktivitas Antiacne dan Antiaging Ekstrak Etanol Metanol Daun Mint (*Mentha piperita*). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 19(2), 103–110.
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*.
- Kusuma, H. P., Rakhmatullah, A. N., & Yunarti, Az. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol & 0% Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Surya Medika*, 9(1), 27–33.
- Kusuma, I. Y., & Maesaroh, Y. (2020). Aktivitas Buah Pare (*Momordica carantia* L) Sebagai Herbal Anthiperlikemia Pada Kondisi Diabetes Mellitus ; Literatur Review. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 12(2).
- Lely, N., Sulastri, H., & Meisyayati, S. (2018). Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* (L) Rendle. *Jurnal Kesehatan Saekmakers Perdana*, 1(1).

- Lomboan, E. R., Yamlean, P. V. Y., & Suoth, E. J. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 10(1).
- Munadi Rachmin, & Hutpriyanto. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc. Var. Rubrum*). *Jurnal Chemica*, 24(2).
- Purnamasari, R., Marcellia, S., & Purnama. Robby Chandra. (2021). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malacense* L.) Dalam Sediaan Sabun Cair Kewanitaan Terhadap *Candida albicans*. *Journal Of Pharmacy and Topical Issues*, 1(4), 96-101.
- Sari, A. N., & Asri, M. T. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*. *Lentera Bio*, 11(3), 441-448.
- Sofyana, N. R., Herlinawati, Musyarrafah, & Adnyana, Angga. I. G. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(4).
- Wahyono Tri Eko, Jusniarti, & Wahyuno Dono. (2021). *Buku Saku Tanaman Obat*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Wulandari, P., Herdini, & Yunita, A. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan DPPH dan Aktivitas Terhadap *Artemia Salina* Leach Ekstrak Etanol 96% Daun Seledri (*Apium graveolens*L.). *Sainstech Farma* , 8(2).
- Yusriyani, Farid, A. M., & Saputri, D. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgonus* (L) Merr) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara Bioautografi. *Jurnal Pengabmas Yamasi*.

BIODATA PENULIS



Evelina M. Nahor, S.Pd, S.Si, M.Si, Apt lahir di Manado, pada 16 Agustus 1970. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Manado dan Fakultas Miatematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Kristen Tomohon. Menyelesaikan pendidikan S2 di Universitas Negeri Manado dan Profesi Apoteker di Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta. Sampai saat ini penulis sebagai Dosen di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Manado..



PT MEDIA PUSTAKA INDO
Jl. Merdeka RT4/RW2
Binangun, Kab. Cilacap, Provinsi Jawa Tengah
No hp. 0838 6333 3823
Website: www.mediapustakaindo.com
E-mail: mediapustakaindo@gmail.com

ISBN 978-623-8669-43-1

