



KONSEP DAN APLIKASI PENGEMBANGAN TERAPI OBAT-OBATAN ALAMI (OBAT HERBAL)

PENULIS :

- Rustam Aji Rochmat
- Meilinda Mustika
- Luluk Aniqoh Meliana Putri
- Fransiska Leviana
- Jumasni Adnan
- Hendri Satria Kamal Uyun
- Nita Triadisti
- Herda Ariyani
- Marini
- Muhammad Haris



**KONSEP DAN APLIKASI PENGEMBANGAN
TERAPI OBAT-OBATAN ALAMI
(OBAT HERBAL)**

**Rustam Aji Rochmat
Meilinda Mustika
Luluk Aniqoh Meliana Putri
Fransiska Leviana
.Jumasni Adnan
Hendri Satria Kamal Uyun
Nita Triadisti
Herda Ariyani
Marini
Muhammad Haris**



GET PRESS INDONESIA

KONSEP DAN APLIKASI PENGEMBANGAN TERAPI OBAT-OBATAN ALAMI (OBAT HERBAL)

Penulis :

Rustam Aji Rochmat
Meilinda Mustika
Luluk Aniqoh Meliana Putri
Fransiska Leviana
.Jumasni Adnan
Hendri Satria Kamal Uyun
Nita Triadisti
Herda Ariyani
Marini
Muhammad Haris

ISBN : 978-623-125-267-8

Editor : Mila Sari., S.ST., M.Si

Penyunting : Aulia Syaharani., S.Tr.Kes

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat

Website : www.getpress.co.id

Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, Juli 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Konsep Dan Aplikasi Pengembangan Terapi Obat-Obatan Alami (Obat Herbal) ini.

Buku Ini Membahas Pengantar Terapi Herbal, Sejarah Dan Perkembangan Terapi Herbal, Urgensi Uji Keamanan, Kelayakan Dan Kehalalan Obat-obatan Herbal, Pengenalan Karakteristik Dan Jenis Tanaman Herbal, Potensi Tanaman Herbal Dalam Perawatan Penyakit Infeksi (HIV-AIDS), Pemanfaatan Terapi Herbal Dalam Perawatan Penyakit Kanker, Potensi Pemanfaatan Obat Herbal Dalam Perawatan Pasien Diabetes Melitus, Strategi Dan Teknik Meracik Tanaman Herbal (obat Herbal), Pemanfaatan Perkebunan Dan Apotik Hidup Di Lingkungan, Peran Pemerintah Dan BPOM Dalam Pengembangan Obat Herbal.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1 PENGANTAR TERAPI HERBAL	1
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Golongan Obat Herbal.....	2
1.3 Golongan Obat Herbal, meliputi :	2
1.3.1 Jamu	2
1.3.2 Obat herbal terstandar	3
1.3.3 Fitofarmaka.....	3
1.3.4 Kegunaan Obat Herbal.....	4
1.3.5 Efek Samping Obat Herbal	4
1.3.6 Cara Menggunakan Obat Herbal yang Aman ...	5
1.4 Izin edar obat tradisional	5
1.5 Obat tradisional Menurut BPOM	6
1.6 Minyak Herbal sinergi.....	6
1.7 Perbedaan obat herbal dengan obat kimia.....	6
1.8 Fungsi herbal.....	6
1.9 Jenis Minuman Herbal	7
1.10 Minuman herbal sebaiknya diminum kapan?.....	7
1.11 Tanaman yang untuk obat herbal.....	7
1.12 Jenis tanaman untuk menghilangkan rasa sakit ..	7
1.13 Kriteria Obat Herbal Tradisional.	8
1.14 Proses Produksi Obat Tradisional.	8
1.15 Herbal melawan virus dan bakteri.....	8
1.16 Kelebihan obat herbal	8
1.17 Penggolongan Obat Herbal Tradisional	9
1.18 Perbedaan Fitofarmaka dan jamu	9
1.19 Kualitas Obat Bahan Alam	9
1.20 Daun Tumbuhan Untuk Herbal.....	9
1.21 Tanaman Herba dan Pohon untuk obat tradisional	10
1.22 Standarisasi Obat Herbal.	10

1.23 Bentuk sediaan apa yang dilarang dalam pembuatan obat tradisional	10
1.24 Manfaat Minuman Herbal	10
1.25 Jenis tanaman herbal yang mengandung obat?... ..	11
1.26 Tanaman Obat yang Dimanfaatkan Daunnya untuk Kesehatan	11
1.27 Zat yang terkandung dalam minuman herbal.....	11
1.28 Logo obat herbal terstandar.	12
1.29 Jenis Obat Tradisional pada Masa Pandemi Covid-19.....	12
1.30 Kriteria obat tradisional, OHT dan fitofarmaka ...	13
DAFTAR PUSTAKA.....	18
BAB 2 SEJARAH DAN PERKEMBANGAN TERAPI HERBAL.....	19
2.1 Pendahuluan.....	19
2.2 Sejarah dan Perkembangan Terapi Herbal.....	20
2.2.1 Mesir	20
2.2.2 Yunani	21
2.2.3 Cina.....	23
2.2.4 India	24
2.2.6 Indonesia.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	31
BAB 3 URGENSI UJI KEAMANAN, KELAYAKAN DAN KEHALALAN OBAT-OBATAN HERBAL	33
3.1 Pendahuluan.....	33
3.2 Uji Keamanan Obat Herbal.....	33
3.3 Obat herbal Tradisional yang membutuhkan bukti/ data klinik lebih lanjut.	35
3.3.1 Langkah – Langkah Pelaksanaan Uji Klinik.....	36
3.4 Kehalalan Obat Herbal	38
3.4.1 Obat-obatan yang Haram dikonsumsi	38
3.4.2 Titik Kritis dari Kehalalan produksi suatu Obat Herbal	40
3.4.3 Sediaan Kering Tanaman Obat	40
3.4.4 Sediaan Ekstraksi.....	40
3.4.5 Fermentasi.....	41
3.4.6 Bahan tambahan pada Obat Herbal.....	41

3.5 Standar Kehalalan	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
BAB 4 PENGENALAN KARAKTERISTIK DAN	
JENIS TANAMAN HERBAL	45
4.1 Pendahuluan.....	45
4.2 Bahan Baku Tanaman Herbal	46
4.2 Klasifikasi Tanaman Herbal.....	46
4.2.1 Klasifikasi Alfabet	47
4.2.2 Klasifikasi taksonomi	47
4.2.3 Klasifikasi morfologi.....	48
4.2.4 Klasifikasi farmakologi	51
4.2.5 Klasifikasi kimia	52
4.2.6 Klasifikasi kemotaksonomi.....	53
4.2.7 Klasifikasi serotaksonomi	53
4.3 Karakteristik Tanaman Herbal.....	53
4.3.1 Kelompok Pohon.....	54
4.3.2 Kelompok Semak	55
4.3.3 Kelompok Terna.....	56
4.3.4 Kelompok Liana.....	57
4.3.5 Kelompok perdu.....	59
4.4 Famili-Famili Tanaman Herbal yang Penting	61
4.4.1 Acanthaceae	61
4.4.2 Alliaceae	62
4.4.3 Apiaceae (Umbellifera).....	62
4.4.4 Apocynaceae.....	62
4.4.5 Asphodelaceae	62
4.4.6 Asteraceae (Compositae).....	62
4.4.7 Annonaceae.....	63
4.4.8 Convolvulaceae.....	63
4.4.9 Cucurbitaceae.....	63
4.4.10 Euphorbiaceae.....	63
4.4.11 Fabaceae (Leguminosae)	64
4.4.12 Lamiaceae	64
4.4.13 Lauraceae	64
4.4.14 Malvaceae.....	64
4.4.15 Meliaceae.....	65
4.4.16 Menispermaceae	65

4.4.17 Myrtaceae.....	65
4.4.18 Piperaceae.....	65
4.4.19 Poaceae	65
4.4.20 Rubiaceae	66
4.4.21 Rutaceae	66
4.4.22 Solanaceae.....	66
4.4.23 Zingiberaceae.....	66
4.5 Tanaman Dilarang Digunakan sebagai Herbal.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	71
BAB 5 POTENSI TANAMAN HERBAL DALAM PERAWATAN PENYAKIT INFEKSI (HIV-AIDS)	73
5.1 Pendahuluan.....	73
5.2 Dasar-Dasar HIV-AIDS	73
5.2.1 Sejarah HIV-AIDS	73
5.2.2 Epidemiology HIV-AIDS	74
5.2.3 Patogenesis atau Mekanisme Penyakit HIV-AIDS.	74
5.2.4 Sejarah dan Perkembangan HIV-AIDS di Indonesia.....	75
5.3 Terapi Konvensional	77
5.3.1 Terapi Antiretroviral (ARV)	77
5.3.2 Penggunaan Kombinasi Obat	78
5.3.3 Integrasi dengan Pengobatan Tradisional	78
5.4 Tantangan dalam Terapi Konvensional dan Upaya dalam mengatasi Tantangan.....	79
5.5 Pendekatan Komplementer	80
5.5.1 Peran Tanaman Herbal dalam Perawatan HIV-AIDS	81
5.5.2 Pendekatan Pengobatan Tradisional Lainnya	86
5.6 Prinsip-prinsip Penggunaan Tanaman Herbal dalam Terapi HIV-AIDS.....	88
5.7 Tantangan dan Peluang dalam Pengembangan Obat Herbal.....	90
5.8 Panduan bagi Praktisi Kesehatan dalam Menggunakan Tanaman Herbal	91
DAFTAR PUSTAKA.....	93

BAB 6 PEMANFAATAN TERAPI HERBAL DALAM PERAWATAN PENYAKIT KANKER.....	97
6.1 Kanker dan Pengobatan kanker.....	97
6.2 Pendekatan Saintifik Fitoterapi kanker	98
DAFTAR PUSTAKA.....	111
BAB 7 POTENSI PEMANFAATAN OBAT HERBAL DALAM PERAWATAN PASIEN DIABETES MELLITUS..	117
7.1 Diabetes Mellitus	117
7.2 Peran Obat Herbal dalam Perawatan Diabetes Mellitus.....	118
7.3 Mekanisme Antidiabetes Obat Herbal.....	119
7.3.1 Penghambat Enzim α -Glukosidase	119
7.3.2 Penghambat Enzim Dipeptidil Peptidase-4 (DPP-4)	122
7.4 Tanaman-tanaman yang berpotensi dalam menurunkan kadar gula darah	125
DAFTAR PUSTAKA.....	129
BAB 8 STRATEGI DAN TEKNIK MERACIK TANAMAN	133
8.1 Pendahuluan.....	133
8.2 Inovasi Meracik Produk Berbahan Dasar Herbal..	135
8.2.1 Jaheccino	135
8.2.2 Sirup Telang Panjare	136
8.2.3 Permen Jelly Sari Jeruk Atau Golla Orangeu....	138
8.2.4 Spray Antinyamuk Dibuat Dari Tanaman Serai Wangi (<i>Cymbopogon Nardus L.Rendle</i>) Dan Telang.....	139
8.2.5 Teh Herbal Dari Tanaman Serai (<i>Cymbopogon Citratus</i>), Telang (<i>Clitoria Ternatea</i>), Dan Jahe (<i>Zingiber Officinale</i>)	140
8.2.6 Sabun Padat Antiseptik Serai Wangi (<i>Cymbopogon Nardus L. Rendle</i>) Dan Telang (<i>Clitoria Ternatea</i>).....	140
8.3 Meracik Herbal untuk Imunitas	141
8.4 Strategi Pembuatan Jamu Segar.....	143
8.4.1 Cara Pembuatan Obat Mengatasi Darah Tinggi.....	146

8.4.2 Batuk – Pilek	146
8.4.3 Rematik.....	147
8.4.5 Jantung Koroner	147
8.4.6 Menurunkan Kadar Kolesterol	148
DAFTAR PUSTAKA.....	149
BAB 9 PEMANFAATAN PERKEBUNAN DAN	
APOTEK HIDUP DI LINGKUNGAN.....	151
9.1 Pendahuluan.....	151
9.2 Pengertian Apotek Hidup	152
9.2.1 Manfaat Apotek Hidup	152
9.2.2 Fungsi Apotek Hidup	153
9.3 Pengelompokan Apotek Hidup.....	153
9.4 Jenis Tanaman Apotek Hidup dan Manfaatnya	154
9.5 Tata Cara Penanaman Tanaman Apotek Hidup	163
DAFTAR PUSTAKA.....	165
BAB 10 PERAN PEMERINTAH & BPOM DALAM	
PENGEMBANGAN OBAT HERBAL	169
10.1 Pendahuluan	169
10.2 Regulasi Obat Herbal	170
10.3 Peran Pemerintah & Bpom.....	172
10.4 Pengembangan Obat Herbal	176
10.5 Peluang & Tantangan Obat Herbal	178
10.5.1 Peluang Pengembangan Obat Herbal.....	178
10.5.2 Tantangan Pengembangan Obat Herbal	180
DAFTAR PUSTAKA.....	184
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ebers Papyrus Taf.XXVI Kol. 87	21
Gambar 2.2. De natura animalium agrestium et marinorum.....	22
Gambar 2.3. Prognostic	22
Gambar 2.4. De virtute centaureae	23
Gambar 2.5. Buku pengobatan Pen Tsao.....	24
Gambar 2.6. Charaka Samhita.....	25
Gambar 2.7. Prinsip pengobatan ayurveda : hubungan antara panca mahabhutas dan tidosha	26
Gambar 2.8. Tanaman Boswelina	27
Gambar 2.8. Penandaan Obat Tradisional Indonesia	30
Gambar 4.1. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk pohon dikotil	54
Gambar 4.2. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok semak	55
Gambar 4.3. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok terna.....	56
Gambar 4.4. Lanjutan contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok terna	57
Gambar 4.5. Lanjutan contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok liana	58
Gambar 4.6. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok perdu	59
Gambar 4.7. Lanjutan contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok perdu	60
Gambar 4.9. Contoh tanaman yang dilarang sebagai bahan baku obat bahan alam	69
Gambar 4.10. Lanjutan contoh tanaman yang dilarang sebagai bahan baku obat bahan alam.....	70
Gambar 6.1. Kunyit <i>Curcuma longa</i>	99
Gambar 6.2. Struktur Kurkumin	100

Gambar 6.3. Struktur pheophorbide-a pyropheophorbide-a dan methyl pyropheophorbide- a	101
Gambar 6.5. Anonacin A, Gigaterocin A, Gigaterocin B .	102
Gambar 6.6. Tanaman The	103
Gambar 6.7. Senyawa Yang terkandung pada teh Hijau	104
Gambar 6.8. Bawang Putih.....	105
Gambar 6.9. Senyawa aktif pada bawang putih.....	105
Gambar 6.10. Tanaman sarang Semut	107
Gambar 6.11. Tanaman Mahkota Dewa.....	108
Gambar 6.12. Senyawa 18 kelompok Benzophenone glucopuranoside	108
Gambar 6.13. Tanaman Gambir	110
Gambar 7.1. Senyawa 3, 5- Dimethoxy 4-hydroxy <i>cinnamic acid</i> dengan IC_{50} : 26,7 $\mu\text{g}/\text{Ml}$ yang diisolasi dari tanaman <i>Croton</i> <i>bonplandianum Baill.</i>	121
Gambar 7.2. Senyawa <i>N-trans- coumaroyltyramine</i> dengan IC_{50} : 0,92 $\mu\text{g}/\text{mL}$ yang diisolasi dari tanaman <i>Neuropeltis racemose</i>	122
Gambar 7.3. Senyawa <i>Acacetin</i> dengan IC_{50} : 0.16 mmol/L yang diisolasi dari tanaman <i>Brickellia cavanillesii</i>	122
Gambar 7.4. Senyawa <i>N-trans- feruloyltyramine</i> dengan IC_{50} : 29,87 $\mu\text{g}/\text{mL}$ yang diisolasi dari tanaman <i>Neuropeltis racemose</i>	122
Gambar 7.5. Senyawa <i>Amentoflavone</i> dengan IC_{50} : 3.9 $\pm$ 0.5 μM yang diisolasi dari daun tanaman <i>Antidesma madagascariense</i>	124
Gambar 7.6. Senyawa <i>Methyl p-coumarate</i> dengan IC_{50} : 162.40 $\pm$ 1.45 $\mu\text{g}/\text{mL}$ yang diisolasi dari daun tanaman <i>Melicope latifolia</i>	124
Gambar 7.7. Senyawa <i>Berberine</i> dengan IC_{50} : 14,4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ yang diisolasi dari daun tanaman <i>Coptis chinensis</i>	125
Gambar 7.8. Senyawa kaempferol	127
Gambar 7.9. Senyawa Naringenin	128

Gambar 8.1. Lidah Buaya	154
Gambar 8.2. Lengkuas	155
Gambar 8.3. Temulawak	155
Gambar 8.4. Jahe	156
Gambar 8.5. Bawang Merah	157
Gambar 8.6. Bawang Putih	157
Gambar 8.7. Kunyit	158
Gambar 8.8. Kencur	159
Gambar 8.9. Daun Salam.....	159
Gambar 8.10. Daun Sirih.....	160
Gambar 8.11. Jeruk nipis	161
Gambar 8.12. Buah Mengkudu	162
Gambar 8.13. Sereh	162

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Contoh <i>organized drugs</i> dalam FHI.....	48
Tabel 4.2. Contoh <i>unorganized drugs</i> yang dapat digunakan pada produk obat bahan alam.....	50
Tabel 4.3. Contoh klasifikasi farmakologi berdasarkan FOHAI	52
Tabel 7.1. Tanaman obat sebagai penghambat enzim α -Glukosidase	119
Tabel 7.2. Tanaman obat sebagai penghambat enzim DPP-4.....	123
Tabel 7.3. Tanaman antidiabetes dengan data ilmiah secara <i>in vivo</i>	125

BAB 1

PENGANTAR TERAPI HERBAL

Oleh Rustam Aji Rochmat

1.1 Pendahuluan

Pengertian Herba diartikan sebagai daun kering dari tanaman yang memiliki bau aromatik yang digunakan untuk memberikan rasa dan aroma pada makanan. Bagian daun ini biasanya dijual terpisah dari batang tanaman dan batang daun. (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008, dalam Djamaludin (2011))

Obat herbal adalah obat yang dibuat dari bahan alam, baik tumbuhan, hewan atau mineral. Obat herbal adalah obat yang dibuat dari bahan alam, baik tumbuhan, hewan atau mineral.

Ramuan tradisional telah menjadi alternatif pengobatan dalam dunia medis modern. Keadaan ini dipengaruhi oleh kecenderungan gaya hidup back to nature yang semakin menyebar. Dicermati dari berbagai aspek, ramuan tradisional adalah perwujudan dari gaya hidup, selain hal tersebut, khasiat ramuan tradisional sebagai obat aneka penyakit pun sangat manjur. Apalagi, dari sisi biaya, ramuan tradisional jauh lebih murah dibandingkan dengan obat-obatan modern.

Bagian Tanaman Herba yang bisa dijadikan bahan untuk obat herbal :



Bahan Herba yang dijadikan obat herbal seperti daun kering, tanaman yang memiliki bau aromatik, dan dapat memberikan rasa aroma pada penyedap makanan, serta dan batang daun.

Obat herbal adalah obat tradisional yang dibuat dari tumbuhan, bagian tubuh hewan, bahan mineral, atau sediaan sarian (galenik). Dilansir dari situs resmi World Health Organization (WHO), obat tradisional terbentuk melalui keterampilan, pengetahuan, serta praktik yang berdasarkan teori, keyakinan, dan pengalaman dari budaya yang berbeda-beda.

Obat herbal adalah salah satu bagian dari pengobatan tradisional yang dipercaya secara turun-temurun dapat membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan. Pada dasarnya, obat tradisional ini terbuat dari bahan-bahan alami yang memiliki khasiat tersendiri untuk kesehatan tubuh. Sebagian orang menggunakan obat tradisional ini untuk menjaga kesehatan, mencegah, hingga mengobati penyakit atau kondisi medis tertentu.

1.2 Golongan Obat Herbal.

Sebagian obat-obatan herbal telah diuji secara klinis dan sudah dibuktikan khasiatnya. Namun, sebagian lainnya mungkin belum melalui pengujian klinis, yang membuat obat tersebut belum bisa dipastikan keamanan dan kegunaannya. Dari segi keamanan, mutu, serta keterbuktian dan standardisasi khasiat, obat-obatan herbal dapat dibedakan menjadi 3 kriteria, yaitu:

1.3 Golongan Obat Herbal, meliputi :

1.3.1 Jamu

Jamu adalah obat-obatan tradisional Indonesia, yang dapat berupa ramuan bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang telah digunakan untuk pengobatan secara turun temurun. Pada dasarnya, jamu merupakan jenis obat tradisional yang paling sederhana karena pembuktian ilmiah atas

keamanan dan khasiatnya hanya berdasarkan bukti empiris atau kepercayaan yang turun-temurun.

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat jamu juga tidak diwajibkan untuk dilakukan standarisasi, namun tetap harus memenuhi syarat-syarat mutu yang ditetapkan pada Farmakope atau Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Obat herbal ini ditandai dengan simbol lingkaran putih dengan garis tepi hijau dan terdapat gambar pohon berwarna hijau pada bagian dalamnya.

Beberapa contoh jamu bermerek di Indonesia, antara lain Tolak Angin, Antangin, Kuku Bima, dan sebagainya.

1.3.2 Obat herbal terstandar

Obat herbal terstandar (OHT) adalah golongan obat tradisional yang khasiat dan keamanannya sudah dibuktikan melalui pengujian praklinik, yaitu uji khasiat dan toksisitas yang dilakukan pada hewan uji, seperti kelinci atau mencit. Bahan bakunya pun sudah dilakukan standarisasi dengan kontrol kualitas melalui serangkaian pengujian. Tujuannya adalah untuk memastikan kandungan aktif, khasiat, dan keamanan dari bahan baku tersebut selalu sama pada setiap obat. Nanag (2023).

Pada kemasan produk obat herbal terstandar, terdapat logo lingkaran kuning dengan garis tepi berwarna hijau yang terdapat tiga bintang hijau pada bagian dalamnya.

1.3.3 Fitofarmaka

Fitofarmaka merupakan golongan obat tradisional yang khasiat dan keamanannya sudah dibuktikan secara ilmiah melalui uji praklinik pada hewan uji serta uji klinik pada manusia. Selain itu, bahan baku dan produk jadi obat golongan fitofarmaka juga sudah melalui proses standarisasi dengan serangkaian pengujian untuk memastikan kandungan aktif, khasiat, dan keamanan dari bahan baku tersebut selalu sama.

Adapun simbol untuk obat fitofarmaka adalah logo lingkaran kuning dengan garis tepi hijau dan gambar kristal berwarna hijau pada bagian tengahnya. Biasanya jenis obat

herbal fitofarmaka inilah yang diresepkan oleh para dokter, mengingat sudah teruji baik pada hewan maupun manusia.

1.3.4 Kegunaan Obat Herbal

Pada dasarnya, manfaat utama dari obat-obatan herbal adalah menjaga kesehatan serta terapi untuk mengoptimalkan proses pemulihan beberapa kondisi medis. Misalnya, pasak bumi, ashwagandha, dan ginseng yang dianggap sebagai produk herbal yang mampu meningkatkan kadar testosteron, energi, dan ketahanan terhadap beban aktivitas fisik.

Ada pula produk herbal yang kaya akan antioksidan seperti minyak sea buckthorn, saripati dari mengkudu, kemangi atau basil, daun kelor, daun afrika, dan biji mahoni. Bahan-bahan tersebut banyak digunakan untuk mengatasi kondisi yang berhubungan dengan penuaan dan daya tahan tubuh. Subagus,(2023)

Selain itu, produk herbal dengan ekstrak manggis memiliki kandungan xanthone yang berfungsi sebagai antioksidan dan dipercaya memiliki potensi untuk mencegah kanker.

Ingatlah untuk selalu mengonsultasikan kondisi Anda kepada dokter sebelum membeli obat-obatan, agar Anda dapat diresepkan obat yang paling tepat dan sesuai untuk kondisi Anda.

1.3.5 Efek Samping Obat Herbal

Meski terbuat dari bahan alami, obat-obatan herbal dapat berisiko menimbulkan efek samping tertentu, terutama jika orang yang mengonsumsinya memiliki alergi terhadap bahan alami yang digunakan dalam obat tersebut. Subagus,(2023)

Jika Anda merasakan gejala yang mengkhawatirkan selama pengobatan dengan obat herbal, maka segera hentikan penggunaan obat dan beri tahu dokter mengenai gejala yang Anda rasakan. Hubungi dokter Anda untuk nasihat medis terkait efek samping.

1.3.6 Cara Menggunakan Obat Herbal yang Aman

Setiap jenis obat tradisional ini tentu memiliki karakteristik dan khasiat yang berbeda, tergantung pada bahan yang digunakan. Sebagian obat herbal mungkin bisa digunakan bersamaan dengan obat-obatan medis, namun juga dapat berisiko menimbulkan efek samping tertentu. Maka dari itu, alangkah baiknya untuk berkonsultasi dengan dokter terlebih dahulu sebelum memilih obat tradisional yang aman dan sesuai kondisi tubuh.

Selama mengonsumsi obat tradisional, pastikan untuk mengikuti petunjuk atau aturan yang tertera pada kemasan obat tersebut. Penting pula untuk memperhatikan logo yang tertera dan pastikan obat herbal tersebut telah terdaftar secara resmi di BPOM. Lalu, amati efek samping atau gejala alergi yang muncul setelah mengonsumsi obat tradisional.

Dapat disimpulkan, obat herbal adalah salah satu jenis obat yang bisa digunakan untuk membantu mengoptimalkan proses pemulihan masalah kesehatan tertentu. Meski terbuat dari bahan-bahan alami, bukan berarti akan selalu aman dan baik untuk kesehatan. Pastikan untuk memperhatikan kandungan produk dan tetap konsultasikan penggunaan dosis obat herbal dengan dokter agar terhindar dari risiko efek samping. Jangan ragu untuk berkonsultasi dengan dokter, apabila anda ingin mengetahui dosis dan aturan pemakaian obat-obatan herbal yang tepat.

1.4 Izin edar obat tradisional

Obat tradisional yang akan diedarkan di wilayah Indonesia wajib memiliki izin edar, yang tertuang dalam PerKa BPOM, nomor :12 /2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional serta di atur dalam Peraturan Badan POM nomor:30 tahun 2023, tentang Pedoman Klain Bahan Alam, pada obat tradisional, izin edar merupakan bentuk persetujuan registrasi bagi produk obat tradisional kosmetik, suplemen makanan, dan makanan yang dikeluarkan oleh BPOM Republik Indonesia, agar produk tersebut secara syah dapat diedarkan di wilayah Indonesia. Djamaludin (2011)

1.5 Obat tradisional Menurut BPOM

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.

1.6 Minyak Herbal sinergi

Minyak Herbal sinergi untuk penyakit apa saja? Khasiat dan kegunaan minyak herbal sinergi HPAI : Minyak herbal sinergi mengandung ramuan lebih dari 100 jenis herbal, termasuk yang digunakan oleh burung bubut untuk membuat sarang. masyarakat sejak dahulu mempercayai minyak ini mampu untuk mengobati tulang yang patah, *dislocation* (terkilir) dan lain sebagainya.

Minyak herba sinergi, mengandung *Virgin Coconut Oil*, Rimpang Kencur (*Kaemferia galanga*), Bratawali (*Tinosporae caulis*), Kayu Manis (*Cinnamomi Burmannii Cortex*), Sambiloto (*Andrographidis paniculatae herba*), *Oleum Olea Europea*, *Oleum Elaeis Gineensis*, *Egenia Caryophili Flos*.

1.7 Perbedaan obat herbal dengan obat kimia

Obat Herbal dan obat kimia sebenarnya memiliki khasiat yang sama. Namun, bekerja dengan cara yang berbeda. Kalau obat-obatan kimia bekerja dengan meredam gejala sakit, Obat herbal (baik dalam bentuk suplemen, kapsul, jamu, atau rebusan) umumnya berperan dalam menyeimbangkan fungsi organ tubuh agar kembali bekerja dengan baik.

1.8 Fungsi herbal

Selain selain tanaman obat, obat herbal juga dapat berfungsi sebagai rempah-rempah. Multi fungsi dan peran ini banyak dijumpai, terutama pada kelompok-kelompok empon-emponan dan umbi lapis.

1.9 Jenis Minuman Herbal

Kesegaran minuman herbal khas nusantara, seperti berikut ini :Wedang uwuh.Minuman yang berasal dari Yogyakarta ini memiliki rasa manis, hangat, disertai aroma rempah yang sangat melegakan, juga ada minuman kawa daun,teh talua,teh gaharu,sarabba,le seureubet,bir pletok,bajigur, masih banyak jenis minuman herbal dari beberapa daerah di Indonesia.

1.10 Minuman herbal sebaiknya diminum kapan?

Waktu yang tepat mengonsumsi minuman herbal adalah di waktu pagi dan malam hari, setelah makan,karena waktu tubuh kita untuk bermetabolisme sehingga sangat cocok mengonsumsi minuman herbal

1.11 Tanaman yang untuk obat herbal

Jenis-Jenis Tanaman Herbal yang Bisa Ditanam di Rumah, meliputi : Jahe merupakan salah satu jenis tanaman obat yang tentu sudah tidak asing lagi bagi Grameds, kunyit lengkuas atau laos, kencur,temulawak, lidah buaya tanaman kumis kucing, dan daun sirih serta masih banyak tanaman lain yang ada didaerah, yang bisa dijadikan bahan untuk obat herbal.

1.12 Jenis tanaman untuk menghilangkan rasa sakit

Jenis tanaman apa yang bisa menghilangkan rasa sakit, seperti tanaman Cengkeh. Tanaman obat penghilang rasa sakit yang pertama adalah cengkeh yang dipercaya dapat mengatasi nyeri di kepala, inflamasi sendi, dan sakit gigi, jahe, kunyit, cabe puyang, dan bawang putih.

Jenis-Jenis Tanaman Herbal yang Bisa Ditanam di Rumah, antara lain : Jahe. Jahe merupakan salah satu jenis tanaman obat yang tentu sudah tidak asing lagi bagi Grameds, kunyit, lengkuas atau laos, kencur, temulawak, lidah buaya, kumis kucing, dan daun Sirih. Djamaludin (2011)

1.13 Kriteria Obat Herbal Tradisional.

Kriteria apa saja yang harus dipenuhi untuk obat tradisional obat herbal terstandar dan fitofarmaka untuk mendapatkan izin edar? Untuk dapat memiliki izin edar sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 obat tradisional, obat herbal terstandar dan fitofarmaka harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Menggunakan bahan berkhasiat dan bahan tambahan yang memenuhi persyaratan mutu, keamanan dan kemanfaatankhasiat.
2. Dibuat sesuai ketentuan.

1.14 Proses Produksi Obat Tradisional.

Bagaimana Cara Pembuatan obat tradisional yang Baik?

1. Proses penerimaan bahan baku.
2. Proses sortasi basah.
3. Proses pencucian daun.
4. Proses pencucian rimpang/empon.
5. Proses pencucian rimpang/empon.
6. Proses penirisan bahan baku.
7. Proses pengeringan di rumah hybrid.
8. Proses pengeringan di oven.

1.15 Herbal melawan virus dan bakteri

Apa tumbuhan herbal dapat melawan virus dan bakteri di dalam tubuh? Salah satu manfaat dari senyawa kandungan tanaman herbal dapat meningkatkan sistem imunitas tubuh. Meningkatkan imunitas tubuh sangatlah penting pada masa pandemi ini, karena sistem imun dalam tubuh akan menjaga dan melawan pathogen asing seperti virus dan bakteri agar tubuh selalu sehat dan bugar.

1.16 Kelebihan obat herbal

Apa kelebihan dari tanaman obat jika dibandingkan dengan obat kimia dalam penyembuhan penyakit?

Nanag (2023) mengatakan bahwa tumbuhan obat mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan obat kimia modern, diantaranya tumbuhan obat memiliki harga yang lebih terjangkau dibandingkan dengan obat kimia modern, tumbuhan obat memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit.

1.17 Penggolongan Obat Herbal Tradisional

Dalam penggolongan obat herbal dibagi menjadi berapa? Dari segi keterbuktian dan standarisasi khasiat, keamanan dan mutu, maka obat tradisional terbagi menjadi 3 kriteria, yaitu jamu, obat herbal terstandar dan fitofarmaka serta Jamu.

1.18 Perbedaan Fitofarmaka dan jamu

Apa perbedaan yang mendasar antara fitofarmaka dan jamu? Untuk jamu, proses pembuatannya tidak memerlukan studi apapun. Hal ini karena jamu dibuat berdasarkan resep yang sudah ada sejak turun temurun. Sedangkan fitofarmaka, proses pembuatannya membutuhkan proses studi dan uji klinik yang panjang.

1.19 Kualitas Obat Bahan Alam

Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap kualitas obat bahan alam, beberapa faktor tersebut adalah ketersediaan bahan baku, ketersediaan obat dalam jenis dan jumlah yang cukup, keterjaminan kebenaran khasiat, mutu keabsahan obat bahan alam, yang beredar serta kepastian perlindungan masyarakat dari penyalahgunaan obat yang dapat merugikan / membahayakan masyarakat.

1.20 Daun Tumbuhan Untuk Herbal.

Daun apa saja yang bermanfaat untuk kesehatan? Tanaman obat yang dimanfaatkan daunnya untuk kesehatan, meliputi : Daun pepaya. Daun pepaya termasuk ke dalam tanaman obat yang daunnya mempunyai manfaat untuk mengobati demam dan disentri atau radang usus, daun kumis kucing, daun jambu biji, daun kemuning, daun sirih, daun pacar

cina, daun murbei, daun saga serta masih banyak jenis daun yang ada didaerah.

1.21 Tanaman Herba dan Pohon untuk obat tradisional

Perbedaan herba dan pohon? Herba mempunyai ukuran kecil jika dibandingkan dengan semak atau pohon. Herba juga memiliki daya saing yang kuat dan adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan disekitarnya (seperti semak, perdu, bahkan pohon) sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong (Hutasuhut, 2018).

1.22 Standarisasi Obat Herbal.

Teknik apa saja yang digunakan dalam standarisasi obat herbal? Teknik yang Digunakan dalam Standarisasi Obat Herbal, meliputi : Metode *organoleptik*, metode *botanical* (makroskopis dan mikroskopis),metode fisika,metode kimia dan metode biologi.

1.23 Bentuk sediaan apa yang dilarang dalam pembuatan obat tradisional

Bentuk sediaan apa yang dilarang dalam pembuatan obat tradisional, antara lain : Obat tradisional dilarang dalam bentuk sediaan intravaginal, tetes mata, parenteral dan supositoria (kecuali digunakan untuk obat tradisional wasir).

1.24 Manfaat Minuman Herbal

Apa manfaat minuman herbal bagi kesehatan?



Berkat bahan-bahan yang digunakan, minuman herbal memiliki banyak manfaat untuk kesehatan pada tubuh manusia, di antaranya: Memperkuat daya tahan tubuh, menjaga kesehatan pencernaan, mencegah diabetes, meredakan keluhan datang bulan, mencegah kanker, dan meredakan batuk.

1.25 Jenis tanaman herbal yang mengandung obat?

Tanaman obat populer, yang mengandung obat, meliputi : Jahe, lengkuas, kunyit, kencur, daun sirih, lidah buaya, daun kemangi, dan daun mint.

1.26 Tanaman Obat yang Dimanfaatkan Daunnya untuk Kesehatan

Daun apa saja yang bermanfaat untuk kesehatan, meliputi Daun pepaya. Daun pepaya termasuk ke dalam tanaman obat yang daunnya mempunyai manfaat untuk mengobati demam dan disentri atau radang usus, daun kumis kucing, daun jambu biji, daun kemuning, daun sirih, daun pacar cina., daun murbei, dan daun saga.

1.27 Zat yang terkandung dalam minuman herbal.

Zat apa saja yang terkandung dalam minuman herbal, antara lain : Minuman herbal kaya akan komponen bioaktif alami seperti karotenoid, asam fenolik, flavonoid, coumarin, alkaloid, polisetilen, saponin dan terpenoid, tergantung jenis bahan yang digunakan dari jenis minuman lainnya.

1.28 Logo obat herbal terstandar.

Bentuk logo obat herbal terstandar?



Penandaan Obat Herbal Terstandar

Logo berupa "Jari-jari daun (3 pasang) terletak dalam lingkaran." dan ditempatkan pada bagian atas sebelah kiri dari wadah/ pembungkus/ brosur.

1.29 Jenis Obat Tradisional pada Masa Pandemi Covid-19

Pentingnya Mengenal Kembali Jenis Obat Tradisional pada Masa Pandemi Covid-19.



Dalam masa pandemik COVID-19 beberapa tahun yang lalu, makin banyak ditemukan adanya badan atau orang yang menyatakan telah menemukan obat tradisional untuk

penanganan COVID-19. Di saat minat masyarakat menggunakan produk obat tradisional meningkat cukup tajam dalam pandemik COVID-19 ini, sayangnya pemahaman masyarakat terhadap obat tradisional sangat beragam dan beberapa belum tepat. Asumsi-asumsi masyarakat terhadap obat tradisional sangat beragam dari yang sangat percaya bahkan menimbulkan kecanduan hingga ketidakpercayaan. Ika ,(2022)

Untuk meluruskan pemahaman masyarakat terhadap obat tradisional maka perlu diketahui bahwa di Indonesia terdapat 3 macam obat herbal yang diumumkan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) yaitu : Obat tradisional (jamu, obat tradisional impor, obat tradisional lisensi), obat herbal terstandar (OHT) dan fitofarmaka. Sesuai keputusan Kepala BPOM No HK.00.05.4.2411 tertanggal 17 Mei 2004 tentang Ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia terdapat logo 3 macam serta kriteria masing-masing jenis.

Berdasarkan pada

1. Keputusan Kepala BPOM No HK.00.05.4.2411 tertanggal 17 Mei 2004 tentang Ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia.
2. Peraturan BPOM No.HK 00.05.41.1384 tanggal 2 Maret 2005 tentang Kriteria dan tata laksana pendaftaran obat tradisional, OHT dan fitofarmaka.
3. Peraturan BPOM No. 32 tahun 2019 tanggal 23 Oktober 2019 tentang Persyaratan keamanan dan mutu obat tradisional.

1.30 Kriteria obat tradisional, OHT dan fitofarmaka

Kriteria obat tradisional, OHT dan fitofarmaka adalah sebagai berikut:

1. Obat Tradisional

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 berdasarkan Jamu adalah salah satu bentuk obat tradisional.

Jamu harus memenuhi kriteria : Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris, memenuhi persyaratan mutu yang berlaku, jenis klaim penggunaan harus diawali dengan kata- kata: " Secara tradisional digunakan untuk ...".

Contoh jamu bermerek adalah Kuku bima, Pegal linu, Gemuk sehat, Tolak angin, Tuntas, Rapet wangi, Kuldon, Strong pas, Tolak Angin, Antangin Mint, Antangin Jahe merah, Darsi, Enkasari, Batugin elixir, ESHA, Buyung upik, Susut perut, Selangking singset, Herbakof, Curmino. Djamaludin (2011)

Pada jamu tidak boleh ada klaim khasiat menggunakan istilah farmakologi/medis seperti jamu untuk hipertensi, jamu untuk diabetes, jamu untuk hiperlipidemia, jamu untuk TBC, jamu untuk asma, jamu untuk infeksi jamur candida, jamu untuk impotensi dll.

2. Obat Herbal Terstandarisasi (OHT)

Obat Herbal Terstandarisasi (OHT) adalah sediaan obat bahan alam yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik (pada hewan percobaan) dan bahan bakunya telah distandarisasi.

OHT harus memenuhi kriteria : Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan, klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah/ praklinik (pada hewan percobaan),telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi, memenuhi persyaratan mutu yang berlaku.

Contoh OHT yang beredar di Indonesia adalah Antangin JRG, OB Herbal, Mastin, Lelap, Diapet.

3. Fitofarmaka

Fitofarmaka adalah obat bahan alam yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik (pada hewan percobaan) dan uji klinik (pada

manusia), bahan baku dan produk jadi nya sudah distandarisasi.

Fitofarmaka memenuhi kriteria :Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan,klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah/ praklinik (pada hewan) dan klinik (pada manusia),telah dilakukan standarisasi terhadap bahan baku yang digunakan dalam produk jadi, memenuhi persyaratan mutu yang berlaku, Jenis klaim penggunaan sesuai dengan tingkat pembuktian medium dan tinggi.

Contoh fitofarmaka: Stimuno, Tensigard, Xgra, Nodiar, Inlacin, VipAlbumin plus, Rheumaneer.

Memang fitofarmaka merupakan obat herbal yang diresepkan oleh para dokter mengingat sudah teruji baik pada hewan maupun manusia.

Sesuai peraturan BPOM No. 32 tahun 2019 tanggal 23 Oktober 2019 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional maka apa pun bentuk sediaan yang dibuat dan didaftarkan sebagai obat tradisional, OHT atau fitofarmaka harus memenuhi parameter uji persyaratan keamanan dan mutu obat jadi yaitu : organoleptik, kadar air, cemaran mikroba (*E.coli*, *Clostridia*, *Salmonella*, *Shigella*), aflatoksin total, cemaran logam berat (Arsen, Timbal, Kadmium dan Merkuri), ditambah dengan keseragaman bobot, waktu hancur, volume terpindahkan serta kadar alkohol/pH tergantung bentuk sediaan nya.

Selain itu untuk OHT dan fitofarmaka harus memenuhi uji kualitatif dan kuantitatif dalam hal bahan baku (bagi OHT) dan bahan aktif (bagi fitofarmaka), serta residu pelarut (jika digunakan pelarut selain etanol). Pengujian semua parameter harus dilakukan di laboratorium terakreditasi atau laboratorium internal industri/usaha obat tradisional yang diakui oleh BPOM. Pada ketentuan peralihan dinyatakan bahwa izin edar obat tradisional yang telah ada sebelum berlakunya Peraturan Badan ini, tetap berlaku dan harus menyesuaikan dengan Peraturan Badan ini paling lambat 12 (dua belas) bulan sejak Peraturan

Badan ini diundangkan. Jadi memang bukan BPOM yang melakukan pengujian tersebut.

Untuk menjamin keamanan obat tradisional, BPOM memberikan daftar bahan apa saja yang dilarang untuk diproduksi dalam obat tradisional antara lain : biji saga, biji kecubung, herba efedra, gandarusa, daun tembelekan, daun kratom, daun/buah *Nerium oleander*, daun komfre, hewan kodok kerok serta mineral sulfur, arsen dan merkuri. Sulfur boleh dibuat untuk obat luar. Di dalam lampiran Peraturan BPOM No. 32 tahun 2019 terdapat bahan tambahan yang diperbolehkan untuk ditambahkan dalam obat tradisional dan pada kadar berapa (bahan pengawet, bahan pemanis alami dan buatan, bahan pewarna alami dan sintetik, bahan antioksidan, bahan lain-lain missal pengemulsi, penstabil dll).

Berhati-hatilah untuk menggunakan obat herbal, pastikan logo yang tertera dan pastikan obat herbal tersebut telah terdaftar secara resmi di BPOM dengan cara cek kebenaran obat herbal pada website pom.go.id — daftar produk — cek produk BPOM (masukkan nomor registrasi atau nama produk atau merk). BPOM juga mendorong masyarakat untuk menjadi konsumen yang cerdas dengan cara melakukan cek atas : Kemasan, Label, Izin edar dan Kadaluwarsa (KLIK).

Perlu diketahui pula bahwa pada obat tradisional (jamu dan obat tradisional impor atau lisensi), terdapat ketentuan iklan agar tidak menyesatkan masyarakat yaitu sesuai Keputusan Menteri Kesehatan No. 386/Menkes/SK/IV/1994 tentang Pedoman periklanan: obat bebas, obat tradisional, alat kesehatan, kosmetika, perbekalan kesehatan rumah tangga dan makanan-minuman. Di dalamnya tertera ketentuan larangan mengiklankan obat tradisional yang dinyatakan berkhasiat untuk mengobati atau mencegah penyakit kanker, tuberculosis, poliomyelitis, penyakit kelamin, impotensi, tifus, kolera, tekanan darah tinggi, diabetes, penyakit hati serta penyakit lain yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan.

Semua iklan obat tradisional hanya boleh mencantumkan kegunaan sesuai dengan tujuan penggunaan yang disetujui dalam pendaftaran oleh BPOM. Iklan obat tradisional tidak boleh mencantumkan kata-kata: tokcer, cespleng, manjur; tidak boleh memberikan garansi kesembuhan dan tidak boleh memuat pernyataan atau testimoni dari profesi kesehatan, pakar, peneliti, panutan atau sesepuh. Masyarakat jangan mudah percaya pada obat tradisional yang dapat mengobati semua penyakit dan terdapat testimoni dari seseorang atau sekelompok orang.

Semua Obat Herbal Tradisional merujuk pada:

1. Keputusan Kepala BPOM No HK.00.05.4.2411 tertanggal 17 Mei 2004 tentang Ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia.
2. Peraturan BPOM No.HK 00.05.41.1384 tanggal 2 Maret 2005 tentang Kriteria dan tata laksana pendaftaran obat tradisional, OHT dan fitofarmaka.
3. Peraturan BPOM No. 32 tahun 2019 tanggal 23 Oktober 2019 tentang Persyaratan keamanan dan mutu obat tradisional.
4. Keputusan Menteri Kesehatan No. 386/Menkes/SK/IV/1994 tanggal 21 April 1994 tentang Pedoman periklanan: obat bebas, obat tradisional, alat kesehatan, kosmetika, perbekalan kesehatan rumah tangga dan makanan-minuman.

DAFTAR PUSTAKA

- Djamaludin Nadra (2011) Pengobatan Tradisional Herbal. Penerbit Lembar langit Indonesia. Solo.
- Ika Puspitasari, (2022) Pentingnya Mengenal Kembali Jenis Obat Tradisional pada Masa Pandemi Covid-19. Ketua Program Studi Profesi Apoteker, Farmasi UGM)
- Nanang Fakhruddin, dkk (2023) Bentuk Terapi Pendekatan Empiris dan Saintifik: Buku Fitoterapi. Penerbit. UGM. Press. Yogyakarta.
- Subagus Wahyuono, dkk (2023) Herbal Untuk Terapi Penerbit :Genre. Yogyakarta.

BAB 2

SEJARAH DAN PERKEMBANGAN TERAPI HERBAL

Oleh Meilinda Mustika

2.1 Pendahuluan

Tanaman telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional diberbagai belahan dunia, sehingga menjadi sumber yang kaya akan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai obat. Sejarah terapi obat herbal mencerminkan akumulasi pengetahuan manusia selama ribuan tahun. Pengobatan tradisional Cina, Ayurveda dari India, dan pengobatan tradisional Timur Tengah memiliki sejarah panjang dalam memanfaatkan kekayaan alam berupa tumbuhan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit.

Pemahaman tentang bagaimana orang-orang dimasa lampau menggunakan tanaman obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit dapat memberikan wawasan yang berharga dalam pengembangan pengobatan modern. Pengetahuan empiris yang diturunkan secara turun-temurun ini memberikan petunjuk bagi para peneliti dalam mengidentifikasi senyawa-senyawa sekunder metabolit tanaman yang terbukti memiliki berbagai aktivitas farmakologis.

Dengan obat-obatan yang diturunkan secara tradisional, banyak yang dapat kita lakukan untuk menyelidiki potensi, kemanjuran dan keamanan pengobatan dalam uji coba yang terkontrol dengan baik. Pada bab ini dibahas mengenai sejarah dan perkembangan terapi herbal di berbagai belahan dunia seperti di pada peradaban Mesir, Yunani, Cina, India, Arab, dan Indonesia.

2.2 Sejarah dan Perkembangan Terapi Herbal

2.2.1 Mesir

Peradaban Mesir Kuno dikenal karena penggunaan tanaman obat dalam praktik pengobatan mereka. Pada Mesir Kuno teknik pengobatan atau ilmu kedokteran telah ada sekitar 2.600 SM, di sana telah muncul dokter atau ahli pengobatan. Dokter pertamanya tersebut memiliki nama Imhotep, beliau dikenal karena pengetahuannya dalam ilmu faal serta penyakit. Berdasarkan sejarah, Mesir dimasa lalu telah mengenal dokter gigi, dan profesi ini dianggap sangat penting (Azizah, Syafitri and Kalsum, 2020). Contoh tanaman obat yang digunakan masyarakat mesir kuno: *Aloe vera* digunakan untuk menyembuhkan luka bakar, mint digunakan untuk meredakan gangguan pencernaan, papirus digunakan untuk mengobati infeksi. Tulisan-tulisan medis Mesir kuno yang terkenal yaitu Ebers Papyrus (1500 SM) dan Edwin Smith Papyrus (1600 SM) (Khan, 2014). Salah satu tulisan dalam Ebers Papyrus untuk kecantikan yaitu resep untuk meningkatkan kecantikan kulit dan resep untuk menghilangkan kerutan diwajah (Gambar 2.1) (Ursin, Steger and Borelli, 2018)



Gambar 2.1. Ebers Papyrus Taf.XXVI Kol. 87
(Sumber: Ursin, Steger and Borelli, 2018)

2.2.2 Yunani

Peradaban Yunani adalah zaman ilmu pengetahuan dan filsafat. Tokoh Yunani telah memberikan kontribusi yang berharga dalam ilmu farmasi, khususnya di bidang fitofarmaka, diantaranya :

1. Aristoteles (322-284 SM), karya-karya Aristoteles, termasuk pemikirannya tentang pengobatan herbal, menjadi dasar bagi perkembangan tradisi pengobatan Yunani Kuno dan Romawi Kuno. Aristoteles mengamati bahwa penyakit

disebabkan oleh ketidakseimbangan di dalam tubuh. Untuk memulihkan keseimbangan tersebut, ia mempelajari potensi tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat.



Gambar 2.2. De natura animalium agrestium et marinarum
(Sumber:<https://www.nlm.nih.gov/exhibition/odysseyofknowledge/greekmedicine.html>)

- 2. Hippocrates (460-337 SM), dalam tulisannya *Prognostic* mencerminkan kondisi patologis disebabkan oleh gangguan pada fisiologi normal sistem manusia. Pengobatan didasarkan pada penyebab penyakit untuk menormalkan ketidakseimbangan sistem tubuh.



Gambar 2.3. Prognostic
(Sumber:<https://www.nlm.nih.gov/exhibition/odysseyofknowledge/greekmedicine.html>)

3. Claudius Galen Pergamum (129-216 M), menyiapkan obat nabati menggunakan teknik ekstraksi berbeda yang disebut Galenicals dan memperkenalkan konsep formulasi farmasi untuk merumuskan obat yang stabil dan efektif secara terapeutik (Khan, 2014). Salah satu buku karya Galen 'De virtute centaureae'.



Gambar 2.4. De virtute centaureae

(Sumber: <https://www.nlm.nih.gov/exhibition/odysseyofknowledge/greekmedicine.html>)

2.2.3 Cina

Pengobatan tradisional China yang dikenal dengan Tradisional Chinese Medicine (TCM) merupakan salah satu sistem pengobatan tertua. Aspek utama dalam pengobatan TCM adalah yin dan yang yang artinya berlawanan. Namun orang Tionghoa percaya bahwa yin dan yang tidaklah mutlak, melainkan relatif. Ketika kedua energi tersebut tidak harmonis, penyakit pun berkembang.

Obat-obatan atau herbal digunakan untuk memperbaiki ketidakseimbangan yin-yang dalam tubuh manusia. Buku utama pengobatan Cina kuno "Shen Nong Ben Cao Jin" (22-250 M) mencatat ratusan tanaman obat dan sifat-sifatnya, yang digunakan dalam merawat kesehatan dan mengobati berbagai penyakit.

Berikut beberapa tokoh bersejarah dalam penulisan buku pengobatan tradisional China (Khan, 2014):

1. Kaisar Shen Nung dan Hong Ti menulis buku *Pen Tsao* (Gambar 2.3) yang berisi sejumlah besar pengobatan untuk berbagai masalah medis.

2. Cao Yuan Fang (560-630) menulis sebuah buku berjudul *Zhu Bing Ji Lun*, yang menggambarkan etiologi dan gejala berbagai penyakit. Buku ini dinggap sebagai buku referensi standar untuk mahasiswa kedokteran Tiongkok
3. Wang Tao (702-772) menulis buku berjudul *Waitay Miyao* yang beisikan sekitar 600 resep
4. Li Shizen (1596), seorang dokter Tiongkok menuliskan buku pengobatan yang berjudul *Ben Ca Gang Mu*. Buku ini memiliki 1894 resep dan masih digunakan sebagai referensi dan panduan untuk penelitian dan sekolah di Cina.



Gambar 2.5. Buku pengobatan Pen Tsao
(Sumber : Waode Munaeni *et al.*, 2022)

2.2.4 India

Pengobatan tradisional Indua atau Ayurveda dianggap sebagai sistem pengobatan tertua di dunia. Deskripsi dari sistem ini tersedia dalam literatur kuno seperti Rig-Veda dan Atharva-Veda sekitar 5000 tahun SM (Patwardhan *et al.*, 2005). Ayurveda adalah kata dalam bahasa Sensekerta yang berarti pengetahuan tentang kehidupan. Buku-buku kuno seperti "Charaka Samhita" (Gambar 2.5) dan "Sussruta Samhita" memberikan informasi tentang berbagai tanaman obat dan penggunaannya dalam pengobatan. Charaka Samhita juga

mencakup bagian tentang pentingnya pola makan, kebersihan, pencegahan, pendidikan kedokteran, dan kerja tim dari dokter, perawat, dan pasien yang diperlukan untuk pemulihan kesehatan. Pada zaman inda kuno masalah kelainan rongga mulut, plak gigi sera infeksi bisa dikelola dan bahkan disembuhkan (Azizah, Syafitri and Kalsum, 2020).

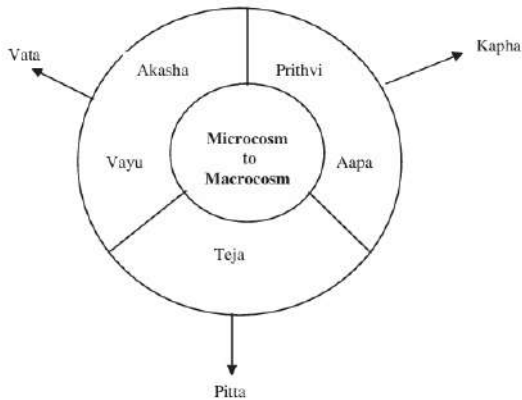


Gambar 2.6. Charaka Samhita

(Sumber : https://en.wikipedia.org/wiki/Charaka_Samhita)

Selama berabad-abad, para praktisi Ayurveda mengembangkan sejumlah obatan dan prosedur bedah sebagai pengibatan berbagai penyakit. Ayurveda berpendapat bahwa alam semesta terdiri dari kombinasi lima unsur (pancha mahabhutas), yaitu akasha (eter atau ruang), vayu (udara), teja (api), aapa (air) dan prithvi (bumi).

Dalam sistem biologis seperti manusia, unsur-unsur dikodekan menjadi tiga kekuatan yang mengatur semua proses kehidupan dikenal sebagai *tridosha* (kapha, pitta, dan vata). Vata dosha terdiri dari ruang dan udara, pitta dosha terdi dari api, kapha dosha terdir dari air dan bumi. Keadaan harmonis dari ketiga dosha mencip5akan keseimbangan dan kesehatan, sedangkan ketidakseimbangan sebagai tanda atau gejala penyakit (Patwardhan *et al.*, 2005).



Gambar 2.7. Prinsip pengobatan ayurveda : hubungan antara panca mahabhutas dan tidosha
(Sumber : Patwardhan *et al.*, 2005)

2.2.5 Arab

Peradaban Arab merupakan pelopor dalam praktek farmasi, seperti pendirian toko obat, deskripsi tugas dokter sebagai ahli diagnosa penyakit dan apoteker untuk mengekstraksi dan formulasi obat. Agama Islam telah memberikan kuluasan baru bagi ilmu kedokteran di Arab. Islam telah menetapkan cara-cara tertentu untuk gaya hidup yang higienis. Prinsip ini terutama difokuskan pada Alquran dan sunnah d diberi judul *Tibb al-Nabi*.

Berikut tokoh bangsa Arab yang penting dalam sejarah pengobatan (Khan, 2014) :

1. Ali bin Rabban Al Tabri (782-855 M) adalah seorang ilmuwan muslim yang menuliskan buku yang berjudul *Firdous Al Hikmat*. Buku ini terdiri dari 7 bagian yang salah satunya secara khusus membahas tentang narkoba dan racun
2. Abu Ali Al Hussan Ibnu Sina (980-932 M) menuliskan buku *Canon* yang menjelaskan lebih dari 1000 obat dianggap sebagai buku teks kedokteran di Eropa. Bukunya yang lain, *Asy-Syifa* dianggap sebagi ensiklopedi ilmiah.

3. Abu Musa Jabir bin Hayyan menuliskan buku yang berjudul yang sangat komprehensif tentang berbagai racun tanaman dan penawarnya.

Bukti-bukti arkeologis menunjukkan bahwa masyarakat Arab kuno telah mengembangkan penggunaan tanaman obat sejak ribuan tahun yang lalu. Salah satu tanaman yang terkenal adalah Frankincense (*Boswellia serrata*), yang digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk pengobatan luka, pembersihan saluran pernapasan, dan ritual keagamaan. Selain itu, masyarakat Arab kuno juga memanfaatkan tanaman obat lainnya, seperti Aloe Vera, Myrrh, dan Senna, untuk menjaga kesehatan dan mengobati berbagai penyakit (Roy *et al.*, 2019)



Gambar 2.8. Tanaman Boswelvia
Sumber : (Roy *et al.*, 2019)

2.2.6 Indonesia

Jamu, salah satu bentuk pengobatan tradisional khas Indonesia, memiliki sejarah yang panjang dan menarik. Djamoe merupakan singkatan dari djampi yang berarti doa atau obat dan hoesodo (husada) yang berarti kesehatan. Dengan kata lain djamoe berarti doa atau obat untuk meningkatkan kesehatan.

Berikut adalah gambaran singkat mengenai sejarah dan perkembangan jamu di Indonesia (Purwaningsih, 2013):

1. Sebelum abad ke-18

Pada abad 8-9M penggunaan ramuan untuk pengobatan tercantum pada relief di Candi Borobudur, Prambanan dan candi Penataran. Istilah Djamu dimulai sejak abad 15-16 M yang tersurat dalam primbon di Kartasuro. Pada tahun 1850 R. Atmasupana II menulis sekitar 1734 ramuan jamu.

2. Abad ke-18

Pada tahun 1829 Buku karangan dr. Carl Wit dengan judul *Practical Observation on Number of Javanese Meditions* menggambarkan penggunaan obat herbal Indonesia dapat menggantikan penggunaan obat Eropa. Pada tahun 1850 Geerlof Wassink seorang ahli kesehatan membuat kebun tanaman obat dan menggunkannya sebagai obat yang kemudian dipublikasikan di *Medical Journal of the Dutch East Indies*. Tahun 1892 Willem Gerbrand Boorsma, seorang ahli farmasi yang saat itu bertugas sebagai direktur “Kebon Raya Bogor” berhasil mengisolasi bahan aktif tanaman dan membuktikan efeknya secara farmakologis yaitu morfin, kinin dan koka.

3. Abad ke 19-20

Dr. Cornelis L.van der Burg menerbitkan buku (900 Hal) tentang pemanfaatan jamu di Indonesia. Pada akhir tahun 1930, dr. Abdul Rasyid dan dr. Seno Sastromijoyo menganjurkan penggunaan jamu sebagai upaya preventif untuk menggantikan obat yang sangat mahal.

Tahun 1939 Ikatan Dokter Indonesi (IDI) tertarik untuk mempelajari pengobatan tradisional kemudian mengadakan konferensi tentang jamu I (1939) dan konferensi ke II (1966). Pada masa awal kemerdekaan, pemerintah Indonesia mulai menyadari potensi besar jamu dan obat tradisional. Upaya untuk melestarikan dan mengembangkan industri jamu pun digalakkan, termasuk melalui kebijakan dan regulasi yang mendukung. Pada tahun 1969, pemerintah mendirikan Pusat Penelitian Obat Tradisional (PPOT) untuk mengkaji dan mengembangkan tanaman obat. Tahun 1978 para pakar jamu mendirikan Himpunan Ahli Bahan Alami Indonesi (HIPBO) yang

kemudian berubah menjadi Perhimpunan Peneliti Bahan Alam (PERHIPB).

Di era 1970-an, pemerintah mendirikan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) untuk mengatur standarisasi dan keamanan produk-produk jamu dan obat tradisional. Berbagai penelitian juga dilakukan untuk mengkaji khasiat dan keamanan tanaman obat yang digunakan dalam jamu

Memasuki dekade 1980-an, konsep "obat herbal terstandar" mulai diperkenalkan. Obat herbal terstandar adalah produk yang telah melalui proses standarisasi, baik dari segi kualitas, keamanan, maupun khasiatnya. Produk-produk ini mulai dikembangkan dan diproduksi secara massal oleh industri jamu. Pada tahun 1992, pemerintah mengeluarkan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1992 yang mengatur mengenai obat tradisional, termasuk "fitofarmaka". Fitofarmaka adalah obat herbal terstandar yang telah terbukti secara ilmiah memiliki khasiat dan keamanan yang setara dengan obat modern. Produk-produk fitofarmaka mulai mendapatkan perhatian dan kepercayaan masyarakat.

Di era 2000-an, penelitian dan pengembangan jamu dan obat herbal semakin gencar dilakukan. Berbagai lembaga penelitian, baik pemerintah maupun swasta, terus melakukan kajian ilmiah untuk meningkatkan kualitas dan keamanan produk-produk herbal. Kolaborasi antara praktisi jamu tradisional dan ilmuwan modern juga semakin intensif [5]. Pada tahun 2004 Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia mengeluarkan Keputusan Nomor HK.00.05.4.2411 tentang ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia.



Gambar 2.9. Penandaan Obat Tradisional Indonesia
(Sumber: <https://farmasiindustri.com/industri/penandaan-obat-tradisional.html>)

Saat ini, industri jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka di Indonesia telah berkembang pesat. Produk-produk ini tidak hanya digunakan secara domestik, tetapi juga menembus pasar global. Upaya-upaya untuk melestarikan dan mengembangkan warisan budaya pengobatan tradisional Indonesia terus dilakukan, sejalan dengan tren kesehatan alami yang semakin diminati masyarakat dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, I.A., Syafitri, R. and Kalsum, U. (2020) 'Sejarah Teknik Pengobatan Kuno India (Ayurveda)', *SINDANG: Jurnal Pendidikan Sejarah dan Kajian Sejarah*, 2(2), pp. 139–146. Available at: <https://doi.org/10.31540/sindang.v2i2.754>.
- Khan, H. (2014) 'Medicinal Plants in Light of History: Recognized Therapeutic Modality', *Journal of Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 19(3), pp. 216–219. Available at: <https://doi.org/10.1177/2156587214533346>.
- Patwardhan, B. *et al.* (2005) 'Ayurveda and traditional Chinese medicine: A comparative overview', *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2(4), pp. 465–473. Available at: <https://doi.org/10.1093/ecam/neh140>.
- Purwaningsih, E.H. (2013) 'Jamu, Obat Tradisional Asli Indonesia: Pasang Surut Pemanfaatannya di Indonesia', *eJournal Kedokteran Indonesia*, 1(2). Available at: <https://doi.org/10.23886/ejki.1.2065.85-89>.
- Roy, N.K. *et al.* (2019) 'An update on pharmacological potential of boswellic acids against chronic diseases', *International Journal of Molecular Sciences*, 20(17). Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms20174101>.
- Ursin, F., Steger, F. and Borelli, C. (2018) 'Katharsis of the skin: peeling applications and agents of chemical peelings in Greek medical textbooks of Graeco-Roman antiquity', *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 32(11), pp. 2034–2040. Available at: <https://doi.org/10.1111/jdv.15026>.
- Waode Munaeni, P. *et al.* (2022) *Manfaat Obat Herbal*. Available at: <https://toharmedia.co.id>.
- <https://www.nlm.nih.gov/exhibition/odysseyofknowledge/greekmedicine.html> diakses pada 3 Maret 2024
- https://en.wikipedia.org/wiki/Charaka_Samhita diakses pada 3 Maret 2024

<https://farmasiindustri.com/industri/penandaan-obat-tradisional.html> diakses pada 3 Maret 2024

BAB 3

URGENSI UJI KEAMANAN, KELAYAKAN DAN KEHALALAN OBAT-OBATAN HERBAL

Oleh Luluk Aniqoh Meliana Putri

3.1 Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya raya yang mempunyai potensi dari sumber daya alam hayati, yang didalamnya adalah tanaman obat.

Obat herbal merupakan bagian dari pengobatan obat tradisional yang mempunyai sejarah yang cukup panjang. Obat herbal ialah bahan ataupun dari ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan dan juga mineral, dapat berupa obat herbal tradisional ataupun obat herbal yang non tradisional. Obat herbal tradisional merupakan obat-obatan herbal yang sudah memenuhi kriteria dari definisi obat tradisional.

Menurut *World Health Organization*, Pengobatan tradisional terbentuk dari keterampilan, pengetahuan serta praktik berdasarkan teori, keyakinan dan juga pengalaman dari budaya yang berbeda-beda.

Pengobatan tradisional memiliki penjelasan yang ilmiah, ada juga yang belum memiliki bukti ilmiah apapun. Obat alami dapat digunakan untuk menjaga kesehatan, sebagai pencegahan, diagnosis, hingga untuk pengobatan penyakit baik fisik maupun mental.

3.2 Uji Keamanan Obat Herbal

Obat herbal perlu dilakukan uji keamanan guna memastikan keamanan obat herbal tersebut, terdapat uji klinik atau *clinical trial* yang dilakukan untuk pengujian tersebut. Uji

klinis merupakan penelitian yang telah dilakukan pada subjek manusia, dimana umumnya uji klinis dilakukan pada pasien.

Metode pembuktian pada uji klinis bisa dilakukan dengan terdapat pilihan seperti contohnya Randomized Control Trial (RCT). Metode tersebut suatu yaitu metode pengujian yang ideal, yang disebabkan adanya alokasi random atau acak subjek pada kelompok kontrol ataupun kelompok produk pengujian untuk melakukan kontrol serta mengurangi bias supaya kelompok pembandingnya serta kelompok pengujian memiliki karakteristik yang relatif serupa.

Untuk mendapatkan sebuah data klinik sesuai dengan standar yang telah ditentukan, pada uji klinis perlu dilakukan pendukungan metodologi ataupun desain dari penelitian disertai pelaksanaan yang sama dengan standar pada CUKB. Pemilihan pada metodologi ataupun desain untuk uji klinis obat herbal yang merupakan hal yang amat sangatlah penting, dikarenakan harus bisa menjawab tujuan pengujian klinik serta menentukan seberapa jauh bisa mendukung klaim yang hendak dilakukan ajuan. Sehingga pemilihan desain tersebut harus dipertimbangkan secara cermat, dan juga mempertimbangkan yaitu antara lain karakteristik dari produk yang diujikan, Tujuan uji klinis diharuskan selaras dengan klaim yang akan dilakukan pengajuan saat registrasi suatu produk herbal.

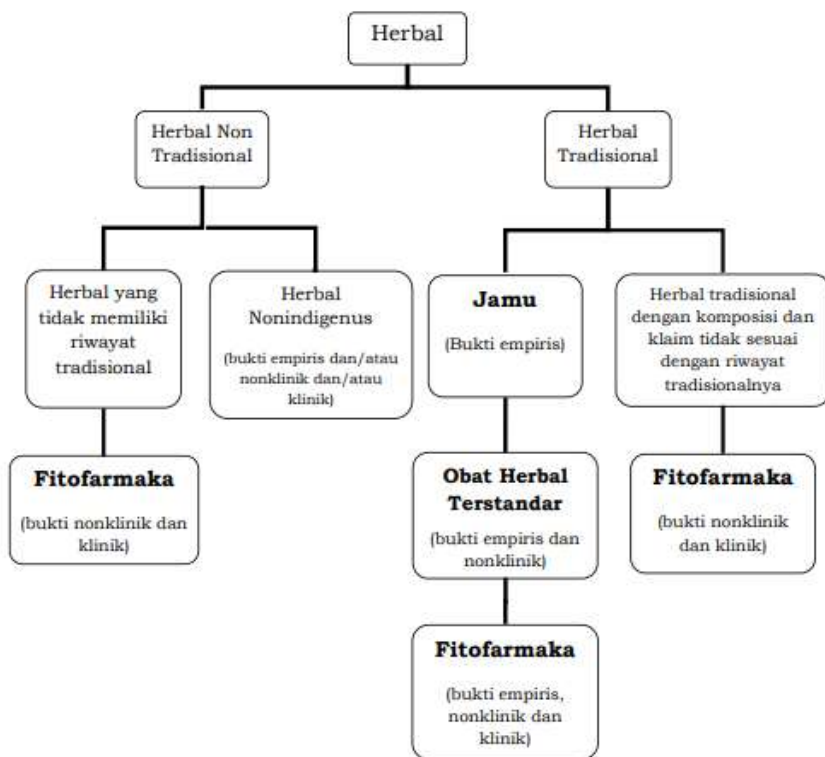
Uji klinis ataupun penelitian dari eksperimental klinis dibedakan menjadi 4 fase, yakni penelitian uji klinis fase I, fase II, fase III dan fase IV pada manusia mempunyai fungsi yang harus diperhatikan serta dipenuhi, sehingga harus dilaksanakan secara urut. Sehingga perlu memperhatikan data yang terdapat pada pengujian fase-fase sebelumnya.

Data dari keamanan ataupun efikasi sangat diperlukan, untuk bisa dilakukan melewati pengujian fase IV dengan ketentuan bahwa telah dilakukan pengujian klinik sebelum pemasaran sebelumnya serta telah mendapatkan izin pengedaran di negara Indonesia.

3.3 Obat herbal Tradisional yang membutuhkan bukti/ data klinik lebih lanjut.

Obat-obat tradisional yang mempunyai bukti pendukung secara empiris (Jamu), bisa dilakukan perkembangan menjadi Obat Herbal Terstandar atau fitofarmaka yang dilengkapi bukti dari data non klinik serta data klinik (pada fitofarmaka). Pada obat herbal tradisional tersebut dalam kondisi di bawah ini dilakukan pengembangan menjadi fitofarmaka yaitu, pada jalur empiris (Jamu), diwajibkan memenuhi syarat tertentu seperti standarisasi, data toksisitas dan juga adanya senyawa penanda sebelum dilakukan pengujian klinis dan tidak lagi pada jalur empiris (komposisi serta klaim sudah tidak lagi sesuai pada riwayat tradisionalnya), harus dapat memenuhi dari persyaratan khusus contohnya standarisasi, data farmakodinamik dan data toksisitas serta terdapat senyawa penanda sebelum dilakukan pengujian klinik.

Diagram dibawah ini menggambarkan pengelompokan sediaan herbal berdasarkan pada riwayat tradisional dengan bukti dukung serta pada alur apabila memerlukan pelaksanaan pengujian klinik.



3.3.1 Langkah - Langkah Pelaksanaan Uji Klinik

4. Karakteristik pada produk uji terhadap suatu produk yang hendak di uji dan dilakukan pemastian pada tumbuhan yaitu kebenaran dari identitas untuk tanaman yang dipergunakan, tidak termasuk kedalam daftar dari tanaman yang dilarang di negara Indonesia, riwayat dari penggunaan harus bisa ditelusur apakah obat herbal yang akan di uji klinis mempunyai riwayat dari empiris yang baik digunakan untuk indigenus maupun nonindigenus, bagian dari tanaman yang dipergunakan dan identifikasi dari senyawa aktif atau senyawa identitas guna keperluan standarisasi.
5. Standarisasi bahan baku serta produk pengujian, yaitu cara penyiapan dari bahan baku serta produk uji, yang termasuk metode ekstraksi yang dipergunakan, metode dari analisa kualitatif serta kuantitatif dengan senyawa aktif ataupun

- senyawa identitas. Proses standarisasi dilakukan supaya produk uji pada tiap fase uji serta dipasarkan atau dilakukan pengedaran memiliki pengulangan yang sama.
6. Pihak dari produsen dapat memahami bahwa proses dari pembuatan produk pengujian harus tetap dalam setiap tahapan ataupun fase serta proses pembuatan mengacu pada standarisasi CPOTB.
 7. Memberikan nilai pada data non klinik yang sudah dilakukan, profil dari kemanan, LD50, data dari toksisitas akut, subkronik serta kronik sesuai dengan kebutuhan pada keadaan yang akan diujikan.
 8. Pemilihan tempat dari pelaksanaan pengujian klinik serta pemilihan peneliti serta menyiapkan tempat pelaksanaan dengan pertimbangan terdapat peneliti dengan latar belakang dari keahlian yang sesuai, ketersediaan dari sumber daya, sistem serta fasilitas penunjang di tempat dilakukannya penelitian serta ketersediaan *Standard Operating (SOP)*.
 9. Pembuatan protokol pengujian klinik, elemen pada protokol uji klinik yang akan disusun harus jelas serta lengkap, dimulai dari hal administratif seperti contohnya judul, nomor serta tanggal, nama peneliti utama serta penjelasan desain studi, tujuan uji serta dapat memberikan penjelasan tipe/ desain uji. Memiliki tujuan yang tepat sasaran, jelas serta fokus, harus dapat di akomodir oleh parameter ukuran untuk khasiat ataupun keamanan.
 10. Tersedia dokumen uji yang terkait dengan pelaksanaan uji klinis
 11. Adanya suatu penjaminan mutu dalam pelaksanaan pengujian klinis serta untuk mendapatkan hasil data akurat serta dapat dipercaya.
 12. Pengajuan persetujuan pada dokumen/ pelaksanaan uji klinik
 13. Peninjauan persetujuan pengujian klinik oleh Komisi Etik serta Regulator.
 14. Persetujuan subjek (*Informed consent*) serta rekrutmen subjek, suatu tahapan yang penting sebelum dimulainya proses pengujian klinik. Hal prinsip yang wajib

diperhatikan pada hal ini yaitu subjek tidak boleh dilakukan tindakan apa saja yang terkait dengan suatu prosedur uji klinik sebelum subjek untuk mendapat penjelasan serta menyatakan suatu persetujuan penandatanganan suatu *informed consent*.

15. Penapisan dan penyertaan.
16. Pengelolaan pelaporan pada kejadian tidak diinginkan maupun pelapoaran lainnya.
17. Pengelolaan data pada penelitian.
18. Laporan akhir penelitian.(BPOM 2014)

3.4 Kehalalan Obat Herbal

Pada dasarnya pada status kehalalan suatu jenis obat sangatlah mudah diketahui, hampir semua bahan adalah kehalalan yang dipergunakan untuk dilakukan konsumsi sebagai obat, dengan beberapa pengecualian. Terdapat beberapa bahan yang haram dikonsumsi yang sudah terdapat panduan islam yang jelas yang membahas hal tersebut. Panduan tersebut tertuang pada Al-Qur'an (Kitab suci bagi para umat islam) serta Sunnah.

Salah satu dasar hukum diwajibkannya penggunaan suatu obat halal ialah hadits dari Rasulullah SAW, dimana beliau bersabda: "Sesungguhnya Allah SWT tidak menimbulkan penyakit kecuali terdapat obatnya, serta Allah SWT membuat obat untuk setiap penyakit, karena itu hendaklah kamu melakukan pengobatan serta jangan melakukan pengobatan dengan sesuatu yang bersifat haram".

3.4.1 Obat-obatan yang Haram dikonsumsi

Obat yang dikonsumsi yang sifatnya haram ialah produk serta turunan produk yang berasal dari babi, serta binatang yang disembelih tidak dengan atas nama Allah, bangkai (kecuali ikan), khamr (Minuman keras) serta darah. Hal tersebut tercantum pada surat Al Baqarah ayat 168, 172-173, surat Al Maidah ayat 3, 90-91 serta surat Al An'am ayat 145. Dalam sebuah hadits, dijelaskan ada beberapa tambahan dari produk yang dilarang untuk dikonsumsi. Hal tersebut antara lain

binatang buas yang memiliki cakar, burung pemangsa yang memiliki cakar tajam, binatang yang tidak diperbolehkan dibunuh (semut dan lebah) serta binatang yang menjijikkan.

Selain dari kategori diatas, adapula barang yang diklasifikasikan dalam najis. Najis daitikan sebagai kondisi yang kotor, yaitu apabila sesuatu terkena bahan yang najis tersebut niscaya benda tersebut memerlukan pencucian yang cukup khusus, serta bisa juga menjadi haram hukumnya apabila dikonsumsi.

Penerapan pada proses produksi obat halal diperkirakan meningkatkan penerimaan dari konsumen terhadap suatu produk tersebut, yang akan memiliki dampak pada peningkatan untuk penjualan. Hal ini karena terdapat kecenderungan dimana konsumsi dapat memberi pengaruh oleh budaya pada agama yang konsumen anut.

Hal lain yang diperkirakan menyebabkan hal ini terjadi ialah pandangan umum bahwa obat dianggap sebagai suatu produk yang vital, sehingga ada kemungkinan ketidakhalalan dari sebuah obat dikesampingkan dengan sebuah alasan terjadi kegawat daruratan akan obat tersebut. Disamping dari hal tersebut, rendahnya dari permintaan konsumen serta dokter tentang obat halal membuat tidak terdapatnya tekanan terhadap para produsen untuk menginisiasi sebuah produksi suatu obat secara halal. Rendahnya permintaan konsumen ini diantaranya kurangnya pengetahuan tentang bahan serta proses produksi yang dapat menimbulkan buah obat dapat menjadi haram untuk dikonsumsi.

Apalagi, industri obat ialah industri yang telah melibatkan dari sebuah obat menjadi haram untuk dikonsumsi. Apalagi, pada industri obat ialah industri yang sudah melibatkan suatu teknologi yang tinggi serta bahan-bahan mentah yang memiliki keragaman yang juga memerlukan keahlian tersendiri untuk memahaminya.
(Sholeh 2018).

3.4.2 Titik Kritis dari Kehalalan produksi suatu Obat Herbal

Berdasarkan dari panduan Al Quran serta Sunnah, sebenarnya mudah sekali untuk bisa menentukan kehalalan dari suatu obat. Obat-obatan ini setidaknya harus memenuhi dari 3 aspek terkait, yaitu :

1. Tidak terbuat dari bahan yang haram (untuk obat dalam)
2. Tidak terbuat dari bahan yang najis (untuk obat luar dan dalam).
3. Tidak terkontaminasi karena adanya bahan yang haram (dalam proses produksi, proses penyimpanan dan juga distribusi).

Semua tumbuhan halal untuk dikonsumsi, terkecuali tumbuhan yang mempunyai efek samping yang membuat rugi, seperti tanaman yang mengandung racun.

Obat herbal termasuk sediaan yang kering dan juga sediaan galenik (minyak atsiri, ekstrak, infusa ataupun larutan tanaman, dll) dapat dikatakan halal.

(Osda 2019)

3.4.3 Sediaan Kering Tanaman Obat

Sediaan kering tanaman obat dapat dikatakan termasuk obat herbal halal untuk dikonsumsi, asalkan tidak terdapat pemrosesan lebih lanjut (selain proses pengeringan) serta tidak dicemari oleh bahan yang memiliki sifat najis (kotor). Obat herbal yang berasal dari terkadang memerlukan pemrosesan yang lebih lanjut untuk meningkatkan khasiatnya. Terdapat 3 titik kritis yang menentukan kehalalan obat, yaitu proses serta bahan isolasi melalui proses ekstraksi, proses serta bahan fermentasi serta pemakaian berupa bahan pendukung.

3.4.4 Sediaan Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut, pelarut yang digunakan antara lain yaitu alkohol. Alkohol merupakan salah satu bahan yang dapat menjadikan efek sama dengan khamr, yaitu dapat menjadi mabuk, serta memiliki ketentuan khusus didalam penmakaiannya. Majelis ulama

Indonesia memperbolehkan pemakaian dari etanol untuk bahan pelarut, jika dalam produk akhir tidak mengandung residu alkohol. Alkohol yang dipergunakan dalam proses ekstraksi tersebut pun tidak boleh merupakan suatu produk industri dari minuman keras.

3.4.5 Fermentasi

Obat herbal terkadang juga didapatkan dari proses fermentasi. Proses fermentasi yang sangat lama bisa menjadikan kadar alkohol mengalami peningkatan sehingga mencapai taraf yang dapat menjadikan konsumen mabuk, maka dapat tergolong haram. Selain itu, tujuan dari awal produksi jus tersebut diperlukan telaah, tujuannya untuk digunakan untuk peningkatan suatu zat aktif buah mengkudu atau untuk mendapat efek dari minuman keras. Apabila dibuat sebagai pembuatan minuman keras, hal ini dipastikan dilarang serta membuat jus mengkudu tersebut hukumnya menjadi haram. (Kartika 2021)

3.4.6 Bahan tambahan pada Obat Herbal

Proses produksi pada obat erat kaitannya dengan adanya tambahan bahan-bahan pada farmasetik, yaitu bahan tambahan seperti (bukan obat) dilakukan peracikan dengan obat membentuk suatu produk farmasetik. Bahan-bahan tersebut dapat berupa substansi pembasah, glidan, emulsifier, pemanis, pengisi tablet, pelarut, perasa, pewarna, pelarut, dll. Bahan-bahan tersebut dapat asalnya dari bahan mentah ataupun produksi yang menjadikan bahan tersebut haram. Contoh pada bahan kapsul, termasuk dalam kritis kehalalannya. Kapsul diperlukan untuk pengemasan pada obat herbal sehingga dapat tercapainya tujuan yang diinginkan. Kapsul pada biasanya dibuat dari bahan gelatin, dan gelatin mayoritas terbuat dari babi.

Produksi gelatin dunia tahun 2007 sebesar 326.000 ton, dengan 46% contohnya berasal dari kulit babi, 29,4 dari kulit sapi, 23,1 dari tulang sapi, kemudian formulasinya menggunakan campuran dari bahan tambahan material yang

berasal dari hewan, contohnya tulang atau kelenjar hewan. Sehingga perlu kewaspadaan ekstra dengan cara memastikan cangkang kapsul maupun bahan yang digunakan untuk sediaan farmasetik obat herbal tersebut tergolong halal. (Hudaefi 2021)

3.5 Standar Kehalalan

Standar kehalalan memiliki peran yang sangat penting dalam industri obat-obatan pada produk herbal. Bahan-bahan yang dipergunakan dalam suatu produk menjadi perhatian utama, akan tetapi disamping itu masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan adalah proses produksi, kemasan pada produk, kebersihannya serta bagaimana cara memasarkan atau berbisnisnya. Hal ini dapat menjadikan standar kehalalan wadah untuk memastikan kualitas serta keamanan dari produk yang akan dikonsumsi tersebut baik.

Industri halal telah sangat banyak mengalami perkembangan serta kemajuan, mulai dari beberapa sektor industri, tidak terkecuali pada industri obat dan herbal. Industri farmasi halal ialah industri farmasi pada setiap produksi, pemasaran, distribusi, penyimpanan, supply chain, serta untuk mengembangkannya selalu memperhatikan ketentuan pada jaminan produk Halal sesuai dengan syariat Islam. Industri obat dan juga herbal atau farmasi halal diperkirakan akan mengalami perkembangan secara terus menerus dikarenakan semakin banyaknya produk yang dihasilkan dengan memakai bahan-bahan yang halal.

Bahan yang dianggap halal oleh islam yaitu, bahan-bahan yang berasal dari sumber halal, seperti hewan maupun nabati. Proses produksi harus sesuai dengan prinsip-prinsip halal, yang mencakup pengelolaan sumber daya yang *sustainable* dengan penggunaan teknologinya dan tidak melanggar hukum islam. Kemasan produk menggunakan bahan kemasan dimana termasuk informasi halal yang juga dicantumkan dengan sangat jelas dan juga sesuai dengan standar.

Mengidentifikasi bahan-bahan yang dipergunakan dalam obat-obatan maupun produksi obat herbal seringkali menjadi

sebuah tantangan dikarenakan kesulitan dalam identifikasi kehalalannya. Penggunaan bahan-bahan non-halal atau bahan yang di proses dengan cara yang tidak halal menjadi suatu kendala dalam produksi obat-obatan. Industri ini perlu untuk memastikan penggunaan bahan-bahan yang alami dan tidak merusak lingkungan dalam menghadapi pengelolaan daya yang *sustainable*.

Sehingga, industri obat-obatan dan juga produksi obat herbal perlu dilakukan kerja sama dengan lembaga sertifikasi halal, pemerintahan serta komunitas atau masyarakat untuk bisa memastikan bahwa standar halal telah diterapkan secara konsisten dan juga efektif. Dengan memahami serta mengikuti standar halal secara baik, industri ini dapat memastikan dan menjamin bahwa obat-obatan serta produk herbal tersebut dapat memenuhi kebutuhan serta harapan dari konsumen, khususnya kepada warga yang beragama Muslim, bahwa produk yang ingin dikonsumsi memiliki standar kualitas serta memiliki keamanan yang tinggi.

Laporan yang berasal dari *State of Global Islamic Economic 2022* mengemukakan berdasarkan skala indikator nilai sektor farmasi, apabila industri obat halal Indonesia sekarang ini tetap berada pada posisi sembilan dunia.

Penyebab dari persoalan bahwa Indonesia masih tertinggal dari negara tersebut yakni tentang lambatnya kecepatan pada proses sertifikasi halal industri suatu obat dikarenakan sumber dari bahan baku dari pembuatan obat impor dengan besaran 95% dari luar negeri, yaitu seperti di negara Tiongkok, Amerika, India serta Eropa. Tetapi, Kementerian Kesehatan (Kemenkes) juga percaya diri apabila berhasil menetapkan target agar terjadi penurunan jumlah bahan baku impor mengalami penurunan dengan angka 70%. (Dinar Standart. 2022).

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM. 2014. PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN REPUBLIK INDONESIA.
- Dinar Standart. (2022). State of the Global Islamic Economic Report 2022.
- Hudaefi, D., Roestamy, M., & Adiwijaya, A. J. S. (2021). Kepastian Hukum Sertifikasi Halal pada Obat-obatan Dikaitkan dengan Jaminan Produk Halal. *Jurnal Living Law* E-ISSN 2550-1208, 13(2), 122–131.
- Kartika, A. T. (2021). Potensi Industri Halal Farmasi Bagi Perekonomian Nasional. Retizen Replubika Blogger.
- Osda, D. (2019). 4 Tantangan Utama Sertifikasi Halal untuk Industri Kesehatan - Analisis - www.indonesiana.id. Indonesiana.
- Sholeh, A. N. (2018). Jaminan Halal pada Produk Obat : Kajian Fatwa MUI dan Penyerapannya dalam UU Jaminan Produk Halal. *Journal of Islamic Law Studies*, 1(1)

BAB 4

Pengenalan Karakteristik dan Jenis Tanaman Herbal

Oleh Fransiska Leviana

4.1 Pendahuluan

Penggunaan tanaman herbal di Indonesia merupakan bagian dari budaya sejak berabad-abad yang lalu. Tanaman herbal digunakan untuk pemeliharaan kesehatan, peningkatan kesehatan, pencegahan penyakit, pengobatan, dan / atau pemulihan kesehatan. Tanaman herbal yang digunakan di Indonesia harus memiliki bukti khasiat, aman, dan bermutu berdasarkan pembuktian secara empiris dan/atau ilmiah.

Berdasarkan peraturan yang berlaku di Indonesia, tanaman herbal yang digunakan bisa dalam bentuk produk yang tidak membutuhkan izin edar dan yang membutuhkan izin edar. Yang tidak membutuhkan izin edar biasanya dalam bentuk jamu segar atau jamu racikan. Jamu segar adalah jamu yang baru dibuat dari ramuan bahan tumbuhan obat untuk segera dikonsumsi dan sebaiknya untuk dikonsumsi satu hari atau 2-3 hari jika disimpan dalam kulkas, sedangkan jamu racikan adalah pencampuran sediaan jadi dan/atau sediaan segar obat tradisional yang diujikan langsung kepada konsumen (BPOM, 2021).

Dalam rangka untuk menjaga keamanan, mutu, dan khasiat tanaman herbal, Pemerintah menerbitkan beberapa pustaka di antaranya Farmakope Herbal Indonesia (FHI) sebagai standar bahan baku obat bahan alam, Vademekum Tanaman Obat untuk Saintifikasi Jamu untuk menyediakan data ilmiah atas keamanan dan kemanfaatan jamu sebagai produk kesehatan dan Formularium Obat Herbal Asli Indonesia (FOHAI) untuk menginformasikan jenis-jenis tanaman Indonesia yang terbukti aman dan bermanfaat untuk kesehatan secara ilmiah,

serta Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia (FROTI) untuk menginformasikan jenis tanaman obat yang tumbuh di Indonesia yang terbukti aman saat digunakan sesuai aturan dan bermanfaat bagi kesehatan secara empiris. Contoh-contoh tanaman pada bab ini adalah tanaman herbal yang termuat di antara keempat literatur tersebut.

4.2 Bahan Baku Tanaman Herbal

Bahan baku tanaman herbal terdapat istilah simplisia dan simplisia segar. Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan, dengan cara menggunakan oven, diangin-angin, atau penjemuran di bawah sinar matahari, yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Bahan alam segar yang belum dikeringkan disebut dengan simplisia segar (Kemenkes RI, 2022).

Bahan baku tanaman herbal yang digunakan harus benar, bebas dari cemaran bahan lainnya (seperti rumput, pasir, tanah), cukup umur, bebas dari hama penyakit, dan bagian tanaman yang digunakan harus tepat. Kebenaran tanaman harus dipastikan karena morfologi tanaman yang berasal dari genus sama umumnya hampir sama. Nama daerah yang berbeda pada tanaman herbal juga perlu dicermati agar tidak terjadi resiko kekeliruan bahan dan sebaiknya menggunakan nama tanaman yang mengacu pada FHI, Vademekum Tanaman Obat (BPOM RI, 2021).

Selain itu, hal yang harus diperhatikan dalam memilih tanaman herbal adalah bahan segar, warna cerah, telah matang/tua/masak sempurna, keadaan masih utuh, tidak berjamur, tidak rusak oleh ulat atau hama dan penyakit tanaman lain, atau akar berlumut, buah segar, tidak keriput, kulit batang tidak ada yang retak (Kemenkes RI, 2013).

4.2 Klasifikasi Tanaman Herbal

Tanaman herbal dapat diklasifikasi berdasarkan beberapa sistem klasifikasi. Kriteria metode klasifikasi yaitu sederhana, mudah untuk digunakan, tidak ambigu dan tidak membingungkan. Karena penyebarannya sangat luas, setiap

susunan klasifikasi tanaman herbal memiliki kelebihan dan kekurangan, tergantung tujuan pengklasifikasiannya. Berikut sistem klasifikasi :

1. Klasifikasi alfabet
2. Klasifikasi taksonomi
3. Klasifikasi morfologi
4. Klasifikasi farmakologi
5. Klasifikasi kimia
6. Klasifikasi kemotaksonomi
7. Klasifikasi serotaksonomi

4.2.1 Klasifikasi Alfabet

Klasifikasi alfabet merupakan cara paling sederhana untuk mengklasifikasikan sesuatu yang tidak terhubung. Sistem ini digunakan dalam monografi dan berbagai Farmakope, misalnya *WHO Monographs on Selected Medicinal Plants*, *British Pharmacopoeia*, *Indian Pharmacopoeia*, *European Pharmacopoeia*, *United States Pharmacopoeia* and *National Formulary*, *British Herbal Pharmacopoeia* (Shah and Seth, 2010), Farmakope Herbal Indonesia (FHI), dan Vademekum Tanaman Obat untuk Sainifikasi Jamu. FHI mengurutkan herbal berdasarkan abjad nama Indonesia, sedangkan literatur Vademekum Tanaman Obat untuk Sainifikasi Jamu mengurutkan herbal berdasarkan abjad berdasarkan nama Latin. Kelebihan klasifikasi alfabet adalah mudah dan cepat untuk digunakan, tidak ada pengulangan dan tidak membingungkan, pencarian data herbal lebih mudah. Kekurangannya adalah tidak ada hubungan antara data sebelum dan sesudahnya. Misalnya urutan dalam FHI adalah buah adas, daun afrika, buah anyang-anyang, akar kucing, dan diakhiri daun wungu.

4.2.2 Klasifikasi taksonomi

Semua tanaman memiliki karakter morfologi, mikroskopis, kimia, embriologi, serologi, dan genetik. Pada klasifikasi ini tanaman herbal diklasifikasikan menurut kerajaan, divisi, kelas, ordo, famili, genus, dan spesies (Evans,

2009). Kelebihannya adalah berguna untuk mempelajari perkembangan evolusi, sedangkan kelemahannya adalah tidak berkorelasi dengan kandungan kimia dan aktivitas biologi (Shah and Seth, 2010).

4.2.3 Klasifikasi morfologi

Klasifikasi ini menyusun tanaman herbal berdasarkan karakter morfologi dan eksternal bagian tanaman, misalnya daun, akar, batang, dll. Tanaman herbal yang berasal dari bagian tanaman dan mengandung jaringan sel disebut *organized drugs*. Herbal yang disiapkan dari tanaman dengan mengiris, mengeringkan atau ekstraksi dengan pelarut, dan tidak mengandung jaringan sel tanaman disebut *unorganized drugs* (Shah and Seth, 2010).

Tabel 4.1. Contoh *organized drugs* dalam FHI

Bagian Tanaman	Contoh
Daun	Daun afrika, daun alamanda, daun alpukat, daun asam, daun bayam duri, daun belimbing manis, daun belimbing wuluh, daun beluntas, daun binahong, daun bungur, daun cengkeh, daun ceremai, daun cincau, daun dadap ayam, daun dadap serep, daun daruju, daun dewa, daun ekaliptus, daun encok, daun gandapura, daun gandarusa, daun gringsingan, daun jambu air, daun jambu biji, daun jambu mete, daun jarak pagar, daun jati, daun jati blanda, daun jeruk purut, daun johar, daun kaca piring, daun katuk, daun kayu putih, daun kejabeling, daun kelor, daun kembang sepatu, daun kemangi, daun kemuning, daun kenikir, daun kepel, daun ketepeng, daun kirinyuh, daun kumis kucing, daun lampes, daun legundi, daun lidah buaya, daun maja, daun manggis, daun murbei, daun pacar china, daun paliasa, daun salam, daun sanrego, daun

Bagian Tanaman	Contoh
	sambung nyawa, daun sawi langit, daun selasih, daun sembung, daun sendok, daun senggugu, daun sengitan, daun sereh, daun sirih, daun sirih merah, daun sirsak, daun sukun, daun tapak liman, daun teh, daun tempuyung, daun wungu, daun melati, daun mentimun, daun miana, daun mimba, daun nilam, daun pandan, daun pare, daun pepaya, daun saga, daun sena, daun tanjung, daun ubi jalar
Akar	Akar kucing, akar wangi, akar kelembak, akar alang-alang, akar pasak bumi, akar tapak liman
Rimpang	Rimpang bingle, rimpang jahe merah, rimpang jahe, rimpang jerangau, rimpang kencur, rimpang kunci pepet, , daun cincau, daun dadap ayam, daun dadap serep, rimpang kunyit, buah lada hitam, rimpang lempuyang gajah, rimpang lempuyang wangi, rimpang lengkuas, rimpang teki, rimpang temu giring, rimpang temu ireng, rimpang temu kunci, rimpang temu mangga, rimpang temu putih, rimpang temulawak, rimpang kunir putih
Umbi Lapis	Umbi lapis bawang putih, umbi lapis kucai, umbi lapis bawang merah
Kayu	Kayu bidara laut, kayu secang, kayu nangka
Batang	Batang brotowali, batang kayu kuning
Kulit Batang	Kulit batang jambalang, kulit batang krangean, kulit batang pulasari, kulit pule, kulit batang sintok
Kulit Kayu	Kulit kayu manis, kulit kayu rapat, kulit buah jeruk purut
Bunga	Bunga kecombrang, bunga kesumba, bunga krisan, bunga rosela, bunga sidowayah, bunga cengkeh, bunga turi

Bagian Tanaman	Contoh
Buah	Buah adas, buah anyang-anyang, buah cabe jawa, buah cabe merah, buah jinten putih, buah kapulaga, buah kemukus, buah ketumbar, buah mengkudu, buah pisang batu, buah seprantu, buah belimbing manis, buah belimbing wuluh, buah cabe rawit
Kulit Buah	Kulit buah delima merah, kulit buah delima putih, kulit buah jeruk nipis, kulit buah manggis
Pulpa/Daging Buah	Pulpa asam, daging buah mahkota dewa, daging buah paria, pulpa asam jawa
Biji	Biji mahoni, biji pala, biji pinang, biji wijen, biji jinten hitam, biji kecipir, biji kedawung, biji kelabet, biji labu, biji petai cina
Rambut	Rambut jagung
Herba	Herba bandotan, herba benalu, herba ceplukan, herba kangkung air, herba meniran, herba menta, herba patikan cina, herba patikan kebo, herba pegagan, herba pulutan, herba rumput mutiara, herba sambiloto, herba seledri, herba sidaguri, herba suruhan, herba stevia, herba urang-aring

Sumber: Farmakope Herbal Indonesia

Tabel 4.2. Contoh *unorganized drugs* yang dapat digunakan pada produk obat bahan alam

Jenis	Contoh
Ekstrak kering	Gambir
Getah	Getah lidah buaya
Minyak lemak	Minyak jarak, minyak zaitun, minyak biji pala, minyak kelapa, minyak kemiri,
Minyak atsiri	Minyak permen, minyak adas manis, minyak adas, minyak akar wangi, minyak basil, minyak cabe, minyak cendana, minyak cengkeh, minyak chamomile,

Jenis	Contoh
	minyak daun sirih, minyak eukaliptus, minyak frankincense, minyak gaharu, minyak gandapura, minyak geranium, minyak grapefruit, minyak jahe, minyak jeruk, minyak jeruk nipis, minyak jeruk purut, minyak jojoba, minyak kayu manis, minyak kayu putih, minyak kenanga, minyak lada hitam, minyak lavender, minyak lemon, minyak lawang, minyak marjoram, minyak mawar, minyak melati, minyak myrrh, minyak nilam, minyak oregano, minyak rosemary, minyak sage, minyak selasih, minyak sereh, minyak sereh wangi, minyak timi

Kelebihan klasifikasi ini adalah lebih membantu dalam identifikasi dan mendeteksi pemalsuan dan lebih nyaman untuk studi praktis, terutama jika kimia obat tidak diketahui. Kelemahan klasifikasi ini adalah tidak ada korelasi unsur kimia dengan aksi terapeutik dan terjadi pengulangan tanaman dalam klasifikasi (Shah *and* Seth, 2010).

4.2.4 Klasifikasi farmakologi

Klasifikasi ini mengelompokkan tanaman herbal berdasarkan aksi farmakologi atau konstituen yang penting dalam terapetiknya. Klasifikasi ini lebih relevan dan sering digunakan. Kelebihan klasifikasi ini adalah dapat digunakan untuk mengganti bahan alam lain jika tidak tersedia di tempat atau waktu tertentu. Kelemahannya adalah herbal yang memiliki banyak khasiat diklasifikasikan secara terpisah pada beberapa grup yang dapat menyebabkan ambigu dan membingungkan. Sistem klasifikasi ini digunakan pada FOHAI (2016). Contoh tanaman yang terdapat pada FOHAI yang tertera pada dua atau lebih grup adalah mengkudu, rosela, seledri, temulawak, alang-alang, meniran, sambiloto, bawang putih, kunyit, jahe, pegagan, daun wungu (Shah *and* Seth, 2010).

Tabel 4.3. Contoh klasifikasi farmakologi berdasarkan FOHAI (2016)

Kategori Farmakologi	Contoh Herbal
Untuk dislipidemia	Alpukat, bawang putih, daun dewa, kunyit, mengkudu, rosela, temulawak
Untuk diabetes	Brotowali, kayu manis, pare, salam
Untuk hipertensi	Mengkudu, rosela, seledri
Untuk analgetik - antipiretik	Jambu mede, kencur, pule, sambiloto
Untuk obesitas	Jati belanda. kemuning
Untuk nefrolitiasis	Alang-alang, keji beling, meniran, sembung, tempuyung
Untuk diuretik	Alang-alang, kumis kucing, meniran, seledri
Untuk paliatif dan suportif kanker	Ceplukan, manggis, sambiloto, sirsak, temu kunci
Untuk suportif penyakit jantung dan pembuluh darah	Bawang putih, kunyit, miana, pegagan
Untuk gastritis	Jahe, kapulaga, kunyit, pegagan, temulawak, temu mangga
Untuk artritis	Cabe, jahe, kayu putih, sereh
Untuk kostipasi	Daun sendok, daun wungu, lidah buaya
Untuk batuk	Adas, timi, akar manis, saga
Untuk gastroenteris	Daun jambu biji, sambiloto
Untuk insomnia	Pala, valerian
Untuk hepatoprotektor	Kunyit, meniran, paliasa, temulawak

4.2.5 Klasifikasi kimia

Klasifikasi ini mengelompokkan tanaman herbal berdasarkan senyawa aktif, misalnya alkaloid, glikosida, tanin, karbohidrat, saponin, dll. Sistem klasifikasi ini populer

digunakan untuk studi fitokimia, namun kelemahannya terjadi ambiguitas untuk tanaman yang mengandung banyak senyawa aktif (Shah *and* Seth, 2010). Oleh sebab itu, sistem ini tidak digunakan dalam monografi yang diterbitkan pemerintah Indonesia.

4.2.6 Klasifikasi kemotaksonomi

Klasifikasi ini berdasarkan pada kesamaan kimia pada suatu takson, yaitu adanya hubungan antar senyawa dalam mengelompokkan tanaman herbal, Tipe senyawa kimia menjadi karakteristik pada kelas tanaman tertentu yang menyebabkan berkembangnya konsep baru kemotaksonomi yang memanfaatkan ciri kimia untuk mengetahui status taksonomi, hubungan, dan evolusi tanaman. Contohnya alkaloid tropan merupakan senyawa pada Solanaceae. Sistem klasifikasi ini menyediakan cakupan pemahaman hubungan antara senyawa kandungan, biosintesisnya, dan kemungkinan aksinya (Shah *and* Seth, 2010).

4.2.7 Klasifikasi serotaksonomi

Serotaksonomi merupakan ilmu yang mempelajari penerapan atau kegunaan serologi dalam memecahkan masalah taksonomi, dengan melibatkan antigen-antibodi. Antigen adalah zat perangsang pembentukan antibodi, sedangkan antibodi adalah protein yang spesifik dihasilkan oleh sel plasma pada sistem imun. Protein inilah pembawa informasi taksonomi dan bisa digunakan sebagai antigen dalam serotaksonomi, yang akan menjelaskan persamaan dan perbedaannya pada takson yang berbeda (Shah *and* Seth, 2010).

4.3 Karakteristik Tanaman Herbal

Karakteristik suatu jenis tanaman secara lengkap didasarkan pada deskripsi atau pertelaan dari perawakan (*habitus*); akar; batang; daun; alat-alat lainnya; bunga; buah; atau biji. Pertelaan tanaman herbal penting karena dengan mengenali ciri-ciri tersebut maka antara bagian tanaman yang satu terhadap tanaman yang lain tidak tertukar (Kemenkes RI,

2016). Berdasarkan perawakan (habitus), tanaman dibagi menjadi lima (Wijaya, 2010): kelompok pohon, semak, terna, liana, dan perdu.

4.3.1 Kelompok Pohon

Pohon adalah tumbuhan berkayu. Sebagian besar pohon adalah dikotil. Ciri pohon dikotil adalah memiliki batang utama tegak untuk memperkokoh berdirinya pohon dan menjadi penghubung utama dengan bagian akar sebagai penyerap air dan mineral; memiliki cabang yang berukuran lebih kecil agar ruang pertumbuhan daun semakin luas sehingga mendapat sinar matahari lebih banyak dan menekan tumbuhan pesaing di sekitarnya (Wijaya, 2010).



Tanaman alpukat dan simplisia daun alpukat



Tanaman manggis dan simplisia kulit buah manggis

Gambar 4.1. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk pohon dikotil (Sumber gambar : www.trubus.id dan FHI)

4.3.2 Kelompok Semak

Semak adalah jenis tumbuhan berumpun dengan batang pendek dan tinggi kurang lebih hingga 1,5 m; umumnya tanaman kecil-kecil; biasanya berumur pendek hanya semusim; cabang tidak banyak; hanya batang utama saja yang berkayu (Wijaya, 2010).



Tanaman kumis kucing dan simplisia daun kumis kucing



Tanaman dan simplisia daun wungu



Tanaman dan simplisia bunga rosela

Gambar 4.2. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok semak (Sumber gambar : www.trubus.id ; www.herbacore.id , www.gdm.id; dan FHI)

4.3.3 Kelompok Terna

Terna adalah tumbuhan yang batangnya lunak karena tidak membentuk kayu; berpembuluh (*tracheophyta*); berumur semusim, dwimusim, ataupun tahunan; berukuran kecil kurang dari 2 m (Wijaya, 2010).



Tanaman jahe dan simplisia rimpang jahe



Tanaman kunyit dan simplisia rimpang kunyit



Tanaman temulawak dan simplisia rimpang temulawak

Gambar 4.3. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok terna (Sumber gambar : www.trubus.id dan FHI)



Tanaman seledri dan simplisia herba seledri



Tanaman pegagan dan simplisia herba pegagan



Gambar 4.4. Lanjutan contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok terna (Sumber gambar : www.trubus.id dan FHI)

4.3.4 Kelompok Liana

Liana adalah jenis tumbuhan yang membutuhkan kaitan atau objek lain agar dapat bersaing mendapat cahaya matahari dengan cara merambat, memanjat, atau menggantung (Wijaya, 2010).



Tanaman brotowali dan simplisia batang brotowali



Tanaman cabe jawa dan simplisia buah cabe jawa



Tanaman lada dan simplisia buah lada hitam

Gambar 4.5. Lanjutan contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok liana (Sumber gambar : www.trubus.id dan FHI)

4.3.5 Kelompok perdu

Perdu adalah jenis tumbuhan berkayu yang bercabang-cabang dengan ketinggian di bawah 6 m dan tumbuh rendah dekat permukaan tanah dan tidak memiliki batang tegak (Wijaya, 2010).



Tanaman ceplukan dan simplisia herba ceplukan



Tanaman cabe merah dan simplisia buah cabe merah



Tanaman sidaguri dan simplisia herba sidaguri

Gambar 4.6. Contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok perdu (Sumber gambar : www.trubus.id; www.lucidcentral.org; FHI)



Tanaman ketepeng dan simplisia daun ketepeng / ketepeng cina

Gambar 4.7. Lanjutan contoh tanaman herbal pada FHI yang termasuk kelompok perdu (Sumber gambar : www.trubus.id; www.lucidcentral.org; FHI)

Deskripsi karakteristik tanaman herbal secara lengkap terdiri dari (Tjitrosoepomo, 2007) :

1. Perawakan / habistus; diikuti panjang umur tanaman (setahun, dua tahun, atau tanaman menahun), kemudian ada tidaknya bagian di dalam tanah yang spesifik selain akar (umbi, rimpang, geragih, dll), serta uraian singkat tempat tumbuh / ekologi (sepanjang sungai, tepi sungai, tanah pasir, rawa, ketinggian di atas permukaan laut, dst.).
2. Ciri akar, terkait susunan akar (akar tunggang/serabut); akar tunggang (ada/tidak, sistem percabangan, bentuk, dan sifat lain (warna, bau, rasa, dll)); akar cabang (jumlah, susunan, besar sudut dengan akar induk, dll); akar serabut (jumlah susunan, ukuran, dll).
3. Ciri batang, terkait ada tidaknya batang utama, jauh dekatnya percabangan, adanya akar banir, cara percabangan; arah tumbuh (tegak, berbaring, merayap, membelit, memanjat, dsb); bentuk dan sifat lain (persegi, bulat, segitiga, berkayu, lunak, berair, ukuran, ruas, permukaan, tebal, alat lain seperti duri, rambut, bulu, sayap, rigi-rigi, kelenjar, getah, dll); uraian dahan dan cabang.
4. Ciri daun, terkait susunan daun (tunggal / majemuk, menjari, menyirip, rangkap atau tidak, genap/ganjil,

- sempurna atau tidak); tata letak daun (berseling, tersebar, berkarang); uraian ada tidaknya alat tambahan (daun penumpu, selaput bumbung, lidah-lidah, bentuk, ukuran, dll). Jika daun tunggal, perlu penjelasan bagian upih daun (bentuk, ukuran, terbuka, memeluk batang, dll); tangkai daun (ada/tidak, bentuk, ukuran, di pangkal / ujung, sayap, alur, bersendi/tidak, warna, permukaan, adanya sisik, rambut, kelenjar, dll); dan helaian daun (bangunnya bulat/jorong/memanjang/dll; ukuran susunan tulang daun (menjari/menyirip/sejajar/ melengkung); pangkal dan ujung (tumpul/berlekuk/runcing); tepi daun (rata/bergerigi/berombak/berlekuk/berbagi/bercangap); sifat lain (tipis berselaput/tebal berdaging/dll); alat tambahan lain (rambut/duri/sisik/dll).
5. Alat lain, diantaranya kuncup, alat pembelit, alat memanjat lain, duri, rambut gatal, modifikasi alat dengan fungsi khusus, misal alat pengapung, dll.
 6. Ciri bunga, terkait tunggal/majemuk, di ujung batang / di ketiak daun, cara penyerbukan. Untuk bunga tunggal, harus dideskripsikan daun pelindung, tangkai bunga, daun-daun pembalut, kelopak tambahan, kelopak, mahkota bunga, benang sari, tangkai sari, kepala sari, putik. Untuk bunga majemuk, harus dideskripsikan berbatas/tidak, bentuk (bulir, tandan, payung, dll), tempat, ukuran, dsb.
 7. Ciri buah, terkait sejati/semu, kering, berdaging, tunggal/majemuk, berganda, warna (saat muda, setelah masak), bisa dimakan/tidak.
 8. Ciri biji, terkait jumlah, bentuk, ukuran, warna, sifat lain, inti biji.

4.4 Famili-Famili Tanaman Herbal yang Penting

4.4.1 Acanthaceae

Tanaman ini memiliki bunga sempurna, daun sederhana, berseberangan, tidak beruas-ruas, dengan tepi utuh (atau kadang bergerigi, berlobang, atau berduri). Yang termasuk famili ini adalah keji beling, daruju, sambiloto, daun wungu, gandarusa.

4.4.2 Alliaceae

Genus yang penting dalam famili ini adalah *Allium* dan genus ini kadang dicakup dalam Liliaceae. Ciri morfologis famili ini adalah herba tahunan yang memiliki organ penyimpanan bawah tanah untuk hibernasi. Daun tunggal, tahunan, tersusun spiral, tulang daun sejajar dan sering berbentuk bulat. Bentuk buah kotak sejati (Heinrich, *et al*, 2009). Genus *Allium* terkenal mengandung senyawa sulfur sederhana. Yang termasuk famili ini adalah bawang putih, bawang merah, umbi lapis kucai.

4.4.3 Apiaceae (Umbellifera)

Hampir seluruh famili ini adalah herba dengan bunga hermafrodit dalam bunga payung ganda, batang bergalur dan ruas bercekung, daun dasar berpelepah dan biasanya dengan helaian daun terbagi banyak. Bunga umumnya tersembunyi, dengan dua putik, kelopak kecil dan umumnya mahkota bunga berwarna putih hingga kehijauan, serta daun mahkota dan daun kelopaknya terpisah. Tanaman ini umumnya kaya minyak atsiri (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah adas, jinten putih, ketumbar, pegagan, seledri.

4.4.4 Apocynaceae

Tanaman ini bisa berupa semak, tegak, merambat, atau pohon. Daun tunggal, petiolate, biasanya berhadapan bersilang. Yang termasuk famili ini adalah kayu rapat, pulasari, pule, alamanda.

4.4.5 Asphodelaceae

Famili ini sering dimasukkan dalam Liliaceae. Tanaman ini biasanya tahunan dan pada *Aloe* berkayu dengan roset basal dan struktur bunga hemafradit Liliaceae berbentuk radial khas. Contoh tanaman adalah lidah buaya.

4.4.6 Asteraceae (Compositae)

Semua tanaman ini memiliki bunga kompleks. Sebagian besar terdiri atas spesies sejenis herba dan semak, tapi ada juga pohon. Struktur kepala bunga tersusun dari banyak bunga. Daun

mahkota berlekatan membentuk tabung atau pita. Daun biasanya tersusun spiral, tunggal, terbagi atau kurang lebih bergabung (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah daun afrika, bandotan, beluntas, daun dewa, kenikir, kesumba, kirinyuh, krisan, sambung nyawa, sawi langit, sembung, tapak liman, tempuyung, stevia, tapak liman, urang-aring, *Echinacea purpurea*, *Silybum marianum*.

4.4.7 Annonaceae

Famili ini terdiri dari pohon, semak, dan tanaman merambat berkayu; daunnya sederhana dengan tepi halus berselang-seling dalam dua baris sepanjang batang (Bestari & Sari, 2023). Yang termasuk famili ini adalah kepel dan sirsak.

4.4.8 Convolvulaceae

Famili ini terdiri dari herba, merambat berkayu, jarang herba, semak, atau pohon. Akarnya dalam taksa parasit, sedangkan batangnya melilit. Daunnya sederhana, tidak terbagi menjadi terbagi, spiral, berkurang, dan seperti sisik di cuscuta (Bestari & Sari, 2023). Yang termasuk famili ini adalah kangkung air dan ubi jalar.

4.4.9 Cucurbitaceae

Tanaman ini berupa terna satu tahun, liana dengan alat belit dari ketiak daun dan. Herba dan sulur berbentuk spiral. Batang bergerigi dan beralur, memiliki rambut kasar. Buah buni dengan kulit kuat dan berbiji banyak (Achyani & Asih, 2021). Yang termasuk famili ini adalah mentimun, labu, pare.

4.4.10 Euphorbiaceae

Tanaman ini berupa semak, tanaman merambat, atau pohon, beberapa terdapat lateks. Daun sederhana, spiral, berlawanan atau melingkar, umumnya ada stipula, kadang-kadang mengalami modifikasi kelenjar atau duri (Bestari & Sari, 2023). Yang termasuk famili ini adalah akar kucing, ceremai, katuk, meniran, patikan cina, patikan kebo, jarak pagar.

4.4.11 Fabaceae (Leguminosae)

Famili ini dikenal dengan famili kacang polong. Beberapa akar tanaman ini dapat bersimbiosis dengan bakteri pengikat nitrogen (Bestari & Sari, 2023). Kebanyakan berupa herba, kadang-kadang semak dan sedikit sebagai pohon. Daun berbentuk menyirip dan ujung daun kadang membentuk sulur untuk merambat. Mahkota bunga memiliki lima daun mahkota dan bentuknya mirip kupu-kupu yang khas, dengan dua daun mahkota lebih rendah berlekatan membentuk struktur periuk, dan dua lainnya di posisi lateral menonjol di kedua sisi bunga. Biasanya buah berupa biji dan berisi kacang (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah asam jawa, johar, secang, seprantu, kecipir, kelabet, ketepeng cina, saga, sena, turi.

4.4.12 Lamiaceae

Tanaman ini sebagian besar berupa semak, batang segi empat, dan perbungaan vertikal, dengan daun berseberangan atau melingkar dan sederhana atau kadang menyirip majemuk (Bestari & Sari, 2023). Umumnya aromatik karena kaya akan minyak atsiri (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah gringsingan, kemangi, kumis kucing, lampes, selasih, miana, menta, nilam.

4.4.13 Lauraceae

Tanaman ini berupa pohon, perdu, terkadang semak membelit. Daun tunggal tersebar, berhadapan, atau dalam karanagan semu, tepi daun rata dan berdaun penumpu. Bunga beraturan dan buah seperti buni, jarang buah batu, sering terselubungi tabung tenda bunga (Achyani & Asih, 2021). Yang termasuk famili ini adalah alpukat, kayu manis, krangan, sintok.

4.4.14 Malvaceae

Tanaman ini berupa herba, semak, dan pohon. Bunga biasanya besar dan berbentuk corong dengan kelopak tidak terpisah dan mahkota lima (Bestari & Sari, 2023). Yang

termasuk famili ini adalah paliasa, rosela, sidaguri, kembang sepatu, pulutan.

4.4.15 Meliaceae

Tanaman ini berupa pohon atau semak, jarang berbentuk terna. Daun majemuk menyirip, duduk tersebar dan tidan ada daun penumpu. Buah buni, kendaga, atau buah batu (Achyani & Asih, 2021). Yang termasuk famili ini adalah mahoni, pacar cina, mimba.

4.4.16 Menispermaceae

Tanaman ini berupa tumbuhan liana dengan abtang mengeluarkan getah dan adun berseling. Bunga berukuran kecil, perhiasan bunga seperti kelopak sebanyak enam (Bestari & Sari, 2023). Yang termasuk famili ini adalah brotowali, kayu kuning, cincau.

4.4.17 Myrtaceae

Tanaman ini berbentuk semak dan pohon. Daun sederhana, biasanya berlawanan atau spiral, jarang melingkar, dan sering berkelenjar. Akar memiliki mikoriza ektotrofik dan batang dengan rongga sekretori (Bestari & Sari, 2023). Yang termasuk famili ini adalah ekaliptus, jambang, jambu biji, kayu putih, salam, cengkeh, jambu air.

4.4.18 Piperaceae

Tanaman ini sebagian besar berupa semak dan herba atau pohon kecil dengan daun tunggal tersusun spiral. Bunga sangat kecil dan terletak dalam bulir berdaging padat. Beberapa mengandung amida asam seperti piperin dan minyak atsiri (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah cabe jawa, kemukus, lada hitam, sirih, sirih merah, suruhan.

4.4.19 Poaceae

Tanaman ini biasanya herba, annual, dan mungkin berkayu di beberapa genus, serta bersifat akuatik atau terrestrial. Daun hijau dan dapat gugur, semua daun pada basal atau

berseling. Tulang daun paralel dan terselubung silinder yang membungkus batang. Batang bernodus di mana pangkal daun menempel. Bunganya kecil dan buahnya biji-bijian (Bestari & Sari, 2023). Yang termasuk famili ini adalah jagung, akar wangi, sereh, alang-alang.

4.4.20 Rubiaceae

Tanaman ini sebagian besar berupa pohon atau semak, beberapa liana, dan herba. Daun tunggal dengan letak bersilangan, yang hampir selalu berhadapan, biasanya ada daun penumpu. Tipe buah bervariasi buni, buah batu kotak sejati (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah mengkudu, rumput mutiara, kaca piring.

4.4.21 Rutaceae

Tanaman ini berbentuk semak atau pohon. Daun spiral dengan tiga daun berbentuk menyirip atau dedaunan. Bunga biseksual dengan lima daun kelopak dan daun mahkota. Minyak atsiri umum ditemukan pada famili ini (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah jeruk nipis, jeruk purut, kemuning, sanrego.

4.4.22 Solanaceae

Tanaman ini berbentuk semak, herba, atau pohon dengan daun biasanya tunggal, berlekuk, atau menyirip dengan daun tiga tersusun spiral. Buah biasanya berkembang menjadi buki atau kotak sejati (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah cabe merah, ceplukan, cabe rawit.

4.4.23 Zingiberaceae

Tanaman ini merupakan herba aromatik dengan rimpang tebal yang kaya akan minyak atsiri dan tersimpan dalam sel sekretori. Daun spiral atau berseling dengan pelepah di sekeliling batang, namun pelepah ini tersusun membentuk struktur mirip batang, yang menyokong batang asli yang lemah (Heinrich, *et al*, 2009). Yang termasuk famili ini adalah kunir putih, temulawak, temu mangga, temu putih, temu kunci, temu

ireng, temu giring, lengkuas, lempuyang wangi, lempuyang gajah, kunyit, kunci pepet, kencur, kecombrang, kapulaga, jahe, jahe merah, bengle.

4.5 Tanaman Dilarang Digunakan sebagai Herbal

Berdasarkan Peraturan BPOM No 25 Tahun 2023, terdapat tanaman yang dilarang digunakan sebagai bahan baku obat bahan alam yaitu :

1. Biji saga
2. Seluruh bagian tanaman akonitum
3. Rimpang dan akar *black cohosh*
4. Seluruh bagian adonis
5. Getah upas
6. Kayu dari tanaman akar kuning
7. Seluruh bagian aristolokia
8. Daun artemisia
9. Kulit batang *bracho*
10. Seluruh bagian beladona
11. Biji mimba
12. Umbi *Barnardia japonica*
13. Batang berberis
14. Seluruh bagian biduri
15. Seluruh bagian widuri
16. Seluruh bagian ganja
17. Seluruh bagian tapak dara
18. Akar ipeka
19. Biji bintaro
20. Seluruh bagian chelandine
21. Batang kurare
22. Kulit batang kina
23. Buah dan biji *bitter apple*
24. Seluruh bagian ergot
25. Biji kolkhisi
26. Seluruh bagian konii
27. Rimpang koptidis
28. Biji dan minyak cerakin
29. Seluruh bagian kecubung

30. Biji *Delphinium staphisagria* L.
31. Seluruh bagian digitalis
32. Umbi lapis skilla
33. Seluruh bagian kayu kapur
34. Seluruh bagian filisis
35. Seluruh bagian efedra
36. Herba patah tulang
37. Seluruh bagian sudu-sudu
38. Seluruh bagian *Euphorbia trigona*
39. Seluruh bagian kayu buta-buta
40. Seluruh bagian getah kuning/gamboge
41. Seluruh bagian *yellow jasmine*
42. Seluruh bagian lemuang
43. Getah krengas
44. Akar dan umbi *golde seal*
45. Herba St. John's wort
46. Seluruh bagian hiosiami
47. Seluruh bagian hanbane
48. Buah dan biji jarak tintir
49. Seluruh bagian savin
50. Seluruh bagian tembelekan
51. Seluruh bagian *chaparral/greasewood*
52. Seluruh bagian lobelia
53. Seluruh bagian *wild tobacco*
54. Seluruh bagian *indian tobacco*
55. Seluruh bagian *devils tobacco*
56. Seluruh bagian *Magnolia officinalis*
57. Akar, kulit, batang, rimpang mahonia
58. *Tea tree oil* untuk oral
59. Seluruh bagian kratom
60. Biji kara benguk/kacang koas
61. Seluruh bagian oleander
62. Daun tembakau
63. Seluruh bagian opium
64. Kulit batang yohimbe
65. Biji *calabar bean*
66. Kulit batang *amur cork tree*

67. Daun dan kulit batang *Pilocarpus spp.*
68. Seluruh bagian kava-kava/ daun wati
69. Akar dan daun mandrake
70. Akar dan daun mayapple
71. Seluruh bagian *Psilocybe cubensis* (Earle) Singer
72. Akar daun encok
73. Akar dan kulit akar dari akar binasa
74. Kulit batang dan kulit akar delima *pomegranate*
75. Seluruh bagian pulepandak
76. Akar *bloodroot*
77. Biji sabadila
78. Seluruh bagian *Senecio spp.*
79. Biji *Sophora tomentosa* L.
80. Seluruh bagian *bittersweet*
81. Seluruh bagian *pinkroot*
82. Seluruh bagian Fang Ji
83. Seluruh bagian kombe
84. Biji dan akar *Nux vomica*
85. Seluruh bagian *komfrey*
86. Akar brotowali
87. Seluruh bagian *false hellebore*
88. Seluruh bagian *lesser periwinkle*



Kecubung



John's wort

(<https://www.grid.id/>)

(<https://www.alomedika.com/>)

Gambar 4.9. Contoh tanaman yang dilarang sebagai bahan baku obat bahan alam



Tapak dara

(<https://www.alodokter.com/>)

(<https://www.banyumaspos.net/>)



Tembelekan



Kratom

(<https://radarmadiun.jawapos.com/>)

(<https://www.kompas.com/>)



Patah tulang



Oleander (<https://bangka.tribunnews.com/>)

Gambar 4.10. Lanjutan contoh tanaman yang dilarang sebagai bahan baku obat bahan alam

DAFTAR PUSTAKA

- Achyani & Asih, T. 2021. *Tumbuhan Dikotyledonae (Klasifikasi dan Manfaat)*. Metro: Penerbit Laduny.
- Bestari, I.A.P., Sari, D.K. 2023. *Pengenalan Famili Tanaman Pekarangan*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- BPOM RI. 2021. *Modul Cara Membuat Jamu Gendong/Jamu racikan yang Baik*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- BPOM RI. 2023. *Peraturan BPOM No 25 Tahun 2023 Tentang Kriteria dan Tata Laksana Registrasi Obat Bahan Alam*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Evans, W. C. 2009. *Trease and Evans Pharmacognosy*. 16th Edition. New Delhi: Elsevier.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E.M. 2009. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Vademekum Tanaman Obat untuk Saintifikasi Jamu*. Jilid 2. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Vademekum Tanaman Obat untuk Saintifikasi Jamu*. Jilid 1 (Edisi Revisi). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Vademekum Tanaman Obat untuk Saintifikasi Jamu*. Jilid 3. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Buku Saku Petunjuk Pemanfaatan TOGA Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Kurikulum dan Modul Pelatihan Asuhan Mandiri Pemanfaatan TOGA dan Akupresur bagi Fasilitator Puskesmas*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. *Farmakope Herbal Indonesia*. Suplemen I Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Shah, B. and Seth, A.K. 2010. *Textbook of Pharmacognosy and Phytochemistry*. New Delhi: Elsevier.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wijaya, E.V.H.P. 2010. *Panduan Kerja Penerapan Cara Produksi Tanaman Herbal dan Obat Tradisional yang Baik*. Sidoarjo: Yayasan Mawar Putih Lestari.
- <https://www.alodokter.com/>
- <https://bangka.tribunnews.com/>
- <https://www.banyumaspos.net/>
- <https://www.gdm.id>
- <https://www.grid.id/>
- <https://www.herbacore.id/>
- <https://www.kompas.com/>
- <https://radarmadiun.jawapos.com/>
- <https://www.lucidcentral.org/>
- <https://www.trubus.id/>

BAB 5

POTENSI TANAMAN HERBAL DALAM PERAWATAN PENYAKIT INFEKSI (HIV-AIDS)

Oleh Jumasni Adnan

5.1 Pendahuluan

Human Immunodeficiency Virus (HIV) - Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) merupakan masalah kesehatan global dan kompleks yang dampaknya masih terasa hingga saat ini. Diagnosis, pencegahan HIV, dan pengobatan modern dengan terapi antiretroviral mengalami kemajuan besar dan memberikan harapan besar bagi penderita (Faerron Guzmán, 2022), namun tantangan yang dihadapi juga besar, terutama di negara-negara dengan sumber daya terbatas. Oleh karena itu diperlukan pendekatan komplementer dalam penanganan dan perawatan penyakit HIV-AIDS (Armstrong, Mensah *et al.*, 2022). Ditengah kemajuan Ilmu pengetahuan dan teknologi tanaman herbal atau obat tradisional terbukti memberikan peran penting dalam pengobatan dan perawatan penyakit infeksi seperti HIV-AIDS (Pancholi *et al.*, 2023).

Tanaman herbal telah menjadi bagian dari sistem pengobatan di berbagai budaya di dunia sejak nenek moyang dahulu. Tanaman bukan hanya menjadi sumber pengobatan, tetapi juga merupakan warisan budaya yang berharga, yang disampaikan melalui generasi-generasi sebagai pengetahuan tradisional yang berharga.

5.2 Dasar-Dasar HIV-AIDS

5.2.1 Sejarah HIV-AIDS

Virus HIV diduga berasal dari primata jenis simpanse yang kemudian menular ke manusia melalui proses "zoonosis" yaitu melalui kontak langsung dengan darah atau jaringan

hewan yang terinfeksi saat berburu atau mengonsumsi daging primata yang terinfeksi (Yong Lu *et al.*, 2016; Chopra, Ni and Lim, 2019). Awal tahun 1980-an penyakit HIV-AIDS pertama kali teridentifikasi di Amerika Serikat ditemukan yang berhubungan seks dengan pria (gay) dengan penyakit infeksi dan kanker yang resisten dengan segala bentuk pengobatan, hal ini menjadi titik awal penemuan HIV (Yong Lu *et al.*, 2016; Chopra, Ni and Lim, 2019).

5.2.2 Epidemiology HIV-AIDS

Sejak HIV teridentifikasi dan menjangkiti jutaan orang di seluruh dunia, perkembangan epidemi HIV-AIDS berbeda di berbagai wilayah dan kelompok populasi, tergantung pada beberapa faktor seperti tingkat kesadaran masyarakat, akses terhadap perawatan kesehatan, praktek seksual, kebijakan publik, dan faktor sosial-ekonomi. Di Afrika, epidemi HIV-AIDS menjadi daerah dengan kasus HIV yang memprihatinkan karena faktor faktor seperti kemiskinan, kurangnya akses terhadap layanan kesehatan yang memadai, konflik bersenjata, dan stigma terhadap HIV semakin memperburuk masalah ini (Yong Lu *et al.*, 2016; Chopra, Ni and Lim, 2019).

Di Amerika Serikat, pada awalnya HIV terkait erat dengan kelompok-kelompok seperti pria gay, pengguna narkoba suntik, dan populasi minoritas yang terpinggirkan. Faktor lain seperti akses terhadap perawatan kesehatan, kurangnya edukasi, dan stigma terhadap HIV terus menjadi tantangan besar.

Di Eropa, epidemi HIV-AIDS juga bervariasi menurut wilayah. Negara-negara Eropa Barat berhasil mengurangi jumlah kasus baru HIV dan AIDS melalui program pencegahan yang efektif dan akses terhadap perawatan yang baik. Namun, di wilayah Timur Eropa, jumlah kasus HIV-AIDS meningkat secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir, terutama di antara pengguna narkoba suntik (Diering et al, 2016).

5.2.3 Patogenesis atau Mekanisme Penyakit HIV-AIDS.

Human Immunodeficiency Virus (HIV) masuk ke tubuh manusia melalui kontak langsung dengan cairan tubuh yang

terinfeksi seperti darah, air mani, cairan vagina, atau ASI. Didalam tubuh virus HIV menyerang sistem kekebalan tubuh dengan menggunakan reseptor CD4 untuk masuk ke dalam sel T CD4 kemudian menggabungkan materi genetiknya dengan genom sel inang. Sel T CD4 yang terinfeksi oleh virus HIV menjadi tempat produksi virus baru sehingga virus terus berkembang (Swain *et al.*, 2012; Yong Lu *et al.*, 2016).

Selama proses replikasi virus, sel T CD4 menjadi rusak dan akhirnya mati. Penurunan jumlah sel T CD4 mengakibatkan penurunan sistem kekebalan tubuh secara keseluruhan dan tidak mampu melawan infeksi dengan efektif karena Sel T CD4 ini memainkan peran penting dalam mengatur dan memperkuat respons kekebalan tubuh terhadap infeksi dan penyakit. Akibatnya, individu yang terinfeksi HIV menjadi rentan terhadap berbagai penyakit infeksi, kanker, dan komplikasi lainnya. Jika tidak diobati, infeksi HIV akan berkembang menjadi stadium yang lebih parah, yang dikenal sebagai *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS). AIDS ditandai dengan jumlah sel T CD4 yang sangat rendah dan munculnya infeksi patogen atau penyakit terkait HIV yang parah. Tanpa perawatan yang tepat, AIDS dapat berakibat fatal (Swain *et al.*, 2012; Horta *et al.*, 2013; Zhang *et al.*, 2021; Aldila *et al.*, 2024).

5.2.4 Sejarah dan Perkembangan HIV-AIDS di Indonesia

Kasus HIV-AIDS di Indonesia terus meningkat sejak awal tahun 1980-an. Meskipun angka sebenarnya mungkin lebih tinggi karena kurangnya pelaporan dan pengujian yang konsisten. Salah satu tantangan utama dalam menghadapi HIV-AIDS di Indonesia adalah stigma dan diskriminasi terhadap penderita sehingga menghambat upaya pencegahan, pengobatan, dan dukungan sosial (Indahningrum, 2020).

Secara umum, kasus HIV-AIDS di Indonesia erat kaitannya dengan praktek seksual berisiko, penggunaan jarum suntik bersama saat menggunakan narkoba, serta transfusi darah yang tidak aman. Beberapa kelompok populasi yang rentan terhadap HIV-AIDS di Indonesia termasuk pekerja seks komersial, pria yang berhubungan seks dengan pria

(gay/LGBT), pengguna narkoba suntik, dan migran. Prevalensi HIV-AIDS di Indonesia lebih tinggi terutama di wilayah dengan tingkat mobilitas penduduk tinggi, seperti daerah perbatasan, kota-kota besar, dan pulau-pulau dengan hubungan perdagangan dan migrasi yang kuat. Bahkan, prevalensi di daerah pedesaan dan perkotaan kecil juga meningkat (Indahningrum, 2020).

Ada beberapa kendala dalam penanganan dan pengobatan HIV-AIDS di Indonesia seperti akses terhadap layanan kesehatan terutama di daerah pedesaan dan terpencil, keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur yang kurang memadai, Stigma dan diskriminasi terhadap penderita HIV-AIDS masih menjadi masalah serius di Indonesia. Hal ini sering menghambat upaya pencegahan, pengujian, dan perawatan, serta menyebabkan isolasi sosial bagi individu yang terinfeksi. Kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang HIV-AIDS juga menjadi kendala dalam upaya pencegahan dan pengobatan. (Indahningrum, 2020; Maharani *et al.*, 2022).

Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah menangani HIV-AIDS melalui program nasional seperti Program Penanggulangan HIV-AIDS (P2A) yang diselenggarakan oleh Kementerian Kesehatan. Program mencakup berbagai kegiatan, mulai dari pengujian dan konseling HIV hingga distribusi kondom, terapi antiretroviral (ARV), dan dukungan sosial bagi penderita HIV-AIDS. Selain itu, LSM dan organisasi masyarakat sipil juga aktif dalam menyediakan dukungan dan layanan bagi individu yang terinfeksi dan terkena dampak HIV-AIDS, serta dalam melakukan advokasi untuk hak-hak penderita HIV-AIDS dan pencegahan penyakit (Indahningrum, 2020; Maharani *et al.*, 2022).

Meskipun masih banyak tantangan yang harus diatasi, langkah-langkah ini menunjukkan komitmen pemerintah dan masyarakat Indonesia untuk menangani pandemi HIV-AIDS dengan serius. Dengan kerja sama yang kuat antara pemerintah, LSM, sektor swasta, dan masyarakat sipil, diharapkan upaya ini dapat mengurangi beban penderita HIV-AIDS dan meningkatkan kualitas hidup individu yang terkena dampak.

5.3 Terapi Konvensional (Cunha *et al.*, 2021; Marin *et al.*, 2021; Pancholi *et al.*, 2023; Jocelyn *et al.*, 2024)

Dalam menangani HIV-AIDS, terapi konvensional telah menjadi komponen penting dalam pengobatan dan perawatan HIV-AIDS. Terapi konvensional untuk HIV-AIDS didasarkan pada penggunaan obat-obatan antiretroviral (ARV) yang dirancang untuk menghambat replikasi virus HIV dalam tubuh.

5.3.1 Terapi Antiretroviral (ARV)

Terapi antiretroviral (ARV) adalah pendekatan utama dalam penanganan HIV-AIDS. ARV bekerja dengan menghambat replikasi virus HIV dalam tubuh, membantu menekan jumlah virus dalam darah (viral load), dan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Terapi ARV modern telah mengalami perkembangan yang signifikan dan biasanya terdiri dari kombinasi tiga atau lebih obat dari kelas yang berbeda. Tujuan ART adalah menekan jumlah virus HIV dalam tubuh (viral load) sehingga tidak terdeteksi, yang dapat memperlambat atau bahkan mencegah perkembangan HIV menjadi AIDS, serta mengurangi risiko penularan virus kepada orang lain.

Beberapa kelas obat antiretroviral (ARV) yang umum digunakan meliputi:

1. *Inhibitor Reverse Transcriptase Nukleosida (NRTI)*
Obat NRTI bekerja dengan menghambat aktivitas *enzim reverse transcriptase* menyalin RNA menjadi DNA, tanpa adanya DNA virus HIV tidak dapat mereplikasi dirinya sendiri. Contoh obat NRTI termasuk zidovudine (AZT), lamivudine (3TC), dan tenofovir.
2. *Inhibitor Reverse Transcriptase Non-Nukleosida (NNRTI)*
Obat NNRTI berikatan langsung dengan *enzim reverse transcriptase* sehingga proses katalisis terhenti. Contoh obat NNRTI termasuk efavirenz, nevirapine, dan rilpivirine.
3. *Inhibitor Protease (PI)*
Obat PI bekerja dengan menghambat *enzim protease*, yang diperlukan untuk memotong protein yang dihasilkan oleh

virus HIV selama siklus replikasi. Contoh obat PI termasuk ritonavir, atazanavir, dan darunavir.

4. Inhibitor Integrase (INSTIs)

Obat ini bekerja dengan menghambat enzim integrase, yang diperlukan untuk memasukkan materi genetik virus HIV ke dalam genom sel inang. Contoh obat INI termasuk raltegravir, dolutegravir, dan elvitegravir.

5.3.2 Penggunaan Kombinasi Obat

Penggunaan kombinasi tiga atau lebih obat ARV dari kelas yang berbeda, yang dikenal sebagai terapi antiretroviral (ART) kombinasi, merupakan pendekatan yang umum dalam pengobatan HIV-AIDS. Kombinasi obat ini bertujuan untuk menargetkan virus HIV dari berbagai sudut yang berbeda, sehingga mengurangi kemungkinan perkembangan resistensi virus.

5.3.3 Integrasi dengan Pengobatan Tradisional

Pengobatan tradisional dapat menjadi pelengkap yang berharga dalam pengobatan HIV-AIDS, dengan potensi untuk meningkatkan kesehatan umum dan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Beberapa tanaman herbal dan ramuan tradisional telah terbukti berpotensi mengurangi gejala HIV-AIDS, meningkatkan kesejahteraan pasien, dan mengurangi efek samping dari terapi ARV. Dengan mempertimbangkan potensi tersebut, integrasi dengan terapi konvensional dapat menjadi pendekatan yang komprehensif dan efektif dalam pengelolaan HIV-AIDS. Namun, penting untuk mengadopsi pendekatan yang berbasis bukti dan memastikan kerja sama yang baik antara berbagai praktisi kesehatan dan peneliti dalam pengembangan solusi yang bermanfaat bagi individu yang hidup dengan HIV-AIDS. Selain itu integrasi pengobatan tradisional dengan terapi ARV harus dilakukan dengan hati-hati dan di bawah pengawasan dokter yang terlatih (Seyler *et al.*, 2018).

5.4 Tantangan dalam Terapi Konvensional dan Upaya dalam mengatasi Tantangan (Seyler et al., 2018; Lal et al., 2020)

Meskipun terapi konvensional telah membawa perubahan besar dalam penanganan HIV-AIDS, masih ada sejumlah tantangan yang dihadapi:

1. Akses terhadap Terapi

Di beberapa daerah, terutama di negara berkembang dan komunitas yang kurang mampu, akses terhadap terapi konvensional dapat menjadi masalah. Faktor-faktor seperti biaya tinggi, ketersediaan obat yang terbatas, infrastruktur kesehatan yang kurang, dan stigma terhadap HIV-AIDS dapat menghambat individu dari mendapatkan akses yang memadai terhadap terapi ARV.

2. Efek Samping

Penggunaan obat antiretroviral dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan, seperti gangguan gastrointestinal, masalah hati, gangguan metabolik, dan masalah neurologis. Efek samping ini dapat mengurangi kualitas hidup individu yang menjalani terapi ARV dan bahkan menyebabkan beberapa orang menghentikan pengobatan mereka.

3. Kepatuhan Pasien dalam Terapi

Terapi ARV memerlukan penggunaan obat secara teratur dan konsisten. Kepatuhan terapi sering kali menjadi masalah, terutama dalam jangka panjang dengan berbagai alasan seperti kesulitan mengakses obat, efek samping yang tidak diinginkan, dan masalah dengan rutinitas harian yang kompleks.

4. Resistensi Virus

Penggunaan terapi ARV yang tidak konsisten atau tidak tepat dapat menyebabkan resistensi virus terhadap obat. Virus HIV yang resisten terhadap obat menjadi lebih sulit diobati, dan dalam beberapa kasus, dapat membatasi pilihan terapi yang tersedia untuk pasien.

5. Stigma dan Diskriminasi

Stigma dan diskriminasi terhadap HIV-AIDS masih menjadi masalah yang signifikan di beberapa masyarakat. Hal ini dapat memengaruhi kemauan seseorang untuk mencari pengobatan dan dukungan, serta memengaruhi kualitas hidup dan psikologis pasien.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tantangan tersebut:

1. Program Pencegahan dan Edukasi

Program pencegahan dan edukasi yang efektif dapat meningkatkan kesadaran tentang HIV-AIDS, mengurangi stigma, dan mempromosikan akses terhadap layanan kesehatan yang memadai.

2. Pengembangan Obat Baru

Pengembangan obat-obatan baru dan terapi yang lebih efektif, terjangkau, dan bebas efek samping menjadi fokus penelitian dalam pengobatan HIV-AIDS.

3. Keterlibatan Masyarakat

Keterlibatan aktif masyarakat, LSM, dan organisasi keagamaan, dukungan, dan advokasi untuk individu yang terkena dampak HIV-AIDS dapat membantu mengurangi stigma dan meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan.

Dengan pemahaman yang mendalam tentang tantangan dalam terapi konvensional untuk HIV-AIDS, serta upaya yang sedang dilakukan untuk mengatasi tantangan tersebut, kita dapat terus bekerja menuju pencegahan, penanganan dan pengobatan yang lebih baik dari pandemi HIV-AIDS secara global.

5.5 Pendekatan Komplementer

Pendekatan komplementer adalah konsep yang mengintegrasikan pengobatan konvensional dan pengobatan alternatif, termasuk penggunaan tanaman herbal untuk meningkatkan kesehatan pasien HIV-AIDS. Pendekatan ini dapat

mengurangi gejala, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan meningkatkan kualitas hidup.

5.5.1 Peran Tanaman Herbal dalam Perawatan HIV-AIDS (Ayesiga, Innocent;Najjiwa, 2022; Mandal *et al.*, 2022; Patrício *et al.*, 2022; Sharma, Singh and Goel, 2022; Pancholi *et al.*, 2023)

Tanaman herbal telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi HIV-AIDS. Beberapa tanaman herbal telah menunjukkan potensi dalam mengurangi gejala, memperkuat sistem kekebalan tubuh, dan memperpanjang harapan hidup pasien. Potensi tersebut karena adanya metabolit aktif (senyawa kimia) yang dikandung tanaman dan memiliki efek terapeutik. Setiap tanaman herbal memiliki mekanisme kerja yang unik tergantung pada metabolit aktif yang dikandungnya. Mekanisme kerja ini dapat meliputi berbagai aktivitas, seperti antiviral, antiinflamasi, antioksidan, dan imunomodulator. Dalam konteks HIV-AIDS, pemahaman tentang metabolit aktif dan mekanisme kerja tanaman herbal penting untuk mengoptimalkan penggunaannya sebagai suplemen atau bahkan sebagai pengobatan alternatif. Tanaman herbal yang mengandung metabolit aktif dengan aktivitas antiviral dapat membantu mengurangi jumlah virus dalam tubuh dan memperlambat perkembangan penyakit. Selain itu, tanaman herbal dengan aktivitas antiinflamasi dan antioksidan dapat membantu mengurangi peradangan dan kerusakan sel yang disebabkan oleh infeksi HIV.

Berikut adalah beberapa contoh tanaman herbal yang telah diteliti dalam perawatan HIV-AIDS:

1. Daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) (Supriyatna;Moelyono MW; Iskandar, 2015; Salsabela *et al.*, 2023)

Sambiloto telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk melawan infeksi virus. Studi menunjukkan bahwa ekstrak daun sambiloto memiliki aktivitas antiviral dan dapat menghambat replikasi virus HIV. Sambiloto mengandung *andrographolide* sebagai salah satu metabolit

utama yang bertanggung jawab atas aktivitas antiviralnya. *Andrographolide* bekerja dengan menghambat enzim-enzim yang diperlukan oleh virus HIV untuk mereplikasi diri, sehingga mengurangi jumlah virus dalam tubuh dan memperkuat sistem kekebalan.

Cara penggunaan: Daun sambiloto biasanya digunakan dalam bentuk ekstrak cair atau kapsul. Ini dapat diminum sebagai suplemen atau diseduh menjadi teh.

Dosis: Dosis umum adalah sekitar 400-600 mg ekstrak daun sambiloto per hari, terbagi menjadi dua atau tiga dosis terpisah.

Efek samping: Gangguan pencernaan, reaksi alergi, atau peningkatan enzim hati. Efek samping ini jarang terjadi. Penggunaan jangka panjang atau dosis tinggi dapat menyebabkan masalah hati.

Interaksi dengan Obat: Sambiloto dapat meningkatkan efek obat pengencer darah seperti warfarin. Konsultasikan dengan dokter jika Anda mengonsumsi obat pengencer darah.

2. Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia*) (Supriyatna; Moelyono MW; Iskandar, 2015; Ayesiga, Innocent; Najjiwa, 2022; Smaradhna *et al.*, 2023)

Tanaman jati belanda telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati infeksi dan peradangan. Penelitian awal menunjukkan bahwa ekstrak daun jati belanda memiliki efek antiretroviral dan dapat mengurangi jumlah virus HIV dalam tubuh. Jati belanda mengandung flavonoid dan tanin sebagai metabolit aktif yang memiliki efek antiviral. Senyawa-senyawa ini bekerja dengan berbagai mekanisme, termasuk menghambat penempelan virus ke sel-sel T CD4 dan mengganggu proses replikasi virus.

Cara penggunaan: Daun jati belanda dapat diseduh menjadi teh atau digunakan dalam bentuk ekstrak kapsul.

Dosis: Dosis umum adalah sekitar 300-600 mg ekstrak daun jati belanda per hari, terbagi menjadi dua atau tiga dosis terpisah.

Efek samping: Jarang terjadi dan umumnya dianggap aman dalam dosis yang direkomendasikan.

Interaksi dengan Obat: Tidak ada laporan interaksi yang signifikan dengan obat lain, tetapi tetap konsultasikan dengan dokter jika Anda memiliki kondisi kesehatan tertentu atau sedang mengonsumsi obat lain.

3. Akar Licorice (*Glycyrrhiza glabra*) (Supriyatna; Moelyono MW; Iskandar, 2015; Sharma, Singh and Goel, 2022; Zuo *et al.*, 2023)

Licorice telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati infeksi virus dan gangguan imun. Studi menunjukkan bahwa ekstrak akar licorice memiliki efek antiviral terhadap virus HIV dan dapat meningkatkan produksi sel T CD4 dalam tubuh. Akar licorice mengandung senyawa-senyawa seperti glycyrrhizin, flavonoid, dan asam glisirizinat yang memiliki aktivitas antiviral dan antiinflamasi. Glycyrrhizin, telah terbukti menghambat replikasi virus HIV dengan menghambat enzim-enzim yang terlibat dalam siklus replikasi virus

Cara Penggunaan: Akar licorice biasanya tersedia dalam bentuk ekstrak cair, kapsul, atau tablet.

Dosis: Dosis yang umum adalah sekitar 200-600 mg ekstrak akar licorice per hari, terbagi menjadi dua dosis terpisah.

Efek samping: Pemakaian jangka panjang atau dosis yang tinggi dapat meningkatkan tekanan darah, menyebabkan retensi cairan, atau menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit.

Interaksi dengan Obat: Licorice dapat memperkuat efek obat-obatan yang bertujuan menurunkan kadar kalium, seperti diuretik.

4. Buah Delima (*Punica granatum*) (Huerta-Reyes, Gaitán-Cepeda and Sánchez-Vargas, 2022; Sharma, Singh and Goel, 2022)

Buah delima telah digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai antiinflamasi dan antimikroba. Penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak buah delima memiliki efek antiviral terhadap virus HIV dan dapat menghambat

replikasi virus. Buah delima mengandung *Punicalagin* dan *Ellagic acid* yang memiliki efek antiviral langsung terhadap HIV dengan menghambat aktivitas *enzim reverse transcriptase* (RT), sehingga mengganggu produksi DNA virus yang diperlukan untuk integrasi virus ke dalam genom sel inang. Selain itu buah delima mengandung berbagai flavonoid lain seperti quercetin, kaempferol, dan apigenin yang memiliki aktivitas antiviral terhadap HIV. Flavonoid ini dapat menghambat berbagai langkah dalam siklus replikasi virus, termasuk pengikatan virus ke sel inang dan proliferasi virus.

Cara Penggunaan: Buah delima dapat dikonsumsi dalam bentuk jus, ekstrak, atau suplemen kapsul. Dosis: Tidak ada dosis yang ditetapkan secara resmi, tetapi konsumsi 8-12 ons jus delima per hari atau ekuivalen suplemen telah digunakan dalam penelitian.

Efek samping: Menyebabkan diare atau gangguan pencernaan ringan jika dikonsumsi dalam jumlah besar.

Interaksi dengan Obat: Buah delima dapat mempengaruhi cara tubuh memetabolisme beberapa obat, termasuk obat antihipertensi dan obat-obatan yang diproses oleh enzim sitokrom P450. Konsultasikan dengan dokter jika Anda sedang mengonsumsi obat-obatan tersebut.

5. Pegagan (*Centella asiatica*) (Sun *et al.*, 2020; Sharma, Singh and Goel, 2022)

Pegagan memiliki sifat neuroprotektif dan antiinflamasi yang dapat bermanfaat bagi pasien HIV-AIDS yang sering mengalami gangguan neurologis dan peradangan. Ekstrak pegagan telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk meningkatkan kesehatan otak dan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Pegagan mengandung triterpenoid, terutama *asiaticoside* telah menunjukkan aktivitas antiviral dengan menghambat beberapa tahap dalam siklus replikasi virus. Selain itu pegagan juga mengandung Asam asiatic merupakan salah satu senyawa penting dalam Pegagan yang memiliki aktivitas antiviral. Senyawa ini memiliki sifat antiinflamasi dan antioksidan yang kuat, yang juga dapat

berkontribusi pada pengobatan HIV-AIDS dengan mengurangi peradangan dan stres oksidatif yang terkait dengan infeksi HIV

Cara Penggunaan: Daun pegagan dapat dimakan segar, direbus menjadi teh, atau digunakan dalam bentuk ekstrak cair atau kapsul.

Dosis: Dosis yang umum adalah sekitar 60-180 mg ekstrak pegagan per hari, terbagi menjadi dua atau tiga dosis terpisah.

Efek samping: Jarang terjadi, termasuk gangguan pencernaan atau reaksi alergi kulit. Interaksi dengan Obat: Pegagan dapat memperkuat efek obat-obatan penurun gula darah, seperti insulin. Konsultasikan dengan dokter jika Anda memiliki diabetes atau sedang mengonsumsi obat-obatan penurun gula darah.

6. Jahe (*Zingiber officinale*) (Bischoff-Kont *et al.*, 2022; Sharma, Singh and Goel, 2022)

Jahe mengandung senyawa-senyawa aktif yang memiliki efek antiinflamasi dan antioksidan. Konsumsi jahe telah diteliti untuk mengurangi gejala seperti mual, muntah, dan gangguan pencernaan pada pasien HIV-AIDS. Jahe mengandung gingerol dan shogaol memiliki efek menghambat replikasi virus HIV, termasuk pengantangan penyebaran virus, integrasi virus ke dalam genom sel inang, dan ekspresi gen virus. Selain itu jahe juga mengandung zingerone, yang dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh stres oksidatif yang terkait dengan infeksi HIV.

Cara Penggunaan: Jahe dapat digunakan dalam bentuk segar, serbuk, atau minyak ekstrak. Biasanya, jahe dikonsumsi dengan cara direbus menjadi teh atau ditambahkan ke makanan.

Dosis: Tidak ada dosis yang ditetapkan secara resmi, tetapi konsumsi 1-2 gram jahe segar atau 150-300 mg ekstrak jahe per hari telah digunakan dalam penelitian.

Efek samping: Menyebabkan iritasi lambung atau mulut bagi beberapa individu jika dikonsumsi dalam jumlah besar.

Interaksi dengan obat: Jahe dapat meningkatkan efek obat pengencer darah, seperti aspirin atau warfarin. Konsultasikan dengan dokter jika Anda sedang mengonsumsi obat pengencer darah. Dengan mempertimbangkan peran tanaman herbal dalam perawatan HIV-AIDS, pendekatan komplementer dapat menjadi tambahan yang berharga dalam manajemen penyakit ini. Namun, perlu diingat bahwa penggunaannya harus disertai dengan konsultasi profesional medis yang terampil dan diintegrasikan ke dalam perawatan yang komprehensif. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memverifikasi efektivitas dan keamanan penggunaan tanaman herbal ini dalam penanganan dan pengobatan HIV-AIDS serta untuk mengembangkan pemahaman yang lebih baik tentang potensi dan batasan tanaman herbal dalam perawatan HIV-AIDS.

5.5.2 Pendekatan Pengobatan Tradisional Lainnya (Maulana, 2019)

Filosofi pengobatan tradisional berdasarkan keyakinan bahwa kesehatan adalah hasil dari keseimbangan dan keselarasan antara berbagai aspek kehidupan, termasuk fisik, mental, emosional, dan spiritual. Konsep dasar ini menjadi landasan dalam praktik pengobatan tradisional di berbagai budaya di seluruh dunia. Berikut adalah beberapa aspek utama dari filosofi dan konsep dasar ini:

1. Vitalitas dan Keseimbangan

Vitalitas mengacu pada energi atau kekuatan kehidupan yang berada dalam tubuh manusia. Pengobatan tradisional percaya bahwa kesehatan optimal dapat dicapai ketika vitalitas seseorang dalam keadaan seimbang. Gangguan dalam vitalitas dapat mengakibatkan penyakit atau ketidakseimbangan dalam tubuh.

2. Keselarasan Tubuh, Pikiran dan Jiwa

Konsep ini menyatakan bahwa tubuh manusia tidak hanya terdiri dari aspek fisik, tetapi juga emosional, mental, dan spiritual. Keselarasan antara semua aspek ini penting untuk

- kesehatan yang optimal. Ketidakseimbangan dalam satu aspek dapat memengaruhi keseimbangan secara keseluruhan dan menyebabkan penyakit.
3. Prinsip Holistik
Pengobatan tradisional melihat individu sebagai suatu kesatuan yang utuh, bukan sekadar sekumpulan gejala atau organ yang terpisah. Pendekatan holistik ini memungkinkan untuk memahami penyebab akar dari penyakit dan merawat secara menyeluruh, bukan hanya mengobati gejala saja.
 4. Pencegahan dan Perawatan
Filosofi pengobatan tradisional juga menekankan pentingnya pencegahan penyakit dengan menjaga keseimbangan dan kesehatan secara keseluruhan. Selain itu, pengobatan tradisional berfokus pada perawatan yang berkelanjutan dan berkesinambungan, bukan hanya mengobati gejala yang muncul secara sementara.
 5. Pijat dan Terapi Tubuh Lainnya (Akupunktur, Yoga, Meditasi) (Widyatuti, 2008)
 - a. Pijat, Teknik Pijat telah lama digunakan dalam berbagai budaya sebagai cara untuk meredakan ketegangan otot, meningkatkan peredaran darah, dan merangsang sistem kekebalan tubuh. Dalam konteks HIV-AIDS, pijat dapat membantu mengurangi stres, meningkatkan kesejahteraan mental, dan mengurangi ketegangan fisik yang mungkin disebabkan oleh efek samping obat atau kondisi kesehatan. Pijat juga dapat membantu meningkatkan tidur, mengurangi kecemasan, dan memperbaiki kualitas hidup secara keseluruhan.
 - b. Akupunktur, Teknik pengobatan tradisional Tiongkok yang melibatkan penyisipan jarum tipis ke dalam titik-titik tertentu pada tubuh untuk merangsang aliran energi atau "qi". Dalam pengobatan HIV-AIDS, akupunktur telah digunakan untuk mengurangi gejala seperti nyeri neuropatik, kelelahan, dan depresi. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa akupunktur dapat meningkatkan sistem kekebalan

tubuh dengan merangsang produksi sel-sel kekebalan tubuh.

- c. Yoga, Praktik kuno yang melibatkan gerakan tubuh, pernapasan, dan meditasi untuk mencapai keseimbangan fisik, mental, dan spiritual. Dalam konteks HIV-AIDS, yoga telah terbukti efektif dalam mengurangi stres, kecemasan, dan depresi, serta meningkatkan kualitas tidur dan kesejahteraan mental secara keseluruhan. Gerakan yoga juga dapat membantu meningkatkan fleksibilitas, kekuatan otot, dan peredaran darah, yang dapat mendukung kesehatan umum pasien HIV-AIDS.
- d. Meditasi, Praktik mental yang bertujuan untuk menciptakan kedamaian batin dan kesadaran diri dengan fokus pada pernapasan atau mantra tertentu. Dalam pengobatan HIV-AIDS, meditasi telah terbukti efektif dalam mengurangi stres, meningkatkan kualitas tidur, dan memperbaiki kesejahteraan mental. Penelitian juga menunjukkan bahwa meditasi dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh dengan mengurangi peradangan dan meningkatkan respons imun terhadap infeksi.
- e. Terapi Herbal dan Suplemen, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

5.6 Prinsip-prinsip Penggunaan Tanaman Herbal dalam Terapi HIV-AIDS (Widyatuti, 2008; Maulana, 2019)

1. Kualitas dan Keaslian Tanaman Herbal
Penting untuk memastikan bahwa tanaman herbal yang digunakan dalam terapi HIV-AIDS memiliki kualitas yang baik dan merupakan spesies yang tepat. Keaslian tanaman herbal harus dijamin untuk memastikan bahwa tanaman tersebut memiliki kandungan senyawa aktif yang diinginkan dan tidak terkontaminasi dengan bahan lain yang berbahaya.

2. Dosis Yang tepat

Dosis yang tepat dari tanaman herbal harus ditentukan berdasarkan bukti ilmiah, pengalaman klinis, dan karakteristik individu pasien. Penggunaan dosis yang terlalu rendah mungkin tidak efektif, sementara dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan. Penting untuk berkonsultasi dengan praktisi kesehatan yang terlatih untuk menentukan dosis yang tepat bagi setiap pasien.

3. Penggunaan Tanaman Multi-target

Penggunaan tanaman herbal yang memiliki aktivitas multi-target dapat lebih efektif dalam mengobati HIV-AIDS daripada tanaman tunggal dengan satu target. Beberapa tanaman herbal dapat memiliki efek antiviral, antiinflamasi, dan imunomodulator sekaligus, yang dapat membantu mengurangi beban virus, mengatasi peradangan, dan memperkuat sistem kekebalan tubuh secara bersamaan.

4. Integrasi dengan Terapi Konvensional

Tanaman herbal harus digunakan sebagai tambahan atau komplementer terhadap terapi konvensional untuk HIV-AIDS, bukan sebagai pengganti. Integrasi antara pengobatan tradisional dan konvensional dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi pasien dengan memanfaatkan kekuatan dari kedua pendekatan tersebut.

5. Pemantauan dan Evaluasi

Pasien yang menggunakan tanaman herbal sebagai bagian dari terapi HIV-AIDS harus dipantau secara teratur untuk mengevaluasi respons terhadap pengobatan dan mendeteksi kemungkinan efek samping. Jika terjadi perubahan dalam kondisi kesehatan pasien atau jika efek samping muncul, penggunaan tanaman herbal harus dievaluasi ulang dan disesuaikan sesuai kebutuhan.

6. Keamanan dan Kualitas Hidup

Selain efektivitas dalam mengobati penyakit, penggunaan tanaman herbal dalam terapi HIV-AIDS juga harus memperhatikan aspek keamanan dan kualitas hidup pasien. Pasien harus didukung untuk memahami potensi manfaat

dan risiko penggunaan tanaman herbal serta bagaimana menerapkan ke dalam gaya hidup sehari-hari.

5.7 Tantangan dan Peluang dalam Pengembangan Obat Herbal (Ayesiga, Innocent;Najjiwa, 2022; Pancholi *et al.*, 2023)

Meskipun tanaman herbal bermanfaat dan berpotensi sebagai sumber pengobatan, terdapat sejumlah tantangan yang perlu dihadapi dalam pengembangannya sebagai obat HIV-AIDS:

1. Standarisasi dan Kualitas

Salah satu tantangan utama adalah standardisasi produk herbal untuk memastikan kualitas, keamanan, dan efektivitasnya. Proses ini memerlukan identifikasi dan karakterisasi senyawa aktif dalam tanaman, serta pengembangan metode ekstraksi yang konsisten.

2. Bukti Ilmiah yang Kuat

Meskipun ada banyak bukti tentang efektivitas tanaman herbal, lebih banyak bukti ilmiah dari uji coba klinis yang berkualitas tinggi diperlukan untuk mendukung efektivitas tersebut.

3. Regulasi dan Legalitas

Pengembangan obat herbal dihadapkan pada regulasi yang kompleks dan peraturan yang berbeda-beda di berbagai negara. Perlunya memenuhi standar regulasi yang ketat untuk mendapatkan persetujuan dan legalitas merupakan tantangan tersendiri.

4. Keberlanjutan dan Konservasi

Banyak tanaman herbal yang digunakan dalam pengobatan tradisional terancam punah akibat eksploitasi yang tidak berkelanjutan. Perlunya memastikan praktik pengembangan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan menjadi tantangan penting dalam pengembangan obat herbal.

Meskipun terdapat tantangan yang signifikan, namun ada juga peluang besar dalam pengembangan obat herbal untuk HIV-AIDS:

1. Potensi untuk mengakses sumber daya alam yang berlimpah dan beragam.
2. Integrasi pengetahuan lokal dan tradisional dengan ilmu pengetahuan modern untuk mengembangkan terapi yang efektif dan berkelanjutan.
3. Peningkatan minat dan dukungan dari masyarakat terhadap pengembangan obat-obatan alami.
4. Peluang untuk menciptakan terapi yang lebih terjangkau dan mudah diakses bagi pasien yang membutuhkan.

Dengan memahami tantangan dan peluang dalam pengembangan obat herbal untuk HIV-AIDS, peneliti dan praktisi kesehatan dapat bekerja sama untuk mengatasi tantangan ini dan mengoptimalkan potensi obat-obatan alami sebagai bagian dari pengobatan dan erawatan HIV-AIDS.

5.8 Panduan bagi Praktisi Kesehatan dalam Menggunakan Tanaman Herbal (Widyatuti, 2008; Supriyatna; Moelyono MW; Iskandar, 2015; Patrício *et al.*, 2022)

1. Pengetahuan dan Pemahaman
Praktisi kesehatan harus memiliki pemahaman yang kuat tentang sifat-sifat tanaman herbal yang relevan, termasuk efek farmakologisnya, interaksi obat, dan kontraindikasi yang mungkin. Serta Penting bagi praktisi untuk mengikuti perkembangan terbaru dalam penelitian tentang penggunaan tanaman herbal dalam pengobatan HIV-AIDS. Ini memungkinkan mereka untuk memberikan saran yang berdasarkan bukti terbaru.
2. Evaluasi Pasien
Praktisi kesehatan harus melakukan evaluasi menyeluruh terhadap riwayat medis pasien, termasuk riwayat penggunaan tanaman herbal sebelumnya dan respon yang diberikan. Selain itu sebelum merekomendasikan tanaman herbal, praktisi kesehatan harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti status imunologi pasien, riwayat alergi,

dan penggunaan obat-obatan lain yang sedang atau pernah digunakan.

3. Pemilihan Tanaman Herbal

Praktisi kesehatan harus memilih tanaman herbal yang telah terbukti secara ilmiah terkait efektivitas dan keamanannya dalam pengobatan HIV-AIDS.

4. Pengawasan dan Monitoring

Pasien yang menggunakan tanaman herbal harus dipantau secara teratur untuk memantau respon terhadap pengobatan, termasuk perkembangan klinis dan efek samping yang mungkin terjadi. Praktisi kesehatan harus memberikan edukasi yang komprehensif kepada pasien tentang cara menggunakan tanaman herbal dengan benar, dosis yang tepat, dan tanda-tanda peringatan yang harus diperhatikan.

5. Kolaborasi dan Komunikasi

Praktisi kesehatan harus membangun hubungan yang kuat dengan pasien berdasarkan komunikasi terbuka dan saling pengertian. Pasien harus merasa nyaman untuk berbagi informasi tentang penggunaan tanaman herbal dan respon yang dirasakan. Dalam beberapa kasus, konsultasi dengan tim perawatan multidisiplin, termasuk dokter spesialis HIV-AIDS dan ahli herbal, dapat membantu dalam pengelolaan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldila, D. *et al.* (2024) 'Understanding HIV / AIDS dynamics : insights from CD + T cells , antiretroviral treatment , and country-specific analysis', *Frontiers in Public Health*, 12, pp. 1–27.
- Armstrong-Mensah, E. A. *et al.* (2022) 'Voluntary Counseling and Testing, Antiretroviral Therapy Access, and HIV-Related Stigma: Global Progress and Challenges', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11). doi: 10.3390/ijerph19116597.
- Ayesiga, Innocent;Najjiwa, B. (2022) 'Herbal Medicine Usage among Patients Living with H I V on Antiretroviral Therapy . A Cross-Sectional Study .', *Student's Journal of Health Research (SJHR)*, pp. 1–7.
- Bischoff-Kont, I. *et al.* (2022) 'Ginger Constituent 6-Shogaol Inhibits Inflammation- and Angiogenesis-Related Cell Functions in Primary Human Endothelial Cells', *Frontiers in Pharmacology*, 13(February), pp. 1–16. doi: 10.3389/fphar.2022.844767.
- Chopra, N. K., Ni, H. and Lim, V. (2019) 'Past Present and Future Status of HIV-AIDS Pandemic Problem in World', *Microbiology & Infectious Diseases*, 3(1). doi: 10.33425/2639-9458.1050.
- Cunha, R. F. *et al.* (2021) 'Novel antiretroviral therapeutic strategies for HIV', *Molecules*, 26(17), pp. 1–19. doi: 10.3390/molecules26175305.
- Diering and Nishijima, Daniel; K. Simel, David L; Wisner, David H; Holmes, J. F. (2016) 'Systematic review of social determinants of health associated with HIV testing among Hispanic/Latino gay, bisexual and other men who have sex with men in the United States', *Physiology & behavior*, 176(1), pp. 139–148. doi: 10.1521/aeap.2023.35.1.36.Systematic.
- Faerron Guzmán, C. A. (2022) 'Complexity in Global Health-Bridging Theory and Practice', *Annals of global health*, 88(1), p. 49. doi: 10.5334/aogh.3758.

- Horta, A. *et al.* (2013) 'Poor Immune Reconstitution in HIV-Infected Patients Associates with High Percentage of Regulatory CD4+ T Cells', *PLoS ONE*, 8(2), pp. 1–7. doi: 10.1371/journal.pone.0057336.
- Huerta-Reyes, M., Gaitán-Cepeda, L. A. and Sánchez-Vargas, L. O. (2022) 'Punica granatum as Anticandidal and Anti-HIV Agent: An HIV Oral Cavity Potential Drug', *Plants*, 11(19), pp. 1–21. doi: 10.3390/plants11192622.
- Indahningrum, R. putri and lia dwi jayanti (2020) *Kualitas Hidup Pasien HIV/AIDS: Studi Literatur Review*. Universitas Islam Negeri Makassar. Available at: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Jocelyn *et al.* (2024) 'HIV/AIDS in Indonesia: current treatment landscape, future therapeutic horizons, and herbal approaches', *Frontiers in Public Health*, 12(February), pp. 1–11. doi: 10.3389/fpubh.2024.1298297.
- Lal, H. *et al.* (2020) 'A Concise Review of Existing Therapies and Recent Advances in the Management of HIV Infection', *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 64(1), pp. 153–158. doi: 10.47583/ijpsrr.2020.v64i01.028.
- Maharani, D. *et al.* (2022) 'Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Hidup Orang Dengan Hiv/Aids (Odha)', *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 4(2), p. 157. doi: 10.24198/focus.v4i2.36798.
- Mandal, A. *et al.* (2022) 'Editorial: Plant products for antiviral therapeutics', *Frontiers in Pharmacology*, 13(October), pp. 1–4. doi: 10.3389/fphar.2022.1039183.
- Marin, R. C. *et al.* (2021) 'Management of antiretroviral therapy with boosted protease inhibitors—darunavir/ritonavir or darunavir/cobicistat', *Biomedicines*, 9(3), pp. 1–35. doi: 10.3390/biomedicines9030313.
- Maulana, U. (2019) *Spiritual Sebagai Terapi Kesehatan Mental*. Jakarta: PTIQ Press. Available at: www.ptiq.ac.id.
- Pancholi, B. *et al.* (2023) 'Pharmacognosy of Indian medicinal plants and their future aspects as an Anti-HIV agent: A review', *Indian Journal of Microbiology Research*, 10(1),

- pp. 11–17. doi: 10.18231/j.ijmr.2023.002.
- Patrício, K. P. *et al.* (2022) 'Medicinal plant use in primary health care: an integrative review', *Ciencia e Saude Coletiva*, 27(2), pp. 677–686. doi: 10.1590/1413-81232022272.46312020.
- Salsabela, R. *et al.* (2023) 'Effects of *Andrographis paniculata* Leaf Extract on C-Reactive Protein and Serum Ferritin in Lipopolysaccharide-Induced Sepsis Model Rat', *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 12(3), pp. 131–136. doi: 10.14710/dmj.v12i3.37645.
- Seyler, L., Lacor, P. and Allard, S. D. (2018) 'Current challenges in the treatment of HIV', *Polish Archives of Internal Medicine*, 128(10), pp. 609–616. doi: 10.20452/pamw.4357.
- Sharma, B., Singh, S. and Goel, M. (2022) 'Evaluation of phytochemicals from Indian traditional medicinal plants as antihiv-1 Drugs', *Journal of Human Virology & Retrovirology*, 9(3), pp. 84–87. doi: 10.15406/jhvr.v.2022.09.00254.
- Smaradhna, S. *et al.* (2023) 'POTENTIAL OF DUTCH TEAK LEAVES (*Guazuma ulmifolia*) AS ANTIOXIDANTS AND ANTI-INFLAMMATORIES AGENT', *International Journal of Islamic and Complementary Medicine*, 4(1), pp. 9–16. doi: 10.55116/ijicm.v4i1.57.
- Sun, B. *et al.* (2020) 'Therapeutic Potential of *Centella asiatica* and Its Triterpenes: A Review', *Frontiers in Pharmacology*, 11(September), pp. 1–24. doi: 10.3389/fphar.2020.568032.
- Supriyatna; Moelyono MW; Iskandar, Y. (2015) *Prinsip Obat Herbal: Sebuah Pengantar untuk Fitoterapi*. Deepublish.
- Swain, S. L., McKinstry, K. K. and Strutt, T. M. (2012) 'Expanding roles for CD4 + T cells in immunity to viruses', *Nature Reviews Immunology*, 12(2), pp. 136–148. doi: 10.1038/nri3152.
- Widyatuti, W. (2008) 'Terapi Komplementer Dalam Keperawatan', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 12(1), pp. 53–57. doi: 10.7454/jki.v12i1.200.
- Yong Lu, D. *et al.* (2016) 'The Origins of HIV: A Promising

Medical Topic', *HIV: Current Research*, 01(02), pp. 2–4. doi: 10.4172/2572-0805.1000116.

Zhang, Y. *et al.* (2021) 'Adjunct Therapy for CD4+ T-Cell Recovery, Inflammation and Immune Activation in People Living With HIV: A Systematic Review and Meta-Analysis', *Frontiers in Immunology*, 12(February), pp. 1–10. doi: 10.3389/fimmu.2021.632119.

Zuo, J. *et al.* (2023) 'A Review of the Antiviral Activities of Glycyrrhizic Acid, Glycyrrhetic Acid and Glycyrrhetic Acid Monoglucuronide', *Pharmaceuticals*, 16(5). doi: 10.3390/ph16050641.

BAB 6

PEMANFAATAN TERAPI HERBAL DALAM PERAWATAN PENYAKIT KANKER

Oleh Hendri Satria Kamal Uyun

6.1 Kanker dan Pengobatan kanker

Kanker merupakan salah satu penyakit yang secara global menjadi isu utama dalam sistem kesehatan masyarakat publik. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan yang memiliki pengaruh global, baik di negara maju maupun negara berkembang. Kanker merupakan penyebab kematian kedua di dunia dengan kurang lebih 10 juta kematian pada tahun 2020 (Sung *et al.*, 2021).

Secara umum, kanker dapat dilihat sebagai bentuk pembelahan sel yang tidak terkendali. Pembelahan sel yang bersifat simetris memicu terjadinya proliferasi, sedangkan pembelahan sel asimetris yang tidak terjadinya diferensiasi. Terjadinya pembelahan sel asimetris yang tidak terkendali merupakan faktor utama terjadinya kanker. Beberapa faktor risiko yang pencetus kanker adalah obesitas, kurangnya konsumsi sayur dan buah-buahan kurang olahraga, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol dan polusi udara. Umumnya seseorang dapat terserang kanker terserang kanker di segala usia, tetapi kemungkinan bertambahnya usia dapat meningkatkan risiko terkena kanker. Hal ini dikarenakan kemungkinan disebabkan terjadinya akumulasi kerusakan DNA atau terjadinya proses karsinogenesis karena bertambahnya usia.

Metode Yang digunakan untuk penanganan kanker adalah pengambilan akumulasi biomasa kanker melalui operasi dan radioterapi yang dilanjutkan dengan kemoterapi. Namun

kombinasi ketiga metode ini belum cukup efektif. Kemoterapi masih menjadi metode yang paling banyak digunakan pada kasus terapi kanker. Beberapa jenis agen kemoterapi golongan antimetabolit contoh senyawa methotrexate dan 5 Flurouracil, golongan interkalasi DNA contoh senyawa cisplatin dan doxorubicin, golongan antibulin contoh senyawa vinctristin dan vinblastin.

Pengobatan kanker banyak menimbulkan permasalahan dalam bidang kesehatan karena menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan seperti rambut rontok, mual, muntah, diare, gangguan tidur, penyakit kulit, penurunan berat badan serta menimbulkan rasa tidak nyaman selama pengobatan (Johnsson *et al.*, 2019).

Hal ini disebabkan karena obat anti kanker tidak hanya berkerja dengan menghambat proliferasi sel kanker, tetapi juga menghambat dan mempengaruhi sel normal karena Selektifitas obat kanker yang rendah.

6.2 Pendekatan Saintifik Fitoterapi kanker

Saat ini, tingginya kebutuhan akan terapi menggunakan tanaman obat yang pada dasarnya digunakan berdasarkan pengalaman dan alasan keamanan menuntut pembuktian penelitian yang berbasis pengalaman. Lebih dari 60% obat-obatan di dunia berasal dari produk alam atau metabolit sekundernya, dan dari 80% orang di dunia bergantung pada pengobatan alternatif dan komplemen. Untuk memvalidasi penggunaan tanaman obat yang dapat meningkatkan kualitas, keamanan, dan kemanjurannya berdasarkan pembuktian klinis, kemajuan dalam ilmu pengetahuan, sains biologi, dan analisis serta inovasi proteomik dan genomik sangat penting. Salah satu aspek etnofarmakologi yang sangat penting adalah penggabungan pengetahuan tradisional dengan informasi yang lebih detail tentang eksperimen validasi yang dilakukan baik terhadap manusia maupun hewan.

Telah banyak dilaporkan bahwa agen kemoterapi yang diperoleh dari produk bahan alam ataupun sintesis analognya mempunyai efek samping terbatas atau hampir tidak memiliki

efek samping serta memiliki kemampuan *anti multidrug resistance* pada inangnya, Beberapa agen kemoterapi, seperti vincristine, vinblastine, irinotecan, etoposide, paclitaxel, camptothecin dan epipodophyllotoxin merupakan senyawa yang diisolasi dari tanaman dan telah digunakan dalam penanganan kanker saat ini.

Kasus kanker di Indonesia berdasarkan data yang dirilis WHO di 2020 menunjukkan kasus terbanyak pada perempuan ialah kanker payudara yang diikuti kanker mulut rahim, ovarium, kolorektum dan tiroid, sedangkan kasus kanker yang menyerang laki-laki terbanyak ialah paru-paru, kolorektum, hati, nasofaring dan prostat.

Kunyit (*Curcuma longa* L.)

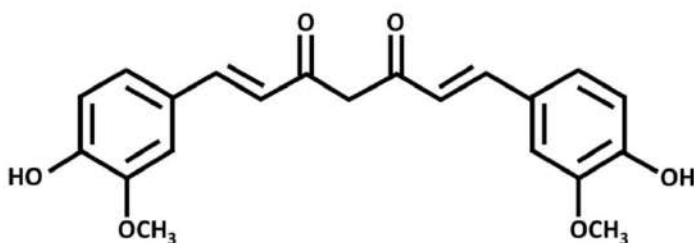
Kunyit atau kunir merupakan salah satu tanaman rempah dan obat asli dari Asia Tenggara. Hampir setiap orang Indonesia mengkonsumsi bagian dari tanaman ini umumnya digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan, bahan kecantikan, maupun sebagai bahan komponen jamu.



Gambar 6.1. Kunyit *Curcuma longa* Sumber (Adisa *et al.*, 2022)

Kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan zat aktifnya kurkumin, diketahui mempunyai kemampuan kemopreventif dan antitumor melalui modulasi jalur signaling yang berperan dalam

perkembangan kanker, proliferasi dan apoptosis (Giordano and Tommonaro, 2019). Senyawa ini menyebabkan penurunan (NF- κ B yang memperantarai kehidupan sel, proliferasi dan metastatis serta menekan ekspresi (VEGF) pada sel tumor (Chakraborty *et al.*, 2008). Kurkumin juga memodulasi onkogen lain seperti F-box protein S-phase kinase- associated protein 2 (Skp2) yang berperan dalam degradasi p27 (Huang, Lin and Lin, 2011).



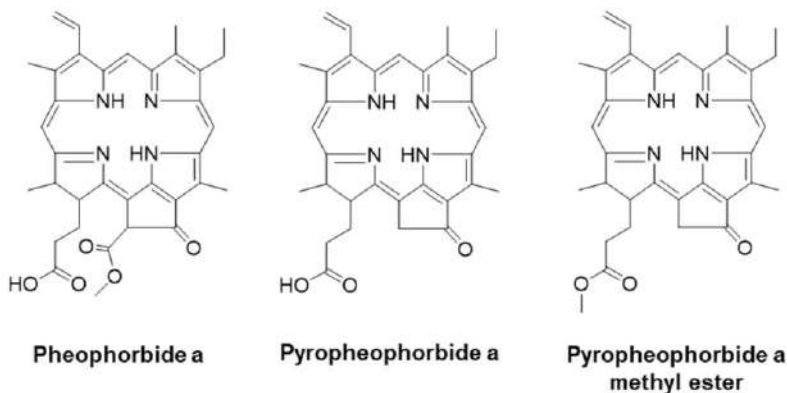
Gambar 6.2. Struktur Kurkumin Sumber (Zhai *et al.*, 2020)

Keladi tikus (*Typhoium flagelliforme*)

Keladi tikus adalah tanaman sejenis talas. Tanaman ini digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk mengobati luka borok, koreng, luka, batuk sesak napas dan infeksi paru-paru. Tanaman yang banyak ditemukan di daerah Asia Tenggara, Australia bagian utara dan India bagian selatan. Secara tradisional juga digunakan untuk mengobati leukemia. Untuk pengobatan kanker, bagian tanaman segar ditumbuh, ditambahkan air matang, diperas dan disaring (Fakhrudin *et al.*, 2022).

Keladi tikus (*Typhoium flagelliforme*) juga dilaporkan mampu menghambat pertumbuhan sel MCF-7 in vitro IC₅₀ ekstrak dikloremetana daun sebesar 68,65 ppm dan Umbi 63 ppm melalui induksi ekspresi caspase 3 dan p21 nukleus (Putra, Tjahjono and Winarto, 2012). Selain itu, fraksi aktif D/F19 yang mengandung pheophorbide, pyropheophide dan methyl pyropheophorbide- a dilaporkan mempunyai efek antiproliferaif terhadap sel kanker payudara HS578T (Lai *et al.*, 2010).

Ekstrak etil asetat daun keladi tikus, diketahui menghambat pertumbuhan sel kanker kolon wiDr dengan IC₅₀ 70 ppm serta dapat menginduksi apoptosis melalui ekspresi COX 2 (Setiawati, Immanuel and Utami, 2016).



Gambar 6.3. struktur pheophorbide-a pyropheophorbide-a dan methyl pyropheophorbide- a Sumber (Lee, Park and Jeong, 2021).

Sirsak (*Annona muricata*)

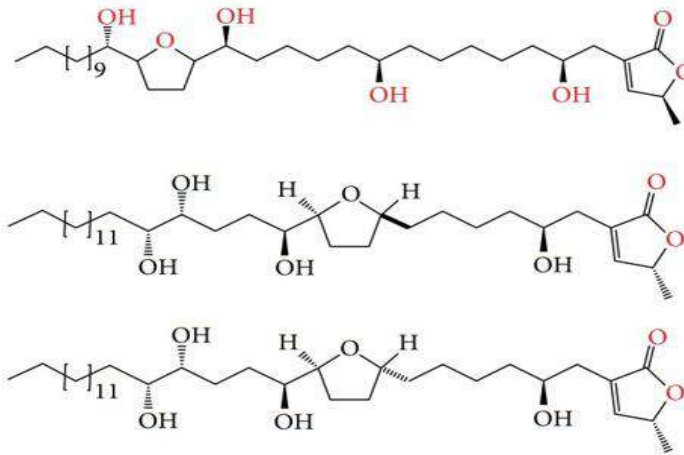
Tanaman sirsak (*Annona muricata*), yang termasuk dalam keluarga Annonaceae, secara tradisional digunakan oleh orang-orang di daerah tropis untuk mengobati berbagai penyakit, seperti demam, diabetes, dan kanker. Di Amerika Selatan dan Afrika, daun sirsak biasanya digunakan untuk pengobatan tumor atau kanker (Adewole and Ojewole, 2009). Oleh masyarakat di gampong lampaya Lhoknga, Aceh, tanaman sirsak digunakan untuk pencegahan kanker dengan cara merebus daun segar atau menghaluskannya atau mengeringkan daun terlebih dahulu sebelum merebusnya (Andalia, 2018).



Gambar 6.4. Tanaman Sirsak Sumber (Qomaliyah, 2022)

Ekstrak daun sirsak misalnya, dilaporkan dapat menginduksi apoptosis pada sel kanker paru-paru A59 melalui jalur mitokondria dan melibatkan NF-kB (Moghadamtousi *et al.*, 2014).

Anonacin A yang di isolasi dari daun sirsak dilaporkan sitotoksik terhadap sel A549 (Rady *et al.*, 2018).



Gambar 6.5. Anonacin A, Gigaterocin A, Gigaterocin B Sumber (Rady *et al.*, 2018)

Teh hijau (*Camellia sinesis*)

Teh hijau secara tradisional digunakan oleh masyarakat untuk stimulan, diuretik, penyembuh luka, teh hijau juga digunakan untuk mencegah hiperlipidemia, hipertensi dan

kanker. Kebiasaan minum teh hijau dipercaya mampu mencegah pertumbuhan tumor (Fakhrudin *et al.*, 2022)

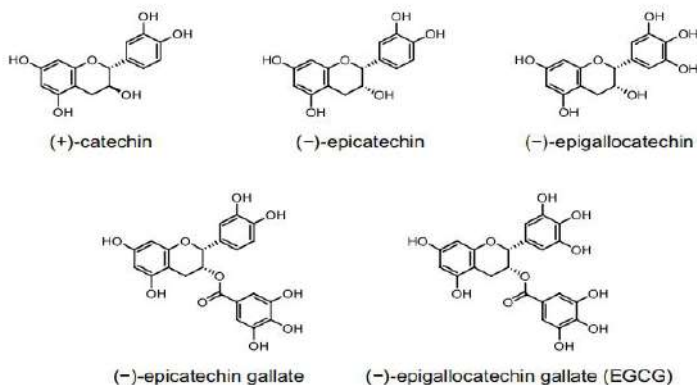


Gambar 6.6. Tanaman Teh Sumber(Ma'rifah *et al.*, 2024)

Masyarakat mengonsumsi teh hijau dengan cara diseduh dengan air panas suhu 80-90°C sebanyak 1 sampai dengan 2 cangkir per hari. Teh hijau yang merupakan salah satu minuman populer relatif tidak toksik. Hasil uji klinik fase pada pasien kanker paru stadium lanjut menunjukkan dosis maksimum yang ditoleransi sebanyak 3g per hari. Pada penelitian ini, ditemukan bahwa pemakaian ekstrak teh hijau 5-6 liter per hari dapat menimbulkan rasa mual, muntah, sakit perut, rasa tidak nyaman di lambung, diare (Laurie *et al.*, 2005). Dilaporkan bahwa katekin yang terkandung dalam teh mempunyai kemampuan mempunyai kemampuan mencegah dan menghambat proliferasi kanker payudara serta menghambat karsinogenesis.

Konsumsi lebih banyak daun teh dapat menurunkan risiko kanker payudara. Dalam penelitian yang dilakukan secara *in vitro*, infusa daun teh hijau menunjukkan sifat kemopreventifnya terhadap sel kanker payudara 4T1 yang bersifat metastasis, yang menginduksi caspases, yang merupakan indikator apoptosis (Mbuthia *et al.*, 2017).

Studi lain menyatakan epidemiologi tentang dapat menurunkan risiko kanker hati yang efeknya lebih nyata jika teh hijau dikonsumsi sampai lebih dari empat cangkir per hari (Ni *et al.*, 2017).



Gambar 6.7. Senyawa Yang terkandung pada teh Hijau (Miyoshi *et al.*, 2015)

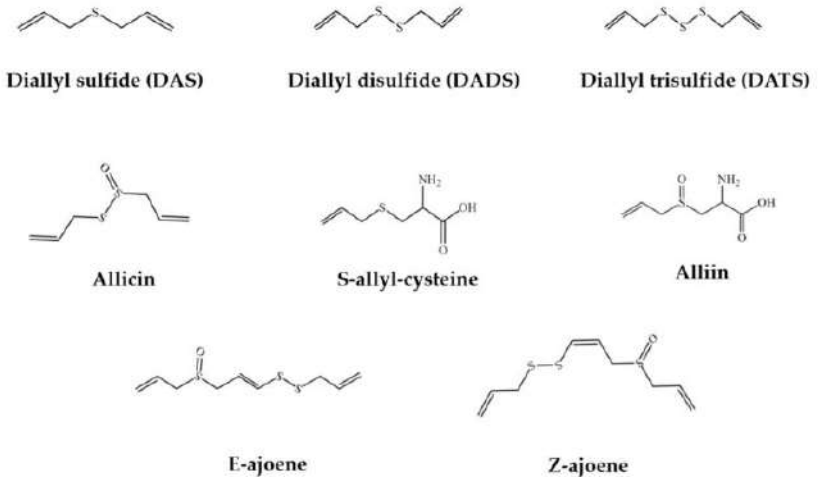
Bawang Putih (*Allium sativum*)

Bawang Putih merupakan bumbu dasar yang digunakan hampir di semua masakan Indonesia. Bawang tumbuh merupakan herba parenial yang tumbuh secara beruntun, berdiri tegak, dan membentuk umbi lapis berwarna putih dengan ketinggian 30-75 cm. Satu Umbi terdiri atas 8-20 siung. Batang semu membentuk pelepah-pelepah daun dan pada pangkal batang yang sebenarnya tumbuh akar berbentuk serabut kecil dengan panjang kurang dari 10 cm. Bawang putih telah digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit seperti tekanan darah tinggi, perut kembung, gangguan pernapasan, bronkitis, dan demam. Tanaman ini juga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk menurunkan kolesterol, menurunkan tekanan darah, dan menurunkan risiko tumor. Masyarakat mengonsumsi bawang putih untuk pengobatan.



Gambar 6.8. Bawang Putih sumber (Vuković *et al.*, 2023) dan (Stavělková, 2008).

Salah satu kandungan senyawa yang terdapat pada bawang putih adalah *Diallyl trisulfide* (DATS). *Diallyl trisulfide* (DATS) dilaporkan menghambat viabilitas stem sel kanker, menurunkan ekspresi marker marker stem kanker, menghambat proliferasi, serta mennginduksi apoptosis sel kanker melalui penghambatan jalur Wnt/B-catenin.



Gambar 6.9. Senyawa aktif pada bawang putih (Shang *et al.*, 2019)

Allicin senyawa kimia utama yang terdapat pada bawang putih segar dapat menekan proliferasi dan migrasi sel mulut rahim SiHa utamanya melalui penghambatan epsresi NRF2.

Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Mengkudu dengan nama latin *Morinda citrifolia* L. Merupakan tanaman obat yang populer dengan dengan nama buah noni. Tanaman ini digunakan lebih 2000 tahun polinesia dan seluruh bagian tanaman dilaporkan mempunyai khasiat obat. Pohon mengkudu mempunyai tinggi 3-10 meter. Daunnya berbentuk bulat panjang lanceolet, terletak berhadap-hadapan, mengkilap dengan panjang 19-50 cm dan lebar 6-17 cm. Bunganya tersusun majemuk, perbungaan bertipe bongkol bulat, kecil, putih, mengkilap dengan 3-3,5mm. Benang sari tertancap di mulut mahkota dengan kepala putik berputing dua. Buah mengkudu berdiameter 7,5-10 cm, umumnya berwarna hijau dan berubah menjadi putih kekuningan ketika masak. Permukaan buah majemuk seperti terbagi dalam sekat-sekat poligonal yang berbentuk-bintik dan berkulit. Daging buha lunak, tersusun dari buah berwarna putih, terbentuk dari mesocarp.

Secara tradisional, mengkudu digunakan untuk mengobati luka serta efektif sebagai insektisida. Daunnya biasanya digunakan untuk penyembuhan berbagai penyakit, seperti diabetes, tekanan darah tinggi, sakit kepala, diabetes dan kanker.

Ekstrak etil asetat buah mengkudu menghambat sel MCF dan MDA-MB 231 dengan IC₅₀ masing-masing adalah 25 dan 35 ppm. Damnacanthol, suatu antrakuinon yang di ekstraksi dari akar mengkudu ketika dikombinasi dengan doxorubicin dapat meningkatkan efikasi doxorubicin dalam menginduksi kematian sel MCF-7.

Sarang Semut (*Mymecodia pedans*)

Tanaman sarang semut termasuk kedalam family Rubiaceae ini banyak ditemukan di daerah papua, indonesia. Nama *mymecodia* sendiri berasal dari bahasa Yunani berarti mirip semut atau dikerumuni semut yang tampak terlihat dari bentuk umbinya. Secara tradisional, sarang semut banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit, seperti kanker, benjolan paad payudara, penyakit jantung. Air rebusan dari sarang semut ini jika diminum secara teratur

setiap hari dengan dosis sesuai dapat menyembuhkan penyakit tersebut.



Gambar 6.10. Tanaman sarang Semut Sumber (Sudiono, Oka and Trisfilha, 2015).

Dalam penelitian *in vitro* terhadap ekstrak tanaman sarang semut diketahui bahwa ekstark air mempunyai kemampuan aktivitas antikanker lebih baik dibanding ekstrak yang lebih nonpolar dengan IC_{50} kurang dari 100 ppm terhadap sel MCM-B2 (Soeksmanto *et al.*, 2010).

Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)

Merupakan tanaman khas Indonesia yang ketika sudah masak buahnya berwarna merang terang. Buah mahkota dewa tidak dikonsumsi seperti layak buah, tetapi banyak dikonsumsi sebagai herbal yang dipercaya bisa menyembuhkan berbagai penyakit seperti diabetes, antivirus, antibakteri, obat flu dan obat batuk, menurunkan kolesterol. Selain Itu, buah mahkota dewa juga dipercaya mampu menyembuhkan penyakit kanker payudara dan penyakit lain. Di masyarakat, buah mahkota dewa dikonsumsi dalam bentuk air rebusan atau sudah dibuat dalam bentuk ekstrak dalam kapsul.

Dari daun hingga akar, setiap bagian tanaman *Phaleria macrocarpa* (daun, kulit kayu, batang, biji dan buah) digunakan sebagai obat tradisional untuk berbagai jenis kanker terutama kanker payudara kanker payudara (Astuti, Pranowo and Puspitasari, 2010), kanker dan tumor otak (Easmin *et al.*, 2015).

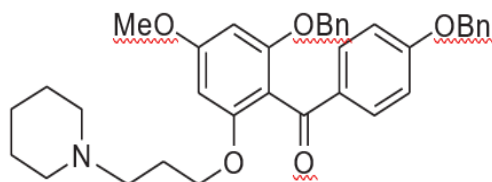


Gambar 6.11. Tanaman Mahkota Dewa Sumber (Easmin *et al.*, 2015)

Fraksi etil asetat buah mahkota dewa dilaporkan dapat menginduksi apoptosis sel MDA-MB-231 melalui mitokondria dan memodulasi protein pro dan apoptosis, caspases, serta memodulasi sel (Kavitha *et al.*, 2017).

Senyawa Polifenol yang di isolasi dari mahkota dewa diketahui mampu menghambat karsinogenesis paru pada studi yang dilakukan pada mencit Balb/c yang induksi (Watuguly, 2018).

Suatu senyawa yang berhasil di isolasi merupakan Benzophenone glucopuranoside dari buah mahkota dewa dilaporkan mampu menghambat pertumbuhan kanker prostat PC-3 dengan IC₅₀ 10 μ M (Zhang *et al.*, 2012).



Gambar 6.12. senyawa 18 kelompok Benzophenone glucopuranoside sumber (Zhang *et al.*, 2012)

Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb)

Gambir merupakan ekstrak daun dan ranting tanaman *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb. yang dikeringkan (Uyun, Putra and Bakhtiar, 2021). Sejak dahulu gambir telah dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai bahan campuran dalam makan sirih dan dijadikan sebagai bahan tambahan untuk membatik (Anwar kasim, 2011)

Morologi Tumbuhan Gambir berupa semak; cabang bersegi empat, memanjat menggunakan kait. Daun bulat telur (ovatus) atau memanjang (oblong), pangkal membulat atau menjantung (cordate), panjang 8-14 cm, lebar 0,75-1,25 cm, saling berhadapan (opositus), bertulang menyirip, mempunyai bintik pada permukaan bawah daun; tangkai daun tidak berambut 0,75-1,5 cm. Bunga berada dalam suatu bongkol diketiak daun atau pada bagian cabang samping paling ujung; anak bunga tersusun pada tangkai daun seperti bercabang, waktu muda ditutup oleh kelopak terdiri 4 bractea, sebelum penyerbukan melekat diatas kelopak, setelah penyerbukan langsung melekat ke tangkai bunga. Bractea kecil. Kelopak bunga panjang 5-7 mm; tabung kalik sering seperti botol panjang sekitar 2,5 mm; lembaran kalik umumnya seperti lonceng, berambut pada permukaan luar, panjang sekitar 1,5 mm; susunan lobus bersilangan dengan lobus-lobus kecil yang mudah gugur. Mahkota bunga tabung mahkota (corolla-tube) sangat ramping sering melebar pada ujung, permukaan luar berambut, panjang 1-1,5 cm; lobus corolla sangat kecil, berbentuk elip oblong, pada saat kuncup mengatup. Benang sari (stamen) berjumlah 5, melekat pada bagian ujung dari tabung corolla; benang sari (filamen) tidak berambut, pendek; kotak sari (anthera) dengan pangkal berlobus 2. Bakal buah (ovary) seperti gasing (fusiformis), 2 ruang; bakal biji (ovule) banyak; placenta melekat sepanjang septa; tangkai putik (stylus) seperti benang tidak berambut panjang 14-20 mm; kepala putik (stigma) datar, tebal. Buah kapsul agak seperti tabung. Mempunyai dua ruang, jika matang pecah mengikuti sekat, tangkai buah panjang; sekat pecah menjadi 2. Biji banyak, kecil bersayap (Arbain *et al.*, 2014).

Sementara itu gambir juga bisa untuk campuran obat tradisional seperti obat diare, luka bakar, disentri, obat kumur, obat sariawan dan lain-lain (Anwar kasim, 2011).



Gambar 6.13. Tanaman Gambir Sumber (Hera, Aprelia and Aminuddin, 2020).

Secara Modern, gambir banyak digunakan sebagai bahan baku Farmasi dan makanan. Di Jepang digunakan sebagai bahan baku obat penyakit hati dengan paten cattergen dan bahan baku permen yang melegakan kerongkongan bagi perokok karena gambir mampu menetralkan nikotin. Sementara di Singapura, gambir digunakan sebagai bahan baku obat sakit perut dan sakit gigi (Anwar kasim, 2011).

Kandungan kimia gambir adalah katekin (Uyun, Putra and Bakhtiar, 2021). Katekin yang diisolasi dari gambir mempengaruhi pertumbuhan sel HeLa. Peningkatan konsentrasi menyebabkan penurunan persentase sel hidup. Katekin memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel HeLa (Bakhtia *et al.*, 2023). Senyawa katekin yang berhasil diisolasi memiliki efek sitotoksik aktif karena memiliki nilai IC_{50} 22,91 ppm (Rahmaddiansyah *et al.*, 2022).

DAFTAR PUSTAKA

- Adewole, S.O. and Ojewole, J.A.O. (2009) 'Protective effects of *Annona muricata* Linn. (Annonaceae) leaf aqueous extract on serum lipid profiles and oxidative stress in hepatocytes of streptozotocin-treated diabetic rats', *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 6(1), pp. 30–41. Available at: <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v6i1.57071>.
- Adisa, S.D. *et al.* (2022) 'Identifikasi morfologi dan rendemen kunyit (*Curcuma domestica* Val.) di Kecamatan Kamal dan Kecamatan Bangkalan, Kabupaten Bangkalan', *AGROMIX Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 13(2), pp. 209–216. Available at: <https://doi.org/10.35891/agx.v13i2.2883>.
- Andalia, N. (2018) 'Persepsi Masyarakat Gampong Lampaya Lhoknga terhadap Tanaman Sirsak sebagai Pencegah Kanker', *Nurlena Andalia*, VI(1), pp. 16–24. Available at: <http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-saintia/article/view/597>.
- Anwar kasim (2011) *Proses Produksi dan Industri Hilir Gambir*. 1st edn. Padang: Andalas University Press.
- Arbain, D. *et al.* (2014) *Review Tanaman Obat Sumatera*. 1st edn. Padang: UPT. Sumber Daya Hayati Universitas Andalas.
- Astuti, E., Pranowo, D. and Puspitasari, S.D. (2010) 'CYTOTOXICITY OF *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl. FRUIT MEAT AND SEED ETHANOL EXTRACT TO MONONUCLEAR PERIFER NORMAL CELL OF HUMAN BODY', *Indonesian Journal of Chemistry*, 6(2), pp. 212–218. Available at: <https://doi.org/10.22146/ijc.21763>.
- Bakhtra, D.D.A. *et al.* (2023) 'Pengaruh Pemberian Katekin Terhadap Kultur Sel Kanker Serviks', *Jurnal Farmasi Higea*, 15(2), pp. 163–170.
- Chakraborty, G. *et al.* (2008) 'Curcumin suppresses breast tumor angiogenesis by abrogating osteopontin-induced VEGF expression', *MOLECULAR MEDICINE REPORTS*, 1(chromosome 17), pp. 667–671. Available at:

<https://doi.org/10.3892/mmr>.

- Easmin, M.S. *et al.* (2015) 'Bioactive compounds and advanced processing technology: *Phaleria macrocarpa* (sheff.) Boerl, a review', *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 90(6), pp. 981–991. Available at: <https://doi.org/10.1002/jctb.4603>.
- Fakhrudin, N. *et al.* (2022) *Herbal Untuk Terapi*. Yogyakarta: Yogyakarta University Press.
- Giordano, A. and Tommonaro, G. (2019) 'Curcumin and cancer', *Nutrients*, 11(10), pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.3390/nu11102376>.
- Hera, N., Aprelia, R. and Aminuddin, A.T. (2020) 'Eksplorasi Dan Karakteristik Morfologi Tanaman Gambir Liar (*Uncaria Gambir* Roxb .) Pada Lahan Gambut Dataran Rendah Di Kota Pekanbaru Exploration And Morphological Characteristic Wild Gambir (*Uncaria Gambir* Roxb .) Of Lowland Peatlands In Pekanbaru City', *MENARA Ilmu*, XIV(02), pp. 68–72.
- Huang, H.-C., Lin, C.-L. and Lin, J.-K. (2011) '1,2,3,4,6-Penta-O-galloyl- β -D-glucose, Quercetin, Curcumin and.pdf', *Journal of agricultural and food chemistry*, p. 6765.
- Johnsson, A. *et al.* (2019) 'A single exercise session improves side-effects of chemotherapy in women with breast cancer: an observational study', *BMC Cancer*, 19(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12885-019-6310-0>.
- Kavitha, N. *et al.* (2017) 'Phaleria macrocarpa (Boerl.) fruit induce G0/G1 and G2/M cell cycle arrest and apoptosis through mitochondria-mediated pathway in MDA-MB-231 human breast cancer cell', *Journal of Ethnopharmacology*, 201, pp. 42–55. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.02.041>.
- Lai, C.S. *et al.* (2010) 'Chemical constituents and in vitro anticancer activity of *Typhonium flagelliforme* (Araceae)', *Journal of Ethnopharmacology*, 127(2), pp. 486–494. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.10.009>.

- Laurie, S.A. *et al.* (2005) 'Phase I study of green tea extract in patients with advanced lung cancer', *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, 55(1), pp. 33–38. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00280-004-0859-1>.
- Lee, H., Park, H.Y. and Jeong, T.S. (2021) 'Pheophorbide a derivatives exert antiwrinkle effects on uvb-induced skin aging in human fibroblasts', *Life*, 11(2), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.3390/life11020147>.
- Ma'rifah, B. *et al.* (2024) *Ilmu Bahan Makanan*. Padang: Getpress Indonesia.
- Mbuthia, K.S. *et al.* (2017) 'Tea (*Camellia sinensis*) infusions ameliorate cancer in 4TI metastatic breast cancer model', *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1), pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12906-017-1683-6>.
- Miyoshi, N. *et al.* (2015) 'Green tea catechins for well-being and therapy: prospects and opportunities', *Botanics: Targets and Therapy*, p. 85. Available at: <https://doi.org/10.2147/btat.s91784>.
- Moghadamtousi, S.Z. *et al.* (2014) 'chondrial-mediated pathway and involvement of NF- κ B', *BMC Complementary and Alternative Medicine*, pp. 1–13.
- Ni, C.X. *et al.* (2017) 'Green Tea Consumption and the Risk of Liver Cancer: A Meta-Analysis', *Nutrition and Cancer*, 69(2), pp. 211–220. Available at: <https://doi.org/10.1080/01635581.2017.1263754>.
- Putra, A., Tjahjono and Winarto (2012) 'Ekstrak Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*) Fraksi Diklorometanolik dan Ekspresi Caspase-3 dan p21 Cell-Line Kanker Payudara MCF-7', *MEDIA MEDIKA INDONESIA*, 46(14), pp. 6–11.
- Qomaliyah, E.N. (2022) 'Etnofarmakologi dan Potensi Bioaktivitas Daun dan Buah Sirsak (*Annona Muricata*): Artikel Review', *Biocity Journal of Pharmacy Bioscience and Clinical Community*, 1(1), pp. 36–55. Available at: <https://doi.org/10.30812/biocity.v1i1.2488>.

- Rady, I. *et al.* (2018) 'Anticancer Properties of Graviola (*Annona muricata*): A Comprehensive Mechanistic Review', *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1155/2018/1826170>.
- Rahmaddiansyah, R. *et al.* (2022) 'The Effect of Gambier Catechin Isolate on Cervical Cancer Cell Death (HeLa Cell Lines)', *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(B), pp. 1293–1297. Available at: <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.8779>.
- Setiawati, A., Immanuel, H. and Utami, M.T. (2016) 'The inhibition of Typhonium flagelliforme Lodd. Blume leaf extract on COX-2 expression of WiDr colon cancer cells', *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(3), pp. 251–255. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2015.12.012>.
- Shang, A. *et al.* (2019) 'Bioactive compounds and biological functions of garlic (*Allium sativum* L.)', *Foods*, 8(7), pp. 1–31. Available at: <https://doi.org/10.3390/foods8070246>.
- Soeksmanto, A. *et al.* (2010) 'Anticancer activity test for extracts of Sarang semut plant (*Myrmecodia pendens*) to HeLa and MCM-B2 cells', pp. 148–151.
- Stavělíková, H. (2008) 'Morphological characteristics of garlic (*Allium sativum* L.) genetic resources collection - Information', *Horticultural Science*, 35(3), pp. 130–135. Available at: <https://doi.org/10.17221/661-hortsci>.
- Sudiono, J., Oka, C. and Trisfilha, P. (2015) 'The Scientific Base of *Myrmecodia pendans* as Herbal Remedies', *British Journal of Medicine and Medical Research*, 8(3), pp. 230–237. Available at: <https://doi.org/10.9734/bjmmr/2015/17465>.
- Sung, H. *et al.* (2021) 'Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries', *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), pp. 209–249. Available at: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
- Uyun, H.S.K., Putra, D.P. and Bakhtiar, A. (2021) 'Optimasi Pengolahan Gambir Dengan Kempa Hidraulik Dan Kempa

- Ulir', *Jurnal Farmasi Higea*, 13(1), p. 56. Available at: <https://doi.org/10.52689/higea.v13i1.392>.
- Vuković, S. *et al.* (2023) 'Allium Species in the Balkan Region—Major Metabolites, Antioxidant and Antimicrobial Properties', *Horticulturae*, 9(3). Available at: <https://doi.org/10.3390/horticulturae9030408>.
- Watuguly, T. (2018) 'CHEMOPREVENTION OF LUNG CARCINOGENESIS IN STRAIN BALB/C MICE WITH POLYPHENOLS OF MAHKOTA DEWA (Phaleria macrocarpa) FROM INDONESIAN HERBAL.', *International Journal of Advanced Research*, 6(5), pp. 580–590. Available at: <https://doi.org/10.21474/ijar01/7069>.
- Zhai, K. *et al.* (2020) 'Curcumin's beneficial effects on neuroblastoma: Mechanisms, challenges, and potential solutions', *Biomolecules*, 10(11), pp. 1–28. Available at: <https://doi.org/10.3390/biom10111469>.
- Zhang, S.Y. *et al.* (2012) 'Isolation, characterization and cytotoxic activity of benzophenone glucopyranosides from Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl)', *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, 22(22), pp. 6862–6866. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2012.09.038>.

BAB 7

POTENSI PEMANFAATAN OBAT HERBAL DALAM PERAWATAN PASIEN DIABETES MELLITUS

Oleh Nita Triadisti

7.1 Diabetes Mellitus

Diabetes melitus merupakan suatu problem medis yang mempengaruhi bagaimana tubuh memproses glukosa dalam darah. Diabetes dapat berkembang dikarenakan kekurangan produksi hormon insulin maupun adanya gangguan sensitivitas insulin dari sel atau keduanya, akibatnya terjadi kelebihan gula di dalam darah yang menyebabkan terjadinya kelainan pada metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein. Diabetes adalah problem kesehatan yang tersebar luas dan mempengaruhi sebagian besar populasi global serta menyebabkan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi, serta mengakibatkan krisis kesehatan masyarakat yang besar. Peningkatan pengeluaran global untuk pengelolaan diabetes telah mencapai lebih dari 700 miliar USD dan adanya dampak buruk dari konsumsi obat-obatan konvensional yang berkepanjangan juga telah dilaporkan. Disisi lain obat-obat herbal dari bahan alam semakin populer untuk pencegahan dan untuk membantu dalam pengobatan diabetes, dimana produk-produk alami tersebut telah terbukti efektif membantu memperbaiki kelainan metabolisme karbohidrat, sehingga dapat membantu dalam pengelolaan diabetes dengan efek samping yang lebih minimal (Ansari et al., 2023; Salleh et al., 2021).

Diabetes mellitus merupakan kondisi disregulasi keseimbangan glukosa yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin (pada diabetes tipe 1) atau kurangnya respon terhadap insulin (pada diabetes tipe 2). Diabetes terjadi ketika ada gangguan antara keseimbangan

sekresi insulin dan glukagon di pulau langerhans pankreas yang dikarenakan adanya perubahan fungsi sel β penghasil insulin dan sel α penghasil glukagon. Diabetes biasanya berkembang ketika kadar glukosa plasma puasa semakin meningkat akibat adanya resistensi insulin pada jaringan perifer, dimana kondisi ini selanjutnya berkembang menjadi hiperinsulinemia, yang ditandai dengan adanya peningkatan produksi insulin. Produksi hormon insulin yang berlebih dalam jangka panjang akan menyebabkan kegagalan sel, yang pada gilirannya berkontribusi terhadap kondisi hiperglikemia (Ansari et al., 2023; Banday et al., 2020).

7.2 Peran Obat Herbal dalam Perawatan Diabetes Mellitus

Obat herbal memiliki peran penting dalam membantu pengobatan diabetes melitus, dimana banyak herbal telah dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes yang signifikan bahkan dengan efek samping minimal dan tanpa adanya efek samping yang berbahaya. Herbal ini merupakan tanaman obat yang kaya akan senyawa metabolit sekunder anti-diabetes seperti flavonoid, alkaloid, fenolik dan tanin yang dapat meningkatkan sekresi insulin atau menurunkan penyerapan glukosa di usus. Potensi herbal dapat dilihat dari laporan-laporan ilmiah bahwa herbal-herbal ini dapat memodulasi jalur metabolisme seperti glikolisis, glukoneogenesis, siklus Krebs, sintesis glikogen dan degradasinya, sintesis dan pelepasan insulin, sintesis kolesterol, metabolisme dan penyerapan karbohidrat. Penggunaan herbal menjadi hal yang menarik dalam satu dekade terakhir karena adanya laporan efek samping obat-obat sintesis antidiabetes. Beberapa jenis obat sintetik seperti biguanida, sulfonilurea, dan penghambat kotransporter natrium-glukosa 2 (SGLT 2) dilaporkan dapat menimbulkan efek samping jika dikonsumsi dalam jangka panjang, walaupun tidak dipungkiri bahwa obat-obatan sintesis ini telah banyak membantu dalam pengobatan diabetes (Ahda et al., 2023; Jacob & Narendhirakannan, 2019).

7.3 Mekanisme Antidiabetes Obat Herbal

7.3.1 Penghambat Enzim α -Glukosidase

Enzim α -Glukosidase merupakan enzim yang mampu menghidrolisis karbohidrat dimana berperan penting dalam mengubah oligosakarida serta disakarida menjadi glukosa yang dapat diserap oleh usus kecil, yang pada akhirnya dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Enzim ini telah diakui sebagai salah satu enzim target dalam pencegahan dan pengobatan diabetes mellitus tipe 2 sehingga penghambat enzim α -Glukosidase memainkan peran penting dalam mengendalikan kadar glukosa darah postprandial penderita diabetes dan menjaga kadar glukosa darah normal dengan menunda pencernaan karbohidrat dan mengurangi penyerapan monosakarida (Zhang et al., 2019). Banyak obat herbal Indonesia dilaporkan memiliki aktivitas penghambatan terhadap α -Glukosidase, diantaranya adalah sebagaimana yang tersusun pada Tabel 7.1 berikut.

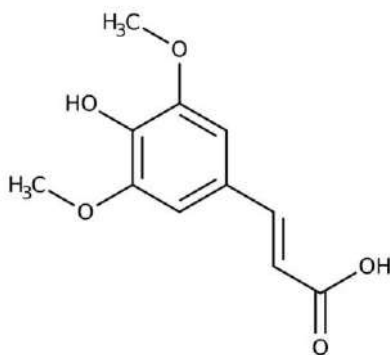
Tabel 7.1. Tanaman obat sebagai penghambat enzim α -Glukosidase (Mun'im et al., 2013).

Spesies	Bagian Tanaman	IC ₅₀ (μ g/mL)
<i>Barleria prionitis</i>	Daun Akar Batang	501,37 319,75 837,80
<i>Ruellia tuberosa</i>	Daun	98,5
<i>Sericocalyx crispus</i>	Daun	275,64
<i>Aerva sanguinolenta</i>	Aerial	516,68
<i>Anacardium occidentale</i>	Daun	9,11
<i>Annona squamosa</i>	Daun	90,47
<i>Anethum graveolens</i>	Buah	433,31
<i>Coriandrum sativum</i>	Biji	227,38
<i>Alstonia scholaris</i>	Batang	319,08
<i>Catharanthus roseus</i>	Daun	36,08
<i>Ervatamia divaricate</i>	Daun	137,29

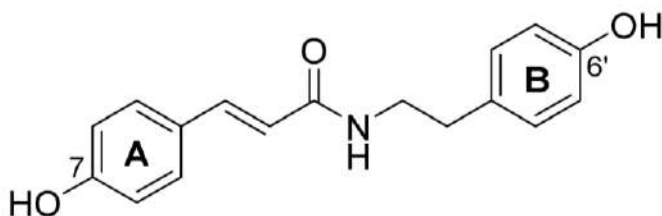
Species	Bagian Tanaman	IC ₅₀ (µg/mL)
<i>Blumea balsamifera</i>	Daun	28,01
<i>Basella alba</i>	Daun	493,47
<i>Bixa Orellana</i>	Biji	28,61
<i>Ceiba pentandra</i>	Batang	5,16
<i>Brassica oleracea</i>	Daun	439,38
<i>Brassica juncea</i>	Daun	541,71
<i>Raphanus sativus</i>	Aerial	729,12
<i>Beta vulgaris</i>	Daun	339,17
<i>Terminalia catappa</i>	Buah	3,02
<i>Luffa cylindrical</i>	Biji	17,46
<i>Momordica charantia</i>	Buah	1861,99
<i>Sechium edule</i>	Buah	484,05
<i>Jatropha curcas</i>	Daun	29,67
<i>Cassia alata</i>	Daun	50,54
<i>Glycine max</i> Merr	Biji	6645,97
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Biji	4,83
<i>Ocinum Americanum</i>	Aerial	80,78
<i>Orthosiphon aristatus</i> Miq	Daun	373,91
<i>Persea americana</i> Mill	Batang	10,83
<i>Allium cepa</i>	Umbi	50,58
<i>Aloe barbadensis</i> Mill	Daun	98,56
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Daun	21,94
<i>Swietenia mahagoni</i> (L) Jacq	Biji	7,03
<i>Ficus carica</i>	Daun Batang	177,92 112,84
<i>Ficus glomerata</i> Roxb	Buah Batang	40,62 183,30
<i>Plantago major</i>	Daun	1173,17
<i>Coix lachrima-jobi</i>	Buah Biji	203 371,08
<i>Saccharum officinarum</i>	Akar	10,35
<i>Punica granatum</i>	Pulp-seed	209,81
<i>Nigella sativa</i>	Biji	144,13

Spesies	Bagian Tanaman	IC ₅₀ (µg/mL)
<i>Morinda citrifolia</i>	Daun	187,19
<i>Physalis angulate</i>	Daun	55,89
<i>Tectona grandis</i>	Daun	87,38
<i>Ficus carica</i>	Daun	177,92
	Batang	112,84
Ficus glomerata Roxb	Buah	40,62
	Batang	183,30
<i>Plantago major</i>	Daun	1173,17

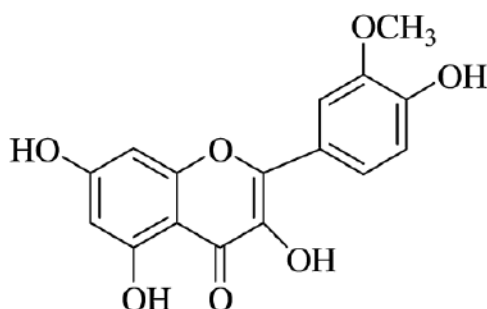
Berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, alkaloid, dan terpenoid yang terkandung dalam obat herbal telah banyak dilaporkan memiliki aktivitas penghambatan terhadap enzim α -Glukosidase, sehingga berpotensi dalam membantu mengatasi diabetes secara khusus untuk mengendalikan kadar gula darah posprandial. Beberapa senyawa metabolit sekunder penghambat enzim α -Glukosidase, struktur nya dapat dilihat pada Gambar 7.1-7.4.



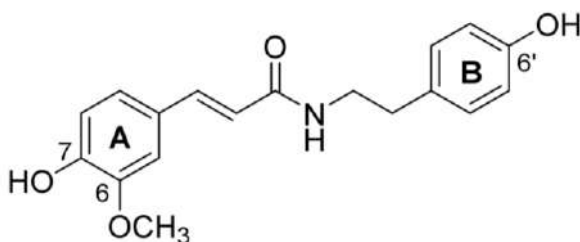
Gambar 7.1. Senyawa 3, 5- Dimethoxy 4-hydroxy cinnamic acid dengan IC₅₀ : 26,7 µg/mL yang diisolasi dari tanaman *Croton bonplandianum* Baill (Qaisar et al., 2016).



Gambar 7.2. Senyawa *N-trans-coumaroyltyramine* dengan IC_{50} : 0,92 $\mu\text{g/mL}$ yang diisolasi dari tanaman *Neuropeltis racemose* (Sakulkeo et al., 2022).



Gambar 7.3. Senyawa *Acacetin* dengan IC_{50} : 0.16 mmol/L yang diisolasi dari tanaman *Brickellia cavanillesii* (Z. Yin et al., 2014).



Gambar 7.4. Senyawa *N-trans-feruloyltyramine* dengan IC_{50} : 29,87 $\mu\text{g/mL}$ yang diisolasi dari tanaman *Neuropeltis racemose* (Sakulkeo et al., 2022)

7.3.2 Penghambat Enzim Dipeptidil Peptidase-4 (DPP-4)

Enzim DPP-4 telah berperan penting dalam proses proinflamasi baik dalam limfosit, makrofag, serta sel otot polos.

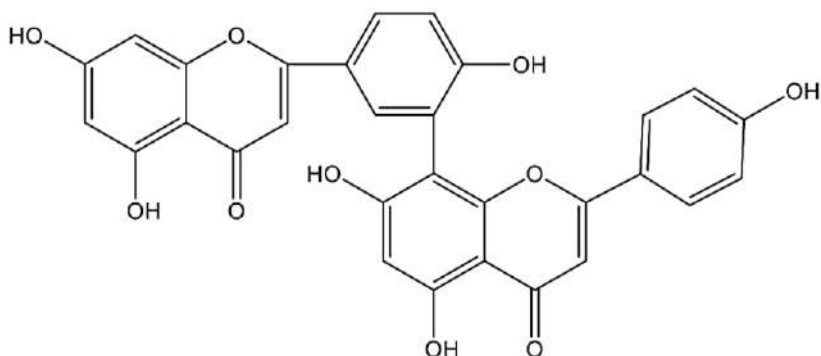
Enzim ini berperan dalam proses degradasi inkretin seperti GLP-1 dan GIP, sehingga mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin, selain itu di sisi lain DPP-4 juga berfungsi mengatur glukosa postprandial melalui degradasi GLP-1. Kemampuan penghambat enzim DPP-4 dalam mencegah degradasi GLP-1 menjadikan penghambat DPP-4 berpotensi untuk dieksplorasi sebagai target dalam pengobatan diabetes mellitus tipe (R. Yin et al., 2022). Tanaman-tanaman obat dengan potensi penghambatan DPP-4 telah banyak dilaporkan dalam berbagai studi ilmiah, dimana lebih lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 7.2 berikut.

Tabel 7.2. Tanaman obat sebagai penghambat enzim DPP-4 (Amin et al., 2019).

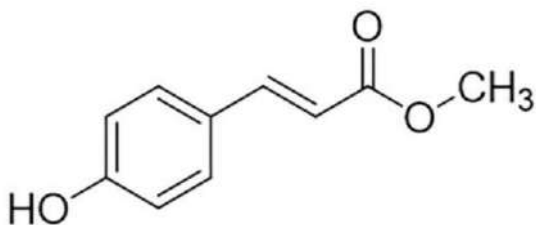
Tanaman	Famili	Persen Penghambatan (%)
<i>Allium sativum</i>	Liliaceae	13 ± 4,87
<i>Apium graveolens</i>	Apiaceae	6,3 ± 1,98
<i>Petroselinum crispum</i>	Apiaceae	18 ± 5,93
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Lauraceae	8,5 ± 4,24
<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	28,8 ± 7,7
<i>Gnetum gnemon</i>	Gnetaceae	16 ± 2,76
<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae	24,9 ± 3,2
<i>Rheum officinale</i>	Polygonaceae	10,4 ± 4,45
<i>Brassica oleracea</i>	Brassicaceae	9,32 ± 2,88

Banyak tanaman obat telah dilaporkan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berperan penting dalam potensi tanaman penghambat DPP-4. Senyawa-senyawa tersebut dapat merupakan golongan flavonoid, terpenoid, fenol, maupun alkaloid, yang bertanggung atas aktivitas penghambatan DPP-4, sehingga tanaman dengan kandungan

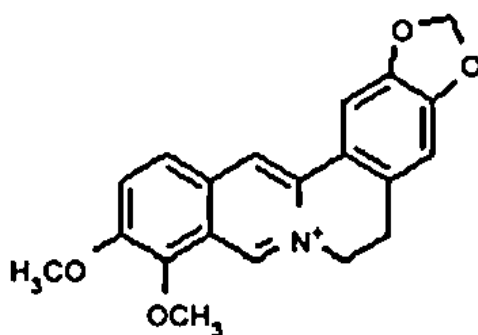
metabolit sekunder penghambat DPP-4 berpotensi untuk dikembangkan sebagai agen dalam pengobatan Diabetes. Adapun beberapa senyawa penghambat DPP-4 dapat dilihat pada Gambar 7.5-7.7 dibawah ini.



Gambar 7.5. Senyawa *Amentoflavone* dengan $IC_{50} : 3.9 \pm 0.5 \mu M$ yang diisolasi dari daun tanaman *Antidesma madagascariense* (Beidokhti et al., 2018).



Gambar 7.6. Senyawa *Methyl p-coumarate* dengan $IC_{50}: 162.40 \pm 1.45 \mu g/mL$ yang diisolasi dari daun tanaman *Melicope latifolia* (Quek et al., 2021).



Gambar 7.7. Senyawa *Berberine* dengan IC_{50} :14,4 $\mu\text{g/mL}$ yang diisolasi dari daun tanaman *Coptis chinensis* (Sharma et al., 2019).

7.4 Tanaman-tanaman yang berpotensi dalam menurunkan kadar gula darah

Tanaman-tanaman obat telah banyak dilaporkan memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar gula darah yang diuji dengan menggunakan hewan coba (studi secara *in vivo*). Tanaman-tanaman tersebut dibuktikan aktivitas antidiabetesnya dalam bentuk ekstrak maupun serbuk menggunakan pelarut etanol, metanol, maupun air. Berbagai tanaman antidiabetes dengan data *in vivo* secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 7.3.

Tabel 7.3. Tanaman antidiabetes dengan data ilmiah secara *in vivo*.

Spesies	Bagian Tanaman	Preparasi	Referensi
<i>Ficus Bengalensis</i>	Batang	Ekstrak air	(Gayathri & Kannabiran, 2008)
<i>Sedum adenotrichum</i>	Seluruh bagian tanaman	Ekstrak metanol	(Naz et al., 2019)
<i>Coccinia indica</i>	Daun	Ekstrak etanol	(Shibib et al., 1993)
<i>Salacia reticulata</i>	Akar dan Batang	Ekstrak metanol	(Ruvn Kumara et al., 2005)

Spesies	Bagian Tanaman	Preparasi	Referensi
<i>Trichosanthes cucumerina</i>	Bagian tanaman diatas tanah	Ekstrak air	(Arawwawala et al., 2009)
<i>Gymnema lactiferum</i>	Daun	Serbuk daun	(Thushari et al., 2010)
<i>Coccinia grandis</i>	Daun	Ekstrak air	(Attanayake et al., 2015)

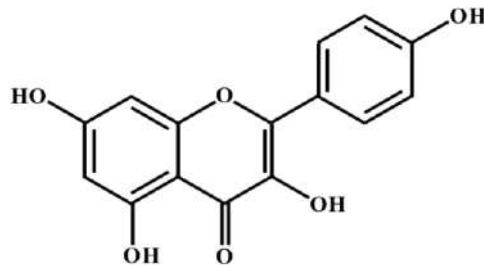
Tanaman Antioksidan

Penggunaan antioksidan sebagai terapi atau dikombinasikan dengan pengobatan lain dapat membantu mengurangi komplikasi diabetes. Antioksidan dapat membantu menjaga fungsi sel β dengan melawan stres oksidatif, sehingga mengurangi masalah terkait diabetes dan meningkatkan sensitivitas insulin (Suresh et al., 2021). Selain itu, suplementasi antioksidan dan zat penting untuk produksi oksida nitrat (NO) berpotensi memperbaiki disfungsi endotel pada diabetes melitus tipe 2. Studi eksperimental menunjukkan bahwa antioksidan berpotensi digunakan dalam terapi diabetes dan mengurangi komplikasinya (Khan et al., 2020).

Penelitian telah menunjukkan bahwa antioksidan yang ditemukan di berbagai tanaman, termasuk likopen, retinol, tokoferol, asam askorbat, karoten, lutein, dan zeaxanthin, berperan penting dalam mengurangi komplikasi diabetes. Penelitian telah mengkonfirmasi bahwa aktivitas antioksidan dari fitokonstituen ini dapat membantu mengurangi komplikasi yang terkait dengan penyakit kronis seperti diabetes, penyakit jantung, dan obesitas (Ghasemi-Dehnoo et al., 2020).

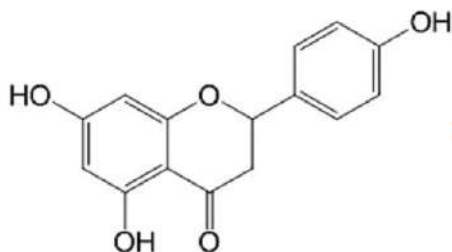
Selama bertahun-tahun, flavonoid yang terkandung dalam tanaman telah menunjukkan aktivitas antidiabetes melalui beberapa mekanisme baik secara *in vitro* dan *in vivo*. Flavonoid dengan sifat hipoglikemik diantaranya termasuk kuersetin, kaempferol, rutin, naringenin, fisetin, dan morin. Tanaman seperti *Fagopyrum tataricum*, *Gynura procumbens*, dan *Tetracera indica* yang kaya akan kandungan flavonoid juga telah

dilaporkan memiliki efek hipoglikemik yang signifikan. Beberapa senyawa flavonoid sebagai antioksidan kuat, juga memiliki potensi sebagai antidiabetes, dapat dilihat pada Gambar 7.8-7.10 (Sok Yen et al., 2021).



Gambar 7.8. Senyawa kaempferol

Kaempferol diprediksi dapat meningkatkan sekresi insulin, menurunkan penyerapan glukosa di usus kecil, serta mengatur kadar glukosa darah. Efek kaempferol telah dipelajari terhadap kadar glukosa plasma pada tikus diabetes normal dan tikus diabetes yang diinduksi dan hasil memperlihatkan bahwa pemberian kaempferol secara oral tidak secara signifikan mengubah kadar glukosa plasma darah pada tikus normal, namun secara signifikan menurunkan kadar glukosa plasma pada tikus diabetes setelah 45 hari pengobatan, selain itu, senyawa tersebut juga meningkatkan insulin plasma tikus diabetes. Konsentrasi kaempferol tertinggi (200 mg/kg) menunjukkan pengaruh paling signifikan terhadap kadar gula darah. Studi lain juga memperlihatkan bahwa kaempferol menunjukkan efek penghambatan yang kuat pada α -glukosidase.



Gambar 7.9. Senyawa Naringenin

Naringenin (*4,5,7-trihydroxy-flavanone*) merupakan flavonoid yang biasa ditemukan dalam buah jeruk dan jeruk bali. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa naringenin memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk potensinya sebagai antidiabetes. Penelitian telah menunjukkan bahwa naringenin menunjukkan efek hipoglikemik baik *in vitro* dan *in vivo*. Studi melaporkan adanya aktivitas senyawa ini dalam peningkatan pengambilan glukosa melalui stimulasi insulin dan translokasi transporter glukosa GLUT4 di otot rangka, serta meningkatkan pengambilan glukosa otot rangka melalui aktivasi AMPK, selain itu, naringenin telah dilaporkan meningkatkan penyerapan glukosa dalam sel otot dan meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas sekaligus melindunginya dari apoptosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahda, M., Jaswir, I., Khatib, A., Ahmed, Q. U., Mahfudh, N., & Ardini, Y. D. (2023). A review on selected herbal plants as alternative anti-diabetes drugs: chemical compositions, mechanisms of action, and clinical study. *International Journal of Food Properties*, 26(1), 1414–1425. <https://doi.org/10.1080/10942912.2023.2215475>
- Amin, M. S., Saputri, F. C., & Mun'im, A. (2019). Inhibition of dipeptidyl peptidase 4 (DPP IV) activity by some Indonesia edible plants. *Pharmacognosy Journal*, 11(2), 231–236. <https://doi.org/10.5530/pj.2019.11.36>
- Ansari, P., Samia, J. F., Khan, J. T., Rafi, M. R., Rahman, M. S., Rahman, A. B., Abdel-Wahab, Y. H. A., & Seidel, V. (2023). Protective Effects of Medicinal Plant-Based Foods against Diabetes: A Review on Pharmacology, Phytochemistry, and Molecular Mechanisms. In *Nutrients* (Vol. 15, Issue 14). <https://doi.org/10.3390/nu15143266>
- Arawwawala, M., Thabrew, I., & Arambewela, L. (2009). Antidiabetic activity of *Trichosanthes cucumerina* in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 3(2), 287–296. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v3i2.44504>
- Attanayake, A. P., Jayatilaka, K. A. P. W., Pathirana, C., & Mudduwa, L. K. B. (2015). Antihyperglycemic activity of *Coccinia grandis* (L.) Voigt in streptozotocin induced diabetic rats. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 14(3), 376–381.
- Banday, M. Z., Sameer, A. S., & Nissar, S. (2020). Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna Journal of Medicine*, 10(4), 174–188. https://doi.org/10.4103/ajm.ajm_53_20
- Beidokhti, M. N., Lobbens, E. S., Rasoavaivo, P., Staerk, D., & Jäger, A. K. (2018). South African Journal of Botany Investigation of medicinal plants from Madagascar against DPP-IV linked to type 2 diabetes. *South African Journal of Botany*, 115, 113–119. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2018.01.018>

- Gayathri, M., & Kannabiran, K. (2008). Antidiabetic and ameliorative potential of *Ficus bengalensis* bark extract in streptozotocin induced diabetic rats. *Indian Journal of Clinical Biochemistry: IJCB*, 23(4), 394–400. <https://doi.org/10.1007/s12291-008-0087-2>
- Ghasemi-Dehnoo, M., Amini-Khoei, H., Lorigooini, Z., & Rafieian-Kopaei, M. (2020). Oxidative stress and antioxidants in diabetes mellitus. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 13(10), 431–438. <https://doi.org/10.4103/1995-7645.291036>
- Jacob, B., & Narendhirakannan, R. T. (2019). Role of medicinal plants in the management of diabetes mellitus: a review. *3 Biotech*, 9(1), 4. <https://doi.org/10.1007/s13205-018-1528-0>
- Khan, A. N., Khan, R. A., Ahmad, M., & Mushtaq, N. (2020). Role of Antioxidant in Oxidative Stress and Diabetes Mellitus. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(6), 217–220. <https://doi.org/10.47485/2693-2458/1009>
- Mun'im, A., Katrin, Azizahwati, Andriani, A., Mahmudah, K. F., & Mashita, M. (2013). Screening of α - Glucosidase Inhibitory Activity of Some Indonesian Medicinal Plants. *International J. Med. Arom. Plants*, 3(2), 144–150.
- Naz, D., Muhamad, A., Zeb, A., & Shah, I. (2019). In vitro and in vivo Antidiabetic Properties of Phenolic Antioxidants From *Sedum adenotrichum*. *Frontiers in Nutrition*, 6, 177. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00177>
- Qaisar, M. N., Uzair, M., Imran, M., Chaudhary, B. A., & Hussain, S. N. (2016). New α -glucosidase inhibitors from *Croton bonplandianum* Baill (Euphorbiaceae). *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 15(2), 319–326. <https://doi.org/10.4314/tjpr.v15i2.14>
- Quek, A., Kassim, N. K., Lim, P. C., Tan, D. C., Mohammad Latif, M. A., Ismail, A., Shaari, K., & Awang, K. (2021). α -Amylase and dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) inhibitory effects of *Melicope latifolia* bark extracts and identification of bioactive constituents using in vitro and in silico

- approaches. *Pharmaceutical Biology*, 59(1), 964–973.
<https://doi.org/10.1080/13880209.2021.1948065>
- Ruvini Kumara, N. K. V. M., Pathirana, R. N., & Pathirana, C. (2005). Hypoglycemic activity of the root and stem of *Salacia reticulata* var. *β-diandra* in alloxan diabetic rats. *Pharmaceutical Biology*, 43(3), 219–225.
<https://doi.org/10.1080/13880200590928780>
- Sakulkeo, O., Wattanapiromsakul, C., Pitakbut, T., & Dej-Adisai, S. (2022). Alpha-Glucosidase Inhibition and Molecular Docking of Isolated Compounds from Traditional Thai Medicinal Plant, *Neuropeltis racemosa* Wall. *Molecules*, 27(3). <https://doi.org/10.3390/molecules27030639>
- Salleh, N. H., Zulkipli, I. N., Mohd Yasin, H., Ja'afar, F., Ahmad, N., Wan Ahmad, W. A. N., & Ahmad, S. R. (2021). Systematic Review of Medicinal Plants Used for Treatment of Diabetes in Human Clinical Trials: An ASEAN Perspective. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: ECAM*, 2021, 5570939.
<https://doi.org/10.1155/2021/5570939>
- Sharma, D., Kumar, S., Kumar, S., & Kumar, D. (2019). DPP-IV inhibitors from natural sources: An alternative approach for treatment and management of diabetes. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 10(4), 227–237.
- Shibib, B. A., Khan, L. A., & Rahman, R. (1993). Hypoglycaemic activity of *Coccinia indica* and *Momordica charantia* in diabetic rats: depression of the hepatic gluconeogenic enzymes glucose-6-phosphatase and fructose-1,6-bisphosphatase and elevation of both liver and red-cell shunt enzyme glucose-6-phosphate dehydrogenase. *The Biochemical Journal*, 292 (Pt 1)(Pt 1), 267–270.
<https://doi.org/10.1042/bj2920267>
- Sok Yen, F., Shu Qin, C., Tan Shi Xuan, S., Jia Ying, P., Yi Le, H., Darmarajan, T., Gunasekaran, B., & Salvamani, S. (2021). Hypoglycemic Effects of Plant Flavonoids: A Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/2057333>

- Thushari, B., Begum, R., Sagarika, E., Liaqua, A., & Errol, J. (2010). Effects of *Gymnema lactiferum* leaf on serum glucose and cholesterol levels of streptozotocin induced diabetic rats. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4(3), 815–819. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v4i3.60521>
- Yin, R., Xu, Y., Wang, X., Yang, L., & Zhao, D. (2022). Role of dipeptidyl peptidase 4 inhibitors in the new era of antidiabetic treatment. *Molecules*, 13(2), 85–96. <https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i2.85>
- Yin, Z., Zhang, W., Feng, F., Zhang, Y., & Kang, W. (2014). α -Glucosidase inhibitors isolated from medicinal plants. *Food Science and Human Wellness*, 3(3–4), 136–174. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2014.11.003>
- Zhang, X., Li, G., Wu, D., Yu, Y., Hu, N., Wang, H., Li, X., & Wu, Y. (2019). Emerging strategies for the activity assay and inhibitor screening of alpha-glucosidase. *Food and Function*, 11(1), 66–82. <https://doi.org/10.1039/c9fo01590f>

BAB 8

STRATEGI DAN TEKNIK MERACIK TANAMAN

Oleh Herda Ariyani

8.1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi telah mengubah jamu Jawa tradisional setiap tahun. Ada penjual jamu gendong, penjual jamu keliling, dan jamu kemasan botol (Mutmainah dkk, 2022). Teknologi ini membuat pembelian jamu lebih mudah, membuatnya lebih praktis dan mudah dibawa, tanpa mengurangi kandungan, manfaat, atau khasiat jamu itu sendiri. Herbal jamu instan saat ini mulai dikembangkan, memungkinkan pelanggan mengonsumsinya kapan saja (Muttaqin et al., 2015).

Wedang Rempah adalah minuman tradisional yang unik dan berbeda dari minuman lain. Ini tidak hanya berfungsi sebagai minuman penghilang rasa haus tetapi juga dapat digunakan sebagai obat herbal karena dibuat dari bahan-bahan alami yang murni. Wedang Rempah adalah warisan leluhur kota Yogyakarta yang harus dikembangkan untuk menjadi inspirasi bagi pengusaha muda. (Hakim, F.N., 2023).

Minuman Wedang Rempah Tradisional dibuat dengan bahan-bahan seperti jahe, cengkeh, kapulogo, kayu secang, sere, dan kayumanis sebagai bahan utama, dan dimanis dengan gula jawa, gula batu, atau gula kristal. Selain itu, Anda dapat menggabungkannya dengan berbagai jenis buah dan bumbu lainnya. Proses pembuatan minuman tradisional ini tidak terlalu rumit. Pertama, jahe dibakar sampai aromanya keluar, kemudian dikupas dan dimemarkan, kemudian dicampur dengan air dan dididihkan. Selanjutnya, ditambahkan cengkeh dan batang sereh yang sudah dimemarkan, buah-buahan, dan pemanis. Anda juga dapat menggunakan gula.

Strategi diferensiasi produk diterapkan dalam pengolahan minuman wedang rempah karena dapat dicampur dengan berbagai jenis buah, tetapi buah-buahan ini dimasak bersamaan dengan wedang rempah sehingga sari buah dan wedang rempah tercampur secara utuh. Untuk pengembangan wedang rempah, metode pencampuran bahan-bahan yang sudah terkenal atau dicintai masyarakat dengan bahan dasar wedang rempah akan memberikan alternatif yang lebih baik. Strategi ini hanya akan memberikan kontribusi yang sedikit untuk menghasilkan hasil yang berbeda. Strategi yang berfokus pada pengkonsepan, proses produksi, dan hasil produksi, serta pemilihan pangsa pasar yang tepat, menarik banyak pelanggan.

Jamu, salah satu minuman herbal yang merupakan warisan budaya Indonesia, dibuat dari dedaunan dan rempah-rempah alami. Tidak ada budaya minum jamu di desa Sopu, kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Akibatnya, masyarakat tidak tertarik untuk minum jamu. Oleh karena itu, suatu produk baru dari minuman jamu harus dikembangkan untuk meningkatkan reputasi dan nilai jual jamu di masyarakat.

Tanaman obat keluarga (TOGA) adalah jenis tanaman yang dapat dibudidayakan sendiri dan berguna untuk pengobatan. Tanaman ini juga dapat digunakan sebagai tanaman taman untuk tujuan estetika. TOGA memiliki kemampuan untuk memenuhi berbagai upaya kesehatan, termasuk pencegahan (pencegahan penyakit), promotif (peningkatan derajat kesehatan), kuratif (penyembuhan penyakit), dan rahabilitatif (pemulihan kesehatan).

Syarat Toga untuk Pengobatan antara lain bahan segar, warna cerah, masih dalam keadaan utuh, tidak rusak oleh serangan ulat atau hama penyakit tanaman lainnya. Bahan yang digunakan harus dicuci dengan air mengalir dan pembuatan ramuan menggunakan air minum atau air bersih. Persyaratan Peralatan dalam pembuatan Toga adalah menggunakan periuk (kuali) dari tanah liat atau panci dari bahan gelas/kaca atau *stainless steel*, menggunakan pisau *stainless steel* atau pengaduk yang terbuat dari bahan kayu, saringan dari bahan kain plastik

atau nilon. Adapun strategi penting lainnya adalah ukuran dan takaran dalam pembuatan ahrus tepat seperti :

- 1 gelas : 200 cc
- 1 cangkir : 100 cc
- 1 jari : 1 jari telunjuk (pengguna)
- Secukupnya : sesuai kebutuhan

PERHATIAN bagi pengguna Toga:

1. Jangan gunakan obat kimia bersamaan dengan tanaman obat.
2. Jika sedang konsumsi obat kimia, gunakan tanaman obat 3 sampai 4 jam setelah penggunaan
3. Jangan mengkonsumsi tanaman obat tertentu pada saat kehamilan.
4. Jangan mengkonsumsi tanaman obat secara berlebihan.
5. Tetap kontrol Kesehatan secara berkala apabila menggunakan tanaman obat.

8.2 Inovasi Meracik Produk Berbahan Dasar Herbal

8.2.1 Jaheccino

Inovasi bisnis minuman berbahan dasar herbal salah satunya adalah JAHECCINO yang bertujuan untuk melestarikan jamu.

Kegiatan untuk membuat JAHECCINO adalah sebagai berikut:

1. Alat yang diperlukan: blender, gelas, sendok, alat untuk mengaduk, dan bahan jamu (beras kencur, kunyit asam, jahe, alang-alang, dll.
2. Bahan jamu (beras kencur, kunyit asam, jahe, alang-alang, dll)
3. Proses pembuatan:
 - a. JAHECCINO dapat dikonsumsi baik dalam bentuk minuman panas maupun dingin
 - b. Siapkan semua bahan yang diperlukan untuk jamu, seperti alang-alang, jahe, kencur, kunyit asam, dan bahan lainnya.
 - c. Kemudian rebus atau seduh jamu.

- d. Kemudian blender susu plain sehingga menjadi kental dan muncul buih foamy.
- e. Kemudian masukkan jamu yang telah direbus atau seduh ke dalam gelas saji.
- f. Setelah itu, tambahkan susu yang telah kental atau foamy ke dalam gelas.
- g. Anda juga dapat menambahkan hiasan coklat bubuk di atasnya untuk Jaheccino tersedia dalam bentuk minuman panas dan dingin sesuai dengan proses pembuatan. Cara pembuatan minuman ini sederhana: bahan-bahan herbal dicampur untuk membuat jamu yang sudah disiapkan. Beras kencur, kunyit asam, jahe, alang-alang, dll. adalah contoh jamu. Setelah jamu siap digunakan, langkah berikutnya adalah merebusnya sampai hangat. Sehingga susu menjadi kental dan buih foamy muncul. Selanjutnya, campurkan susu cair, foam, dan coklat bubuk untuk menghias jamu (Tuldjanah, 2022).

8.2.2 Sirup Telang Panjare

Tanaman kacang-kacangan dengan daun berwarna ungu disebut bunga burung, atau biasa kita sebut bunga telang. Senyawa antosianin dari bunga telang membuat produk makanan, seperti minuman, berwarna ungu ketika digunakan sebagai pelarut. Senyawa antosianin juga memiliki sifat antioksidan yang menghalangi radikal bebas, mencegah penuaan dini, dan penyakit degeneratif. Sirup Telang Panjare adalah minuman herbal yang terbuat dari bunga telang. Bunganya memiliki warna biru yang unik dan dapat larut dalam air, sehingga membuatnya menarik saat dikemas (Yudha dan Soebiantoro, 2024).

Sirup adalah larutan gula pekat yang ditambahkan bahan racikan lainnya. Selain itu, sirup dapat disebut sebagai minuman ringan dengan kadar larutan kental dan cita rasa yang beragam dan bervariasi, yang biasanya terdiri dari gula. Bunga telang sendiri adalah jenis kacang-kacangan yang tumbuh secara merambat dan mudah dibudidayakan di rumah. Ini memiliki

potensi untuk menjadi sumber antioksidan yang sangat baik (Widjajati et al., 2023). Kemudian digabungkan menjadi Sirup Telang baru dengan serai, jahe, pandan, dan tanaman herbal lainnya. Pada akhirnya, Sirup Telang Panjare menjadi jamu tradisional dengan bahan-bahan alami yang mudah didapat dan tidak mengandung bahan kimia.

Pembuatan sirup telang panjare dimulai dengan bahan-bahan berikut: 1. Alat dan bahan: 1 kg gula, 5 lembar pandan, 5 sereh, 20 bunga telang, 250 gram jahe, dan 500 hingga 600 mililiter air untuk larutan gula. 2. Cara pembuatan: a) Cuci dan bersihkan bahan rebusan panjare. b) Kemudian geprek jahe dan sereh, rebus dengan air 500 hingga 600 mililiter dan pandan yang sudah dibersihkan. c) Setelah larutan panjare mendidih dan ditunggu 15 menit, saring kemudian rebus kembali dengan 1 kg gula sampai larut. d) Sementara larutan panjare sudah dingin, rebus bunga telang sebentar dengan 100 mililiter air sampai warna biru telangnya keluar. e) Terakhir, setelah larutan panjare dingin, campurkan air rebusan bunga telang. f) Menyajikan dan mengemas sirup bunga telang (Yudha dan Soebiantoro, 2024).

Cara pengolahannya pun sangat mudah yang mana dengan meracik bahan-bahan herbal untuk dibuat jamu yang tentunya sudah disiapkan oleh tim penyuluh. Jenis-jenis bahan yang disediakan seperti 1kg gula, 5 lembar pandan, 5 sereh, 20 bunga telang, 250g jahe, 500-600 ml air untuk larutan gula. Setelah itu, untuk kegiatan selanjutnya adalah peragaan atau simulasi pembuatan Sirup Telang Panjare diantaranya : a) Cuci dan bersihkan bahan rebusan panjare. b) Lalu jahe dicacah kasar dan geprek sereh, dan rebus dengan air 500-600ml serta pandan yang sudah dibersihkan. c) Setelah mendidih dan ditunggu 15 menit, saring larutan panjare, kemudian rebus kembali dengan 1kg gula sampai larut. d) Sambil menunggu larutan panjare dingin, rebus sebentar bunga telang dengan 100ml air sampai warna khas biru telangnya keluar. Dan terakhir setelah larutan panjare dingin, campur dengan air rebusan bunga telang. f) Sirup bunga telang siap disajikan dan dikemas.



(Yudha dan Soebiantoro, 2024).

8.2.3 Permen Jelly Sari Jeruk Atau Golla Orangeu

Jeruk mengandung asam organik yang bermanfaat bagi kesehatan, yang terdiri dari asam sitrat, asam tartarat, dan asam askorbat, yang dikenal sebagai vitamin C (Kurniawan dan Deglas, 2019). Selain asam, jeruk juga mengandung biflavonoid, yang berfungsi sebagai antioksidan (Limonin dan Limonen, misalnya) (Ariyani dkk, 2018). Buah jeruk dapat diolah menjadi produk olahan untuk meningkatkan nilai jualnya. Permen jelly adalah permen lunak yang bahan utamanya terbuat dari air dan kemudian ditambahkan bahan lain agar dapat membentuk gel dan memiliki tekstur kenyal dan penampilan jernih (Bahri et al., 2020). Untuk memaksimalkan manfaat buah jeruk dan membuatnya lebih mudah dikonsumsi, sari buah jeruk diolah menjadi permen jelly dengan teknologi yang tepat dan bahan tambahan madu, yang mengandung vitamin C dan antioksidan seperti buah jeruk.

Pembuatan permen jelly sari jeruk atau Golla Orangeu membutuhkan bahan-bahan sederhana seperti 10 gram jelly

bubuk, 8 gram gelatin bubuk, 100 mililiter sari perasan jeruk, dan madu secukupnya. Setelah semua bahan siap, masukkan gelatin bubuk dan jelly bubuk ke dalam wadah tahan panas, kemudian panaskan bahan-bahan dengan api kecil hingga rata. Oleskan minyak goreng tipis pada cetakan permen jelly setelah membuatnya, lalu tambahkan adonan permen jelly ke dalam cetakan. Biarkan jelly mengeras selama kira-kira satu jam., langkah terakhir adalah mengeringkan jelly di dalam oven pada suhu 30 derajat Celcius selama lima belas menit. Selanjutnya, permen jelly dikemas. Maulana et al. (2024).

8.2.4 Spray Antinyamuk Dibuat Dari Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L.Rendle*) Dan Telang

Spray Antinyamuk Dibuat dari Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.Rendle) dan Telang (*Clitoria ternatea*) Nyamuk termasuk jenis hewan serangga yang dapat kita lihat sebagai pembawa penyakit berbahaya bagi manusia seperti penyakit kaki gajah, malaria, dan Demam Berdarah Dengue (DBD). Nyamuk yang menyebabkan DBD adalah *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Nyamuk lebih mudah tersebar di lingkungan sekitar karena faktor-faktor seperti cuaca dan kebersihan rumah, terutama di daerah tempat tinggal yang dekat dengan air seperti danau, sungai, dan kolam. Sangat penting untuk mengoptimalkan penggunaan tanaman herbal yang berfungsi sebagai insektisida alami, terutama untuk nyamuk, untuk mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis. Untuk membuat spray anti nyamuk, ekstrak dari batang serai dan telang dibuat melalui metode destilasi.

Untuk mengurangi kadar air pada bahan baku, bunga telng dan batang serai dipotong menjadi bagian yang sangat kecil dan dijemur dengan kain penutup agar tidak terkena sinar matahari langsung sampai mengering. Setelah kering, masukkan kulit jeruk dan batang serai ke dalam panci bersama aquades. Tunggu sampai menguap dan pisahkan ekstrak batang serai dan telang. Setelah itu, biarkan dingin dan tambahkan alkohol 70%. Kemudian, ketiga sampel dimasukkan ke dalam botol spray untuk diuji untuk pH, daya sebar, dan uji organoleptik.

8.2.5 Teh Herbal Dari Tanaman Serai (*Cymbopogon Citratus*), Telang (*Clitoria Ternatea*), Dan Jahe (*Zingiber Officinale*)

Teh adalah minuman yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia karena memiliki banyak manfaat kesehatan. Teh memiliki banyak manfaat, seperti rasanya yang segar dan kemampuan untuk memulihkan kesehatan, dan jika dikonsumsi dalam jumlah yang tepat, itu tidak memiliki efek samping yang merugikan. Perpaduan serai, telang, dan jahe dapat digunakan untuk membuat teh ini, yang akan dilakukan pada kegiatan kali ini dan memiliki manfaat luar biasa 5. Setelah Anda menyiapkan lebih dari 500 gram telang, jahe, dan serai, cucilah hingga bersih dan pisahkan bagian yang tidak terpakai. Setelah dicuci hingga bersih, tiriskan telang, jahe, dan serai dan pisahkan bagian yang sudah kuning.

Hindari penjemuran di bawah sinar matahari langsung untuk mencegah nutrisi dari tanaman herbal tersebut hilang. Bagian tanaman herbal yang sudah dikeringkan lalu diblender hingga kecil-kecil untuk pengeringan ini juga dapat dilakukan menggunakan oven. Hasilnya akan lebih baik. Telang, jahe, dan serai dicampur untuk teh herbal. Salah satu kelemahan teh herbal ini adalah rasanya yang tidak menyenangkan. Anda dapat membuatnya lebih enak dengan menambah madu dan jeruk lemon.

8.2.6 Sabun Padat Antiseptik Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L. Rendle*) Dan Telang (*Clitoria Ternatea*)

Sabun padat antiseptik adalah bahan pembersih kulit yang berbentuk padat, lunak, cair, atau berbusa, yang terbuat dari senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak hewani atau nabati, dengan atau tanpa bahan lain yang dapat membahayakan kesehatan seperti pewangi. Suatu sabun padat antiseptik harus memiliki kadar air paling tinggi 15%, jumlah alkali bebas paling tinggi 0,1%, jumlah asam lemak paling rendah 71%, jumlah asam lemak bebas paling rendah 2,5%, dan minyak mineral (tidak ada). Untuk menghindari efek samping triclocarban, antibakteri dari bahan alam ini dapat

digunakan sebagai pengganti bahan sintetik seperti pewarna, pemutih, antibakteri, parfum, dan lainnya. Bahan serai wangi dan telang dibersihkan dan kemudian dikeringkan. Selanjutnya, bahan tersebut dipotong menjadi potongan kecil. Setelah itu, potongan serai dan telang dimasukkan ke dalam dandang yang berisi aquadest dan dipanaskan dengan api kecil. Setelah itu, hasil destilat dimasukkan ke dalam corong pisah. Minyak yang diperoleh dapat digunakan untuk membuat sabun padat dan aktivitas antibakterinya dapat diuji.

Pembuatan sabun antiseptik padat ini dapat dimulai dengan mencampurkan fraksi lemak (minyak VCO dan minyak zaitun) dengan alkali (NaOH). Penambahan NaOH membuat adonan menjadi keras dan lengket, menandakan terbentuknya sabun. Selanjutnya, gliserin, minyak atsiri serai dan telang, dan bahan tambahan lainnya ditambahkan ke dalam sabun. Selanjutnya, adonan diaduk sampai rata. Sabun dapat dimasukkan ke dalam cetakan dan perlu didiamkan pada suhu ruang selama lebih dari atau kurang dari 24 jam. Setelah sabun didiamkan selama 3-4 minggu, atau proses penuaan, aktivitas antibakterinya dapat diuji dan dinilai (Saputra dan Armandana, 2023).

8.3 Meracik Herbal untuk Imunitas

Untuk mencegah infeksi tuberculosis, empat jenis tanaman daun meniran, daun miana, daun wungu, dan daun pegagan dipilih. Semua tanaman terdiri dari daun atau herba yang termasuk simplisia yang lunak, yang memungkinkan peracikannya dalam berbagai cara.

Tujuan peracikan bahan herbal adalah untuk mendapatkan zat aktif atau zat yang berkhasiat sebagai obat dari tanaman. Jenis dan jumlah zat aktif yang dapat diperoleh dari tanaman ditentukan oleh metode peracikan, tetapi peracikan yang tidak sesuai akan merusak zat aktif dalam tanaman, sehingga efek tanaman berkurang atau hilang.

Daun atau herba segar (simplisia basah) dapat diracik dengan cara berikut:

1. Setelah daun atau herba segar dicuci bersih, blender hingga sari pekat dihasilkan dan dapat digunakan secara langsung. Jika tidak cukup air, dapat ditambahkan air secukupnya.
2. Anda dapat memanaskan daun atau herba segar dengan beberapa air. Panci atau wadah merebus ditutup rapat selama pemanasan hingga mendidih. Untuk bahan yang tidak mengandung minyak menguap atau bahan yang tidak beraroma khas, disarankan untuk memanaskan selama 15 hingga 30 menit hingga jumlah air berkurang. Untuk bahan yang beraroma khas atau mengandung minyak menguap, sebaiknya hanya dipanaskan selama 15 menit atau hingga dingin tetap dalam wadah tertutup. Untuk memastikan bahwa minyak menguap tidak hilang, penyaringan dilakukan ketika rebusan telah dingin.
3. Anda juga dapat secara manual memproses herba atau daun segar dengan menumbuk, menghancurkan, meremas, dan kemudian diperas untuk mengekstrak sarinya. Namun, metode ini harus dilakukan secara higienis dan bersih, aseptis, untuk menghindari kontaminasi mikroba selama proses.

Kekeringan membuat daun atau herba dapat disimpan dalam waktu lama dan mudah digunakan ketika dibutuhkan. Ada dua cara untuk menggabungkan daun atau herba kering (simplisia): direbus atau dipanaskan. Pemanasan daun basah, seperti halnya daun basah, harus dilakukan dalam wadah tertutup dan disaring di bawah suhu dingin. Dibandingkan dengan simplisia basah, simplisia kering menggunakan jumlah bahan yang lebih sedikit untuk Namun, karena ampas dari rebusan pertama masih mengandung zat aktif, simplisia kering dapat direbus berulang kali. Hasilnya adalah sari rebusan yang berbentuk larutan pekat. Selain dapat digunakan secara langsung, sari herba rebusan simplisia basah atau kering dapat dibuat menjadi produk sederhana yang mudah digunakan dan dapat disimpan dalam waktu lama. Permen, serbuk instan, makanan ringan, mie, sirup, dan minuman siap saji adalah beberapa contoh produk.

Cara meracik sari simplisia menjadi produk yang mudah dibuat dan digunakan diuraikan di sini. Formula berikut digunakan untuk meracik empat bahan herbal yang telah dipilih sebelumnya: daun pegagan, daun wungu, daun miana, dan daun meniran. Untuk rasa, rimpang jahe atau daun mint ditambahkan ke formula. Ini juga berfungsi sebagai imunomodulator, yang meningkatkan sistem kekebalan tubuh. agar formula dapat digunakan dengan mudah setiap hari. Sesuai dengan topik yang dibahas dalam buku ini, ramuan ini memilih dan meracik herbal untuk mencegah tuberkulosis dengan cara yang mudah digunakan. Formulasi ini digunakan tidak hanya untuk penderita tuberkulosis untuk mendukung pengobatannya atau mempercepat kesembuhannya, tetapi juga untuk orang-orang di lingkungan yang dekat dengan penderita dan semua orang yang membutuhkannya. Formula ini meningkatkan sistem kekebalan seseorang, sehingga dapat digunakan untuk mencegah infeksi saluran napas yang merupakan gejala umum batuk.

FORMULA 1 SEDIAAN RAJANGAN

Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	2 gram
Daun meniran	2 gram
Daun miana	2 gram
Rimpang jahe	4 gram
Air suling untuk merebus	200 – 300 ml
Bahan kering	Jumlah
Daun pegagan	2 gram
Daun meniran	2 gram
Daun miana	2 gram
Daun mint	1,5 gram
Air suling untuk merebus	200 – 300 ml

8.4 Strategi Pembuatan Jamu Segar

1. Pemilihan Bahan Baku
 - a. Jenis tumbuhan benar, bebas dari cemaran bahan lainnya (seperti tanah, pasir, rumput).

- b. Cukup umur.
- c. Bebas dari hama penyakit.
- d. Bagian tumbuhan yang dibutuhkan tepat.
- e. Rimpang/Akar
- f. Kulit batang/Kayu
- g. Daun
- h. Bunga
- i. Biji
- j. Buah
- k. Herba

2. Pemilihan rimpang/akar

- a. Segar Dinyatakan segar apabila kulit rimpang tampak halus / tidak kisut, kaku dan mengkilat.
- b. Utuh Rimpang dinyatakan utuh apabila tidak ada patahan dan tidak rusak.
- c. Tidak bertunas
- d. Penampang melintang cerah
- e. Bebas serangga dan hama penyakit Semua organisme yang dapat dilihat dengan mata tanpa pembesaran.
- f. Tidak busuk Tidak ada bagian lunak atau bonyok disebabkan oleh jamur atau bakteri pada rimpang yang masih segar (rimpang busuk berbau tidak enak).

3. Pemilihan kulit batang/kayu

- a. Segar Warna cerah dan tidak kusam.
- b. Bebas jamur dan hama penyakit
- c. Kering dan mudah patah

4. Pemilihan daun

- a. Segar Warna cerah dan tidak layu.
- b. Bebas hama penyakit

5. Pemilihan bunga

Bunga cengkeh

6. Pemilihan biji
 - a. Tidak keropos
 - b. Bebas hama penyakit
 - c. Warna cerah dan tidak kusam
7. Pemilihan buah
 - a. Buah segar (kulit mengkilat)
 - b. Buah kering (warna cerah dan bau khas)
 - c. Bebas hama penyakit
8. Pemilihan herba
 - a. Tumbuhan lengkap tanpa akar
 - b. Dipanen sebelum berbunga
 - c. Bau khas
 - d. Bebas hama penyakit
9. Pilih bahan yang segar dan sortir serta cuci bahan dengan air mengalir dan tiriskan
10. Air yang digunakan untuk diminum harus matang, sumber air daapt dari sumur, PAM dan air isi ulang. Sedangkan air yang layak adalah tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau.
11. Pemilihan alat: food grade, khusus digunakan untuk pembuatan jamu, tidak boleh aluminium, botol harus kaca dan bukan plastik bekas air mineral
12. Perhatikan aspek kebersihan diri yakni sehat, Cuci Tangan pakai Sabun sebelum dan sesudah membuat jamu, pakaian bersih, menggunakan tutup kepala, celemek, sarung tangan, bila pilek gunakanlah masker, kuku tangan pendek dan bersih serta tidak menggunakan perhiasan, tidak merokok, meludah dan makan serta minum
13. Perhatikan aspek kebersihan peralatan dan lingkungan termasuk peralatan harus bersih dan kering serta disimpan khusus. Tidak mencuci peralatan di jamban. Cara membersihkan botol adalah cuci dan sikat sampai bersih, bilas dan rebus botol dalam air sampai mendidih selama 15 menit. Tiriskan sampai kering dan disimpan khusus.

14. Perhatikan lingkungan produksi, di mana harus bebas dari binatang dan cemaran, tersedia tempat sampah tertutup, tidak didekat jamban, dan dilakukan pembersihan secara rutin (Kemenkes RI, 2015).

8.4.1 Cara Pembuatan Obat Mengatasi Darah Tinggi

Bahan:

1. Pegagan : 1 genggam
2. Daun Meniran : $\frac{1}{2}$ genggam
3. Kumis Kucing : $\frac{1}{2}$ genggam
4. Air : 3 gelas

Cara pembuatan:

Semua bahan dalam keadaan segar, lalu dicuci bersih selanjutnya direbus menjadi setengahnya.

Cara penggunaan:

Diminum 2 kali sehari, pagi dan menjelang tidur.

(Mindarti dan Nurbaeti, 2015)

8.4.2 Batuk – Pilek

Batuk – pilek adalah suatu keadaan menurunnya daya tahan tubuh yang ditandai dengan gejala antara lain: bersinbersin, hidung berair atau tersumbat, batuk, suara serak, tidak disertai demam dan otot yang kaku, berlangsung paling lama 2 (dua) minggu.

Bahan:

1. Jahe : 3 ibu jari
2. Sereh : 3 ibu jari
3. Gula merah/Jawa : secukupnya
4. Air : 3 cangkir

Cara pembuatan:

Campur semua bahan lalu direbus dengan hingga setengahnya.

Cara penggunaan:

Air rebusan tersebut diminum untuk 3 kali, pagi, siang, dan malam. (Mindarti dan Nurbaeti, 2015)

8.4.3 Rematik

Bahan:

1. Jahe merah segar : 20 gram
2. Temulawak : 20 gram
3. Cabe jawa : 20 gram
4. Kumis kucing : 30 gram
5. Daun Komfrey : 30 gram
6. Air bersih/minum : 4 gelas

Cara Pembuatannya:

Semua bahan dicuci bersih, di potong tipis-tips, lalu direbus, sehingga air rebusan tinggal 2 gelas, kemudian disaring.

Cara Penggunaan:

Minum 2 kali pada pagi dan sore, sekali minum 1 gelas, agar rasanya lebih segar tambahkan 2 sendok makan madu dan perasan jeruk nipis.

(Mindarti dan Nurbaeti, 2015)

8.4.5 Jantung Koroner

Bahan :

1. Daun kemangi : 30 gram
2. Brokoli : 40 gram
3. Jahe merah : 1 jari
4. Kucai : 30 gram
5. Kencur : 20 gram
6. Air bersih/minum : 4 gelas

Cara pembuatannya:

Semua bahan dicuci bersih, diiris tipis-tips atau dirajang, direbus hingga air rebusan tersisa 2 gelas, kemudian disaring.

Cara penggunaan:

Diminum 3 kali sehari selagi hangat, sekali minum ½ gelas. Bisa ditambah gula aren secukupnya.

(Mindarti dan Nurbaeti, 2015)

8.4.6 Menurunkan Kadar Kolesterol

Bahan:

1. Daun asam : 30 gram
2. Daun salam : 7 lembar
3. Daun Murbai : secukupnya
4. Daun Sambungnyawa : 5 lembar
5. seledri : 20 gram
6. Air bersih/minum : 3 gelas

Cara pembuatannya:

Semua bahan dicuci bersih, diiris tipis-tips atau dirajang, direbus hingga air rebusan tersisa 1,5 gelas, kemudian disaring.

Cara penggunaan:

Diminum 2 kali sehari pagi dan sore hari, sekali minum $\frac{3}{4}$ gelas. (Mindarti dan Nurbaeti, 2015)

DAFTAR PUSTAKA

- Widjajati, E. P., Cattleya, M., Islami, P. A., & Pratiwi, A. L. (2023). Pengolahan Minuman Herbal Panjare Untuk Menambah Pendapatan Warga Desa Kembangbelor. 780–785. Diambil dari <https://journal.ppmi.web.id/index.php/JPKI2/article/view/153/115>
- Kurniawan, T.W. and Deglas, W., 2019. Pemanfaatan kulit buah jeruk mandarin (*Citrus reticulata*) dalam pembuatan permen jelly dengan variasi konsentrasi bubuk agar. *Agrofood*, 1(2), pp.1-5.
- Ariyani, H., Nazemi, M., Hamidah, H. and Kurniati, M., 2018. Uji efektivitas antibakteri ekstrak kulit limau kuit (*Cytrus hystrix* Dc) terhadap beberapa bakteri. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 2(1), pp.136-141.
- Maulana, I., Ratiani, S.I., Musyarofah, A.K. and Fauziah, N.W., 2024. Penyuluhan Cara Pembuatan Permen Jelly Dari Tanaman Herbal Sebagai Alternatif Cemilan Peningkat Daya Tahan Tubuh. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Tjut Nyak Dhien*, 3(1), pp.90-96.
- Saputra, N.E. and Armandana, U., 2023. GALERI OBAT HERBAL: PEMANFAATAN TANAMAN HERBAL MENJADI PRODUK KESEHATAN SEBAGAI STRATEGI PENCEGAHAN STUNTING DI KELURAHAN LEGOK. *Medical Dedication (medic): Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat FKIK UNJA*, 6(2), pp.81-86.23).
- Mutmainah, D.N., Slamet, A.H.H., Dewi, D.K. and Diniyah, N., 2022. Strategi pengembangan jamu jawa tradisional cv. Santoso di kabupaten banyuwangi, jawa timur. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 2(1), pp.48-72.
- Muttaqin, H., Cahyadin, M., & Widiyanti, E. (2015). Pemberdayaan Usaha Jamu Jahe Instan Di Kota Surakarta Dan Kabupaten Sukoharjo Melalui Teknologi Pengolahan Jahe. *Inotek*, 19(2), 124–138

- Hakim, F.N., 2023. STRATEGI PENGEMBANGAN MINUMAN TRADISIONAL WEDANG REMPAH DI PENDOPONDE'LUWEH RESTAURAN SEBAGAI WISATA KULINER DI YOGYAKARTA. *Jurnal Pariwisata*, 10(1), pp.40-47.
- Rahman, I., Ratulohoren, J.F., Ruhukail, P.P., Taborat, M., Manubuy, E.N., Wahyuningtias, T.A., Kadiwaru, S.D., Sanggono, M.B.P. and Marselino, I., 2022. EEDUKASI PEMBUDIDAYAAN DAN PEMANFAATAN TANAMAN HERBAL KELUARGA (TOGA) DI KAMPUNG MALAWOR. *Aptekmas Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 5(1), pp.7-10.
- Yudha, T.S.Y. and Soebiantoro, U., 2024. Inovasi Produk Herbal Telang Panjare Untuk Peluang Usaha Warga Kelurahan Gunung Anyar. *Abimanyu: Journal of Community Engagement*, 5(1), pp.26-35.
- Latifah, E., Putri, N.Y., Bunga, C.D., Yusriyah, L., Aliffah, A.H., Hidayat, I.W., Fanani, H., Afif, N. and Maharani, B., 2024. Optimalisasi peran komunitas konservasi tanaman obat keluarga (TOGA) dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7(1), pp.232-243.
- Tuldjanah, M., 2022. JAHECCINO: Minuman Herbal Modern Sebagai Inovasi Usaha Masyarakat Desa Sopu, Sulawesi Tengah. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), pp.30-38.
- Kemenkes RI. , 2015. Pembuatan Jamu Segar yang Baik dan Benar. Jakarta : Kementerian Kesehatan.
- Mindarti, S. and Nurbaeti, B., 2015. Buku Saku Tanaman Obat Keluarga (TOGA). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, 2(2), p.2.

BAB 9

PEMANFAATAN PERKEBUNAN DAN APOTEK HIDUP DI LINGKUNGAN

Oleh Marini

9.1 Pendahuluan

Indonesia merupakan Negara yang subur sehingga banyak tumbuh tanaman berkhasiat sebagai obat. Tanaman obat ini juga banyak didukung perkembangbiakannya oleh faktor iklim, geografis, dan astronomi. Meskipun ada banyak metode untuk melakukan penghijauan, salah satu contoh yang mudah dilakukan yaitu dengan memanfaatkan lahan yang sudah tersedia dan menjadikannya apotek hidup. Apotek hidup pada dasarnya merupakan pemanfaatan sebidang tanah kosong baik di halaman rumah, ladang ataupun kebun yang digunakan untuk membudidayakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat (Aly *et al.*, 2021). Lingkungan yang memiliki apotek hidup cenderung lebih asri, tentram, dan hijau. Oksigen yang dihasilkan apotek hidup dari tanaman juga dapat menyegarkan udara disekitarnya. Tanaman apotek hidup dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan herbal dan pengobatan tradisional. Pengobatan tradisional adalah pengobatan dan perawatan dengan cara yang mengacu kepada pengalaman, keterampilan turun temurun dan atau pendidikan/pelatihan dan diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku dalam masyarakat. Apotek hidup biasanya digunakan untuk mengatasi masalah kesehatan keluarga berdasarkan gejala umum termasuk demam, menggigil, batuk, dan gatal-gatal. batuk, sakit perut dan gatal-gatal. Ada banyak jenis tanaman apotek hidup yang dapat ditanam di perkebunan maupun pekarangan rumah dan dimanfaatkan untuk penyembuhan suatu penyakit diantaranya tanaman berupa rempah, daun-daunan, tanaman buah atau tanaman berbunga.

9.2 Pengertian Apotek Hidup

Apotek hidup merupakan nama istilah dari sebuah taman atau perkebunan yang menyediakan berbagai jenis tanaman herbal yang dapat dijadikan tanaman obat dengan beragam khasiat. Apotek hidup diartikan sebagai lahan yang ditanami tanaman obat untuk kebutuhan sehari-hari. Prinsip dari apotek hidup adalah pemanfaatan pekarangan dengan tanaman produktif. Seperti diketahui, berbagai macam penyakit bisa diobati dengan pengobatan tradisional. Karena obat tradisional bersifat alami dan memiliki lebih sedikit efek negatif dibandingkan obat yang diproduksi di industri farmasi menggunakan bahan kimia, sehingga obat lebih aman. World Health Organization (WHO) merekomendasi penggunaan obat tradisional termasuk obat herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk kronis, penyakit degeneratif dan kanker (Setiawati, Immanuel and Utami, 2016). Menurut (Aseptianova, 2019) "Semua jenis tanaman obat memang mengandung senyawa kimia alami, yang memiliki efek farmakologis dan aktivitas penting sampai berpotensi sebagai agen anti penyakit degeneratif". Itulah sebabnya sebagian orang lebih senang mengonsumsi obat-obat tradisional daripada mengonsumsi obat dokter. Sejalan dengan perkembangan zaman, semakin banyak orang yang mengetahui informasi tentang bahayanya menggunakan obat yang mengandung zat kimia. Oleh karena itu, banyak orang mulai beralih kepada pengobatan secara alami atau dengan istilah *back to nature*.

9.2.1 Manfaat Apotek Hidup

Menurut (Sasmita Reza and Maysarah Binti Bakri, 2022) Apotek hidup mempunyai berbagai manfaat, antara lain:

1. Karena menggunakan tumbuhan alami, maka aman bagi kesehatan.
2. Menghemat biaya karena tanamannya mudah digunakan dalam berbagai produk sehari-hari atau dapat digunakan untuk membuat obat.

3. Dapat dibuat menjadi obat herbal yang lebih bermanfaat dan lebih banyak khasiatnya.
4. Memberikan informasi pemanfaatan tumbuhan, khususnya tumbuhan obat.
5. Apotek hidup mengubah rumah menjadi sesuatu yang indah, menyenangkan secara estetika, dan menyehatkan.
6. Tanaman dapat memberikan efek psikologis bagi orang yang sedang sakit sehingga lebih cepat sembuh.

9.2.2 Fungsi Apotek Hidup

Apotek Hidup memiliki fungsi diantaranya:

1. Memiliki tanaman apotek hidup di lingkungan sekitar akan memberikan banyak manfaat yaitu dapat membuat/meracik obat untuk konsumsi pribadi.
2. Obat yang digunakan adalah obat alami, karena memiliki resiko atau efek samping yang lebih kecil dibandingkan obat kimia.
3. Tanaman apotek hidup selain digunakan sebagai obat juga dapat digunakan sebagai bumbu masakan, seperti jahe, kunyit, lengkuas dan serai.
4. Mencegah hama dan serangga yang datang ke rumah karena tanaman obat merupakan pestisida alami.
5. Tanaman apotek hidup juga dapat digunakan sebagai tanaman hias.

9.3 Pengelompokan Apotek Hidup

Ada 5 kelompok yang termasuk tanaman apotek hidup, diantaranya:

1. Tanaman buah-buahan, adalah tanaman yang menghasilkan buah yang lazim dimakan dan memiliki khasiat sebagai obat.
2. Tanaman sayuran yang digunakan sebagai bahan masakan, kaya akan vitamin dan mineral, serta mempunyai khasiat penyembuhan penyakit.
3. Tanaman rempah-rempah, adalah tanaman yang biasa digunakan sebagai bumbu dapur dan memiliki khasiat obat.

4. Tanaman hias, adalah tanaman yang biasa digunakan sebagai hiasan di dalam maupun di luar ruangan dan memiliki khasiat terapeutik.
5. Tumbuhan lain, adalah tumbuhan di luar buah-buahan, sayur-sayuran, rempah-rempah, dan tanaman hias yang mempunyai sifat terapeutik.

9.4 Jenis Tanaman Apotek Hidup dan Manfaatnya

Tanaman apotek hidup merupakan semua bagian tumbuhan berupa akar, batang, daun, buah, bunga dan biji baik itu tanaman budidaya maupun non budidaya yang berkhasiat sebagai obat. Berikut beberapa tanaman apotek hidup yang dapat di tanam di perkebunan atau pekarangan rumah untuk dimanfaatkan sebagai pengobatan.

1. Lidah Buaya



Gambar 8.1. Lidah Buaya

(Sumber : <https://www.rajekwesi.ac.id/2022/06/lidah-buaya.html>)

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman apotek hidup yang digunakan sebagai obat. Tanaman ini terkenal dengan banyak kegunaan dalam pengobatan alami, kosmetik, dan perawatan tubuh. Menurut (Mardiana Mulia Ningsih and Ambarwati, 2021) Kandungan yang terdapat pada lidah buaya bermanfaat bagi kulit. Lidah buaya kaya akan mineral yang penting dan bermanfaat untuk melembabkan kulit. Vitamin C dan vitamin E pada lidah buaya sangat efektif mengencangkan kulit, selain itu kandungan vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, asam folat dan enzim bermanfaat untuk menyuburkan rambut sekaligus membuat rambut

menjadi lebih lembut. Lidah buaya dengan kandungan kompleks Antraquinon dan Saponin, dapat dimanfaatkan sebagai anti mikroba meredakan batuk dan sebagai pengobatan radang serta sembelit (Wijaya and Masfufatun, 2022).

2. Lengkuas



Gambar 8.2. Lengkuas

(Sumber : <https://www.merdeka.com/sehat/22>)

Lengkuas merupakan salah satu jenis tanaman apotek hidup. Secara umum, ada dua jenis lengkuas: merah dan putih. Selama ribuan tahun, lengkuas telah digunakan sebagai obat alternatif dan bumbu masakan. Sifat anti-inflamasi lengkuas dipercaya dapat membantu penurunan peradangan tubuh. Selain itu, minyak atsiri lengkuas mengandung sifat antimikroba dan antijamur. Secara farmakologis lengkuas memiliki aktivitas sebagai antioksidan, dapat digunakan untuk pengobatan antidiabetes, mencegah kerusakan ginjal, dan antikanker (Pramushinta and Ajiningrum, 2017).

3. Temulawak



Gambar 8.3. Temulawak

(Sumber : <https://www.astronauts.id/manfaat-temulawak/2023>)

Temulawak atau *Curcuma xanthorrhiza* merupakan tanaman asli Indonesia yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat hidup. Hal ini karena jahe merupakan tanaman alami yang mudah tumbuh di kebun maupun di hutan dan banyak dibudidayakan karena berbagai manfaat kesehatannya. Temulawak mengandung flavonoid yang memiliki sifat anti inflamasi, kurkuminoid yang memiliki sifat antimikroba (Marini *et al.*, 2023), dan limonina yang memberikan aroma. Selain itu dapat sebagai hepatoprotektor, anti-tumor dan menurunkan kadar kolesterol. Pati merupakan sebagian besar komponen dalam jahe. Pati temulawak mengandung kurkuminoid yang mendukung proses fisiologis dan metabolisme tubuh, menyembuhkan masalah pencernaan, meningkatkan stamina fisik, merangsang nafsu makan, dan menjaga kesehatan. (Aldizal Mahendra Rizkio Syamsudin, 2019).

4. Jahe



Gambar 8.4. Jahe

(Sumber : <https://faperta.umsu.ac.id,2023>)

Salah satu jenis tanaman apotek hidup dalam bentuk rimpang dari keluarga *Zingiberacea* yang banyak ditanam hampir di seluruh wilayah Indonesia adalah jahe (*Zingiber officinale*). Berdasarkan ukuran dan warna kulit rimpangnya, ada tiga jenis jahe yang terdapat di Indonesia yaitu jahe merah, jahe emprit, dan jahe gajah. Jahe merah merupakan salah satu varietas jahe yang bernilai ekonomis tinggi dan banyak diminati. Dalam bidang pengobatan tradisional, jahe merah sangat diperlukan. Kandungan gingerol yang ditemukan dalam jumlah besar pada jahe, bersifat antikoagulan dan antioksidan pada jahe, terbukti

dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan sirkulasi darah. (Siti, 2018). Selain itu dapat menurunkan kadar gula dalam darah dan dapat menghambat pertumbuhan mikroba atau antibakteri (Ulum *et al.*, 2020).

5. Bawang Merah



Gambar 8.5. Bawang Merah
(Sumber : <https://faperta.umsu.ac.id,2023>)

Bawang merah dikenal masyarakat sebagai komponen penyedap pada masakan. Kegunaan lain juga dapat dimanfaatkan sebagai obat. Bawang merah sangat bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung mineral seperti zat besi, kalsium, folat, magnesium, dan kalium serta komponen kimia aktif (senyawa sulfur) yang memiliki efek farmakologis. Ramuan bawang merah dapat digunakan untuk mencegah atau mengobati berbagai macam penyakit, dari yang ringan (pilek, batuk, sakit perut, perut kembung, asma, mimisan, sembelit, jerawat, bisul, ketombe, rambut rontok) hingga yang parah/degeneratif seperti penyakit jantung, diabetes melitus, hipertensi, kolesterol jahat, kanker, dan lain-lain (Aryanta, 2019).

6. Bawang Putih



Gambar 8.6. Bawang Putih
(Sumber : <https://umsu.ac.id/health/2023>)

Allium sativum atau biasa disebut bawang putih merupakan tanaman obat hidup yang memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Sebagai bahan aktif, *allicin* memiliki sifat antivirus dan antibakteri, menurunkan kolesterol darah, melebarkan pembuluh darah, dan menurunkan risiko penyakit kardiovaskular. Selain itu, kandungan magnesium, vitamin B6, dan C dipercaya dapat membantu mengatasi pilek dan flu. Antioksidan pada bawang putih juga dipercaya dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh dan mencegah penuaan sel. Sifat anti-inflamasi bawang putih dapat membantu menghindari masalah kulit termasuk jerawat dan peradangan serta kerusakan tulang rawan akibat arthritis. (Afifah *et al.*, 2023).

7. Kunyit



Gambar 8.7. Kunyit

(Sumber : <https://umsu.ac.id/kunyit/2023>)

Kunyit (*Curcuma domestica*) adalah tanaman herbal yang banyak digunakan oleh masyarakat dapat ditanam di pekarangan rumah atau perkebunan, kunyit dipercaya memiliki khasiat yang dapat meningkatkan kesehatan. Komponen kurkumin pada kunyit memiliki sifat anti-inflamasi dan antioksidan yang dapat digunakan untuk mengobati osteoarthritis atau peradangan sendi, meningkatkan fungsi empedu, dan sebagai alternatif mengurangi penyakit aterosklerosis (Hunjri and Rahmah, 2019). Selain kegunaannya sebagai bumbu masakan dan obat, tanaman kunyit mengandung zat aktif yang disebut senyawa kurkuminoid yang memiliki sifat pewarna alami dan dapat ditambahkan pada makanan dan minuman.

8. Kencur



Gambar 8.8. Kencur

(Sumber : <https://umsu.ac.id/health/kencur/2023>)

Kencur merupakan tanaman empon-empon yang tumbuh subur di wilayah Asia tenggara dan memiliki banyak khasiat bagi tubuh manusia. Manfaat kencur untuk kesehatan tubuh seperti menurunkan tekanan darah hingga meredakan nyeri. Kandungan senyawa saponin memiliki sifat antimikroba yaitu dapat membantu mengatasi masalah pencernaan termasuk diare dan anti-inflamasi meredakan nyeri dan peradangan, efek antioksidan pada kencur dapat melawan radikal bebas dan melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif. Kencur juga dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masuk angin, meredakan gejala seperti pilek, sakit tenggorokan, batuk, mual dan kembung (Utami, Tandean and Liliawanti, 2020) . Selain itu kandungan minyak atsiri pada kencur dapat memberikan aroma pada makanan.

9. Daun Salam



Gambar 8.9. Daun Salam

(Sumber : <https://fk.umsu.ac.id/daun-salam/2023>)

Daun salam dikenal dengan nama ilmiah *laurus nobilis*, biasanya digunakan sebagai bumbu masakan sejak zaman kuno, daun ini memberikan rasa dan aroma yang khas pada masakan. Selain dimanfaatkan sebagai bumbu masakan daun salam dapat digunakan untuk pengobatan suatu penyakit, kandungan senyawa anti-inflamasi pada daun salam dapat mengurangi peradangan pada sendi dan otot, meningkatkan sistem kekebalan tubuh sehingga dapat membantu melawan infeksi dan penyakit (Rizkiana Husnia *et al.*, 2022). Daun salam membantu mengatur kadar gula darah dan meningkatkan sensitivitas insulin serta mengurangi resistensi insulin bagi penderita diabetes. Sifat antikolinergik pada daun salam membantu meredakan gangguan pencernaan seperti sakit perut, kembung, dan diare. Daun salam dapat membantu mengurangi kadar kolesterol dan trigliserida dalam darah serta membantu menjaga tekanan darah dan meningkatkan kesehatan jantung.

10. Daun sirih



Gambar 8.10. Daun Sirih

(Sumber : <https://yankes.kemkes.go.id/2022>)

Daun sirih dapat memberikan manfaat yang tidak kalah dengan tanaman apotek hidup lainnya, tumbuh secara merambat sehingga tanaman ini tidak memakan lahan yang luas. Pengobatan tradisional Tiongkok telah menggunakan tanaman ini sejak zaman kuno. Daun sirih memiliki sifat antibakteri, detoksifikasi, antioksidan, dan anti inflamasi

karena mengandung protein, yodium, natrium, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, asam nikotinat, flavonoid, fenol, tanin, saponin, polifenol, dan minyak atsiri. Selain meredakan batuk, mengatasi masalah pencernaan, dan mengeluarkan racun dalam tubuh, daun sirih memiliki khasiat menghentikan pendarahan, membentuk kolagen untuk mempercepat penyembuhan luka, serta memiliki kandungan saponin yang menjadikannya sebagai antiseptik alami. (Eva *et al.*, 2023)

11. Jeruk Nipis



Gambar 8.11. Jeruk nipis

(Sumber : <https://www.merdeka.com/sehat/22>)

Citrus aurantifolia, atau jeruk nipis, merupakan tanaman yang memiliki banyak kegunaan. Sering digunakan sebagai pengharum masakan karena aromanya yang segar dan segar. Konsentrasi vitamin C pada air jeruk nipis yang merupakan sumber antioksidan dapat membantu meningkatkan kekebalan tubuh, mengurangi gejala penuaan, mencerahkan kulit, menghilangkan jerawat, menutup pori-pori, dan menghilangkan kulit mati. Selain itu, manfaat jeruk nipis untuk kesehatan antara lain menurunkan gula darah, mengontrol cepatnya gula masuk ke dalam sistem, meredakan batuk, dan mengencerkan lendir di tenggorokan. (Putrianti, 2020).

12. Mengkudu



Gambar 8.12. Buah Mengkudu
(Sumber : *Jakia*, 2021)

Buah mengkudu mempunyai nama ilmiah *Morinda citrifolia* L memiliki rasa yang pahit dan bau menyengat, namun memberikan banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Senyawa antrakuinon (*damnacental*) dan monoterpenoid (*limonene*) yang terdapat pada buah mengkudu memiliki kemampuan menghentikan perkembangbiakan sel kanker. LDL (*low-density lipoprotein*) dapat diturunkan oleh senyawa lignin yang merupakan senyawa antioksidan yang mampu melawan radikal bebas dan bermanfaat dalam mengurangi penyakit kardiovaskular. Sedangkan senyawa yang bertanggung jawab terhadap efek antihipertensi adalah alkaloid (Dewi *et al.*, 2022). Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa jus buah mengkudu mempunyai khasiat minuman imunomodulator, selain itu dapat sebagai antiinflamasi, antidiabetes, hepaprotektor, penyembuh luka, anti alzheimer's dan antimikroba (Ali, Kenganora and Manjula, 2016).

13. Sereh



Gambar 8.13. Sereh
(Sumber : <https://umsu.ac.id/sereh/2023>)

Sereh atau batang serei memiliki banyak manfaat bagi kesehatan selain aromanya yang menyegarkan, serai juga menenangkan sistem saraf. Citral, salah satu senyawa aktif dalam serai, meningkatkan kemampuan hati untuk memecah kolesterol LDL, atau kolesterol jahat, sehingga menurunkan kemungkinan berkembangnya plak arteri yang menyebabkan penyakit jantung dan penyumbatan. (Bandi, Lidia and Rini, 2021). Sifat anti mikroba dan anti inflamasi dapat meredakan masalah pencernaan seperti perut kembung dan diare serta dapat membantu meredakan nyeri dan peradangan sendi. Zat besi, vitamin C, dan vitamin A merupakan beberapa vitamin dan mineral yang terdapat pada serai yang memiliki sifat antioksidan dan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Selain itu, serai telah terbukti menurunkan tekanan darah dan gula darah. Minyak esensial dari sereh digunakan dalam perawatan kulit karena kemampuannya dapat mengencangkan kulit dan mengurangi jerawat.

9.5 Tata Cara Penanaman Tanaman Apotek Hidup

Berikut tata cara pemanfaatan lahan perkebunan atau pekarangan untuk menanam tanaman apotek hidup:

1. Mempersiapkan lahan perkebunan/pekarangan

Tanaman apotek hidup dapat dibudidayakan baik di dalam maupun di luar ruangan karena tahan terhadap cuaca. Perhatikan lingkungan sekitar rumah anda apabila memungkinkan ditanam di tanah langsung sebaiknya ditanam di tanah sebab tanaman akan mudah berkembang, Apabila lahan tidak mencukupi, dapat ditanam di polibag atau pot. Perhatikan area kebun yang dapat terkena sinar matahari. Saat menanam tanaman ke dalam tanah, jauhkan dari jaringan kabel dan pipa karena dapat berbahaya selama penggalian. Kenali tumbuhan yang akan ditanam baik manfaat dan karakteristiknya. Buat peta kebun dan sediakan jarak yang cukup untuk tiap tumbuhan agar tanaman dapat berkembang dan bernafas.

2. Penanaman bibit tanaman

Siapkan peralatan yang diperlukan, termasuk tali untuk pembatas kebun dan sekop. Gali tanah dan bolak-balikan tanah sambil membuang rumput, batu, dan benda lainnya. Masukkan kerikil, lumut, kompos, dan pupuk ke dalam tanah. Setelah tanah gembur, ratakan. Untuk tumbuh subur, bibit tanaman memerlukan lingkungan yang hangat dan lembab. Bibit akan mengering dan mati jika ditanam terlalu berdekatan, sehingga harus diberi jarak antar bibit tersebut dan pertimbangkan seberapa dalam bibit yang akan ditanam. Setelah bibit dimasukkan ke tanah, perlahan tepuk-tepuk tanah yang menutupinya. Hindari memadatkannya karena akan menghambat perkembangan bibit. Gunakan sedikit air agar bibit tidak membusuk.

3. Perawatan tanaman apotek hidup

Perawatan yang teratur seperti penyiraman dan pemupukan sangat diperlukan agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan sehat. Pastikan tanaman menerima air yang cukup. Berhati-hatilah untuk tidak menggunakannya secara berlebihan dan jangan biarkan mengering. Untuk menguji kadar air tanah dengan memasukkan jari ke dalam tanah di sekitar tanaman. Sebaiknya dilakukan pagi hari atau sore hari. Unsur hara dalam pupuk inilah yang menjaga tanaman tetap kuat dan sehat. Biasanya diberikan saat bibit sudah tumbuh dan sekali lagi ketika sudah berbunga. Jangan memberi pupuk berlebihan pada tanaman, selanjutnya membersihkan rumput liar dengan mencabut rumput liar saat masih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A.R. *et al.*, 2023 'Fakumi medical journal', *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 3(5), pp. 254–260.
- Aldizal Mahendra Rizkio Syamsudin, R., 2019 'Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Temulawak Plant (Curcuma xanthorrhiza Roxb) as a Traditional Medicine', *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), pp. 53–57. Available at: www.journal.uniga.ac.id.
- Ali, M., Kenganora, M. and Manjula, S.N., 2016 'Health benefits of morinda citrifolia (Noni): A review', *Pharmacognosy Journal*, 8(4), pp. 321–334. Available at: <https://doi.org/10.5530/pj.2016.4.4>.
- Aly, A.H. *et al.*, 2021 "Apotek Hidup" Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Masyarakat Dalam Mencegah Penyebaran Covid-19', *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(4), p. 286. Available at: <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i4.8762>.
- Aryanta, I.W.R., 2019 'Bawang Merah Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan', *Widya Kesehatan*, 1(1), pp. 29–35. Available at: <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i1.280>.
- Aseptianova, A., 2019 'Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga Untuk Pengobatan Keluarga Di Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarami-Kota Palembang', *Batoboh*, 3(1), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.26887/bt.v3i1.680>.
- Bandi, R.G., Lidia, K. and Rini, D.I., 2021 'Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sereh Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih', *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 9(2), pp. 292–297. Available at: <https://doi.org/10.35508/cmj.v9i2.5982>.
- Dewi, R.T. *et al.*, 2022 'Quality control standardization of Indonesian noni fruit (Morinda citrifolia) extract and evaluation of their angiotensin-converting enzyme inhibitory activity', *Pharmacia*, 69(3), pp. 709–717. Available at: <https://doi.org/10.3897/pharmacia.69.e86854>.

- Eva, A.F.Z. *et al.*, 2023 'Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*', *Sinnun Maxillofacial Journal*, 5(01), pp. 32-38. Available at: <https://doi.org/10.33096/smj.v5i01.95>.
- Hunjri, A. and Rahmah, A., 2019 'Efektivitas Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica) Terhadap Penurunan Risiko Aterosklerosis', *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), pp. 113-120. Available at: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/preventif/index>.
- Mardiana Mulia Ningsih, A. and Ambarwati, N.S.S., 2021 'Pemanfaatan Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Bahan Baku Perawatan Kecantikan Kulit', *Jurnal Tata Rias*, 11(1), pp. 91-100. Available at: <https://doi.org/10.21009/11.1.11.2009>.
- Marini, M. *et al.*, 2023 'Physical Evaluation Of Curcuma Rhizome Extract (Curcuma xanthorrhiza) Formulation In Anti Acne Loose Powder', *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(2), pp. 871-878. Available at: <https://doi.org/10.37874/ms.v8i2.811>.
- Pramushinta, I.A.K. and Ajiningrum, P.S., 2017 'Uji Aktivitas Sel Kanker dengan menggunakan senyawa Flavonoid dari Lengkuas (Alpinia Galanga)', *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 10(02), pp. 88-92. Available at: <https://doi.org/10.36456/stigma.vol10.no2.a1036>.
- Putrianti, B., 2020 'Efektivitas Buah Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Dan Jeruk Lemon (Citrus Medica) Terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin Pada Remaja', *Jurnal Kesehatan Karya Husada*, 1(8), pp. 57-67. Available at: <http://jurnal.poltekkeskhjogja.ac.id/index.php/jkkh/articel/view/377>.
- Rizkiana Husnia *et al.*, 2022 'Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus', *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(1), pp. 25-30. Available at:

- <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i1.54>.
- Sasmita Reza, J. and Maysarah Binti Bakri, 2022 'Upaya Pemberdayaan Apotek Hidup Dan Pentingnya Tanaman Obat Dalam Menjaga Imunitas Tubuh Selama Pandemi Covid-19', *Jurnal Riset dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), pp. 57–66. Available at: <https://doi.org/10.22373/jrpm.v2i1.1157>.
- Setiawati, A., Immanuel, H. and Utami, M.T., 2016 'The inhibition of Typhonium flagelliforme Lodd. Blume leaf extract on COX-2 expression of WiDr colon cancer cells', *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(3), pp. 251–255. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2015.12.012>.
- Siti, M., 2018 'P ISSN 2337-649X Siti Mahmudah, Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe (Zingiber officinale var rubrum) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Wanita Masa P ISSN 2337-649X, *Kesehatan Karya Husada*, 6(1), pp. 36–49.
- Ulum, K. *et al.*, 2020 'Potensi Jahe Merah (Zingiber officinale var. Rubrum) Sebagai Antibakteri', *Health Science Growth Journal*, 5(2), pp. 17–30.
- Utami, L.P., Tandean, P.G. and Liliawanti, L., 2020 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Kencur (Kaempferia galanga L.) terhadap Peningkatan Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus', *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 9(2), p. 145. Available at: <https://doi.org/10.30742/jikw.v9i2.883>.
- Wijaya, I.K.W.A.W. and Masfufatun, 2022 'Potensi Lidah Buaya (Aloe vera) sebagai Antimikroba dalam Menghambat Pertumbuhan Beberapa Fungi: Literature Review', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(2), pp. 202–211. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>.

BAB 10

PERAN PEMERINTAH & BPOM DALAM PENGEMBANGAN OBAT HERBAL

Oleh Muhammad Haris

10.1 Pendahuluan

Indonesia memiliki kekayaan alam yang luar biasa, termasuk keanekaragaman hayati yang menjadi sumber beragam tanaman obat. Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia telah menggunakan tanaman obat untuk merawat kesehatan dan mengobati berbagai penyakit. Pengetahuan ini diwariskan secara turun-temurun dan menjadi bagian integral dari budaya serta tradisi lokal. Saat ini, penggunaan obat herbal dan obat tradisional masih sangat populer di Indonesia, baik di daerah perkotaan maupun pedesaan.

Obat herbal di Indonesia mencakup berbagai bentuk pengobatan, seperti jamu, ramuan tradisional, dan obat yang berbasis tanaman obat. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, sekitar 30,000 jenis tanaman obat telah diidentifikasi di Indonesia, dengan sekitar 9,600 di antaranya dikenal memiliki khasiat obat yang signifikan. Potensi ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara dengan sumber daya obat herbal terbesar di dunia. ('Buku-Kebijakan-Obat-Tradisional-Nasional-Tahun-2007', no date)

Untuk melindungi masyarakat dari potensi risiko penggunaan obat herbal yang tidak aman dan tidak berkualitas, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan berbagai regulasi. Regulasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa obat herbal yang beredar memenuhi standar keamanan, kualitas, dan efikasi. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) dan Kementerian Kesehatan adalah dua lembaga utama yang

bertanggung jawab atas pengawasan dan regulasi obat herbal di Indonesia.

10.2 Regulasi Obat Herbal

Masyarakat Indonesia telah lama menggunakan ramuan obat tradisional sebagai upaya pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit, dan perawatan kesehatan. Ramuan ini umumnya berasal dari tumbuhan, meskipun ada yang berasal dari hewan dan mineral. Penggunaan ramuan obat tradisional ini terus berkembang pesat. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010, sekitar 59,12% penduduk Indonesia berusia di atas 15 tahun pernah mengonsumsi jamu, dengan 95,60% di antaranya merasakan manfaatnya. Tumbuhan obat yang sering digunakan adalah jahe (50,36%), kencur (48,77%), temulawak (39,65%), meniran (13,93%), dan mengkudu (11,17%). Bentuk sediaan jamu yang paling banyak disukai adalah cairan, diikuti seduhan/serbuk, rebusan/rajan, dan kapsul/pil/tablet. Data Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa 30,40% rumah tangga memanfaatkan pelayanan kesehatan tradisional, dengan 77,80% memilih keterampilan tanpa alat dan 49,00% memilih ramuan. (Reiza Adiyasa, 2021)

Untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, berbagai upaya pelayanan kesehatan perlu dimanfaatkan, termasuk kesehatan tradisional. Hal ini didukung oleh Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan, yang menegaskan pentingnya kesehatan tradisional. Salah satu pendukung penting dalam pemanfaatan kesehatan tradisional adalah Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia (FROTI). Beberapa regulasi yang ada di Indonesia terkait pemanfaatan dan pengembangan obat tradisional adalah :

1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 003/Menkes/Per/I/2010 tentang Sainifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan:

Regulasi ini mengatur pelaksanaan penelitian berbasis pelayanan kesehatan untuk saintifikasi jamu, yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi penggunaan jamu sebagai bagian dari pengobatan.

- 2. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 246/Menkes/Per/V/1990 tentang Izin Produksi dan Peredaran Obat Tradisional:**
Mengatur tentang izin produksi, distribusi, dan pengawasan obat tradisional, termasuk jamu dan obat herbal. Peraturan ini mencakup persyaratan produksi, pelabelan, dan peredaran obat tradisional.
- 3. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 61 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kesehatan Tradisional Empiris:**
Mengatur standar pelayanan kesehatan tradisional empiris yang mencakup praktik-praktik pengobatan tradisional yang telah digunakan secara turun-temurun dan terbukti aman.
- 4. Peraturan BPOM Nomor 25 tahun 2023 tentang kriteria dan tata laksana registrasi obat bahan alam:**
Menetapkan prosedur dan persyaratan untuk registrasi obat tradisional, termasuk evaluasi keamanan, manfaat, dan kualitas produk sebelum dapat beredar di pasaran.
- 5. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 246/Menkes/Per/V/1990 tentang Produksi dan Peredaran Obat Tradisional:**
Mengatur tentang izin, produksi, peredaran, serta pengawasan obat tradisional untuk memastikan bahwa produk yang beredar aman, berkhasiat, dan bermutu.
- 6. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional:**
Mengatur persyaratan mutu yang harus dipenuhi oleh obat tradisional, termasuk standar produksi, pelabelan, dan pengujian produk untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya.
- 7. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan:**
Mengatur secara umum tentang berbagai aspek kesehatan, termasuk pengakuan terhadap pengobatan tradisional dan

tanggung jawab pemerintah dalam mengawasi serta memfasilitasi pengembangan obat tradisional dan herbal.

Proses Registrasi dan Pengawasan

Proses registrasi obat herbal di Indonesia dilakukan melalui beberapa tahap yang diawasi oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Tahapan ini mencakup:

1. **Pengajuan Permohonan:** Produsen obat herbal harus mengajukan permohonan registrasi dengan menyertakan data lengkap mengenai produk, termasuk komposisi, metode produksi, dan bukti keamanan serta efikasi.
2. **Evaluasi Dokumen:** BPOM akan mengevaluasi dokumen yang diajukan untuk memastikan bahwa produk memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.
3. **Pengujian Laboratorium:** Produk akan diuji di laboratorium untuk memverifikasi keamanan, kualitas, dan efikasi.
4. **Pemberian Izin Edar:** Jika produk memenuhi semua persyaratan, BPOM akan memberikan izin edar, yang memungkinkan produk untuk dipasarkan dan digunakan oleh masyarakat.

10.3 Peran Pemerintah & Bpom

Kementerian Kesehatan dan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) sering melakukan berbagai bentuk promosi dan kampanye untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan obat herbal yang aman dan efektif. Berikut adalah beberapa bentuk promosi atau kampanye yang dilakukan, beserta contoh kegiatan yang sudah dilaksanakan:

1. **Kampanye Media Massa:** Kementerian Kesehatan dan BPOM sering menggunakan media massa seperti televisi, radio, dan surat kabar untuk menyampaikan pesan-pesan tentang penggunaan obat herbal yang aman dan efektif. Contohnya, penyiaran iklan atau program talkshow di televisi nasional yang mengundang ahli kesehatan untuk memberikan informasi tentang obat herbal.

2. **Kampanye Sosial Media:** Kementerian Kesehatan dan BPOM aktif di platform sosial media seperti Instagram, Facebook, dan Twitter untuk menyampaikan informasi tentang penggunaan obat herbal kepada masyarakat. Mereka sering membagikan infografis, video pendek, dan artikel yang mengedukasi masyarakat tentang manfaat, dosis yang aman, dan potensi efek samping obat herbal.
3. **Penyuluhan dan Seminar:** Kementerian Kesehatan dan BPOM sering menyelenggarakan acara penyuluhan dan seminar tentang penggunaan obat herbal bagi masyarakat umum maupun praktisi kesehatan. Contohnya, penyelenggaraan seminar nasional tentang pemahaman terkini terkait obat herbal, dan penyuluhan kepada masyarakat di pusat-pusat kesehatan atau komunitas.
4. **Penerbitan Brosur dan Leaflet:** Kementerian Kesehatan dan BPOM juga menerbitkan brosur, leaflet, dan pamflet yang berisi informasi tentang obat herbal, termasuk keamanan, dosis yang tepat, dan cara penggunaan yang benar. Materi ini biasanya disebar di pusat kesehatan, rumah sakit, dan apotek.
5. **Pengembangan Website dan Aplikasi:** Kementerian Kesehatan dan BPOM memiliki website dan aplikasi yang menyediakan informasi tentang obat herbal kepada masyarakat. Contohnya, website resmi Kementerian Kesehatan yang memiliki sektor khusus untuk informasi obat herbal, serta aplikasi mobile yang memberikan akses cepat ke informasi tentang obat herbal.
6. **Pelatihan bagi Tenaga Kesehatan:** Kementerian Kesehatan dan BPOM menyelenggarakan pelatihan khusus bagi tenaga kesehatan, seperti dokter, apoteker, dan perawat, tentang penggunaan obat herbal dalam praktik klinis. Pelatihan ini mencakup informasi tentang regulasi, indikasi, kontraindikasi, serta interaksi obat yang mungkin terjadi dengan obat herbal.

Pemanfaatan obat tradisional/obat herbal di Indonesia semakin meluas dan meningkat. Untuk menjaga mutu dan

keamanan obat tradisional tersebut, pemerintah melalui BPOM telah mengeluarkan peraturan terkait tata laksana pendaftaran obat herbal dan ketentuan pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia. Kedua peraturan tersebut memberi jaminan kepada masyarakat terkait obat tradisional yang beredar di Indonesia, karena obat tradisional yang beredar di Indonesia wajib terdaftar dan memiliki nomor izin edar. Selain itu setiap pelaku usaha obat tradisional di Indonesia wajib mengikuti dan mengimplementasikan pedoman Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB) untuk menjamin mutu dan keamanan obat tradisional sejak proses pembuatan/produksi.

Produk obat tradisional yang beredar di Indonesia, wajib menampilkan logo sesuai dengan keputusan kepala BPOM nomor HK. 00.05.4.24.11. (Waode Munaeni et al., 2022).Klasifikasi obat tradisional yang beredar di Indonesia berdasarkan keputusan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Jamu

Jamu adalah Obat Tradisional yang dibuat di Indonesia, dimana khasiatnya telah diketahui secara empiris. Kode Nomor Izin Edar Produk Jamu yaitu TR123456789 (9 digit angka). Bentuk logo jamu yang wajib dicantumkan dalam kemasan produk adalah sebagai berikut:



2. Obat Herbal Terstandar

Obat Herbal Terstandar adalah produk yang mengandung 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 yang telah

dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik (dilakukan pada hewan) dan bahan bakunya telah distandardisasi. Nomor Izin Edar Produk OHT yaitu HT123456789 (9 digit angka). Bentuk logo OHT yang wajib dicantumkan dalam kemasan produk adalah sebagai berikut:



OBAT HERBAL TERSTANDAR

3. Fitofarmaka

Fitofarmaka adalah produk yang mengandung bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik (dilakukan pada hewan) dan uji klinik (dilakukan pada manusia) serta bahan baku dan produk jadi telah distandardisasi. Nomor Izin Edar Produk Fitofarmaka yaitu FF123456789 (9 digit angka). Bentuk logo Fitofarmaka yang wajib dicantumkan dalam kemasan produk adalah sebagai berikut:



FITOFARMAKA

Pemerintah dan BPOM memiliki peranan yang penting dalam pengembangan obat herbal. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mendorong penggunaan obat herbal

sebagai salah satu bentuk terapi dalam proses pengobatan di Indonesia. Selain itu pemerintah juga mendorong munculnya penelitian-penelitian terkait obat herbal. Beberapa regulasi dan keputusan khusus dari Menteri Kesehatan terkait pemakaian obat herbal/tradisional untuk pengobatan di rumah sakit atau puskesmas adalah :

- a. **Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/MENKES/1163/2022 tentang formularium Fitofarmaka:** keputusan ini mengatur tentang peningkatan penggunaan fitofarmaka di fasilitas pelayanan kesehatan. Saat ini terdapat 24 produk fitofarmaka yang terbagi dalam 7 kategori indikasi.
- b. **Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2016 tentang Penggunaan Dana Kapitasi JKN untuk Jasa Pelayanan Kesehatan dan Dukungan Operasional pada FKTP Milik Pemda:** Keputusan ini menyediakan pedoman bagi rumah sakit dan puskesmas dalam **penggunaan fitofarmaka dan obat herbal terstandar di fasilitas pelayanan kesehatan.**
- c. **Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2022 tentang Petunjuk Operasional Penggunaan Dana Alokasi Khusus Fisik Bidang Kesehatan Tahun Anggaran 2022:** Peraturan ini memberikan mandat daerah terkait pemanfaatan dana alokasi khusus untuk penggunaan fitofarmaka dan obat herbal terstandar di fasilitas pelayanan kesehatan.

10.4 Pengembangan Obat Herbal

Pengembangan obat herbal di Indonesia berakar dari tradisi panjang penggunaan jamu dan obat tradisional lainnya. Jamu, ramuan herbal khas Indonesia, telah digunakan selama berabad-abad untuk menjaga kesehatan dan mengobati berbagai penyakit. Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Kesehatan dan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), telah mendorong pengembangan dan saintifikasi (validasi

ilmiah) jamu dan obat herbal lainnya untuk memastikan bahwa produk yang beredar di pasaran aman dan berkhasiat.

Upaya Pengembangan dan Inovasi

1. Program Sainifikasi Jamu

- a. Pemerintah Indonesia meluncurkan Program Sainifikasi Jamu yang bertujuan untuk mengintegrasikan jamu ke dalam sistem pelayanan kesehatan modern melalui penelitian ilmiah. Program ini melibatkan kolaborasi antara akademisi, peneliti, dan praktisi kesehatan untuk membuktikan khasiat dan keamanan jamu berdasarkan bukti ilmiah.
- b. Dalam program Sainifikasi Jamu, di samping penelitiannya sendiri, yang krusial adalah pengembangan infrastruktur jejaring dokter Sainifikasi Jamu (dokter SJ), yang berfungsi sebagai jejaring penelitian berbasis pelayanan (konsep penelitian-pelayanan/lit-yan). Dengan pengembangan infrastruktur jejaring dokter SJ maka akan berkembang ujung tombak pelaku uji klinis jamu, sehingga penelitian di sisi hilir dapat diakselerasi. Sebagaimana dimaklumi, bahwa dua hal penting untuk dapat berjalannya penelitian klinis (termasuk uji klinis) adalah adanya himpunan pasien (subjek) dan himpunan peneliti

2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (Balitro)

Balitro, di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, telah melakukan berbagai penelitian untuk mengidentifikasi, menguji, dan mengembangkan potensi tanaman obat asli Indonesia. Penelitian ini mencakup aspek botani, kimia, farmakologi, dan klinis dari tanaman obat.

3. Kolaborasi dengan Perguruan Tinggi dan Industri

Pemerintah juga mendorong kolaborasi antara perguruan tinggi dan industri farmasi untuk mengembangkan obat herbal. Beberapa universitas di Indonesia memiliki program studi khusus dan pusat penelitian yang fokus pada pengembangan obat herbal, seperti Universitas Gadjah Mada, Institut Pertanian Bogor, dan Universitas Indonesia.

10.5 Peluang & Tantangan Obat Herbal

10.5.1 Peluang Pengembangan Obat Herbal

Pengobatan tradisional, termasuk penggunaan jamu dan ramuan herbal, telah menjadi bagian integral dari budaya dan sistem kesehatan masyarakat Indonesia selama berabad-abad. Seiring dengan meningkatnya minat global terhadap pengobatan alami dan komplementer, peluang pengembangan obat tradisional di Indonesia menjadi semakin besar. Bab ini akan membahas berbagai peluang pengembangan obat tradisional di Indonesia, mencakup aspek ilmiah, ekonomi, dan sosial.

Keanekaragaman Hayati dan Pengetahuan Tradisional

1. Keanekaragaman Hayati

Indonesia memiliki lebih dari 30,000 spesies tanaman, dan sekitar 9,600 di antaranya diketahui memiliki khasiat obat. Keanekaragaman hayati yang luar biasa ini menyediakan bahan baku yang melimpah untuk pengembangan obat tradisional yang inovatif.

2. Pengetahuan Tradisional

Pengetahuan tradisional tentang penggunaan tanaman obat telah diwariskan secara turun-temurun. Komunitas lokal memiliki pemahaman mendalam tentang berbagai tanaman dan manfaat kesehatannya, yang dapat menjadi dasar untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut.

Dukungan Pemerintah dan Kebijakan

1. Regulasi dan Standardisasi

Pemerintah Indonesia, melalui Kementerian Kesehatan dan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), telah mengeluarkan berbagai regulasi untuk mendukung pengembangan obat tradisional. Regulasi ini mencakup persyaratan mutu, keamanan, dan efikasi produk, serta prosedur registrasi dan pengawasan.

2. Program Sainifikasi Jamu

Program ini bertujuan untuk mengintegrasikan jamu ke dalam sistem pelayanan kesehatan modern melalui penelitian ilmiah yang terstruktur. Program ini mendukung

validasi ilmiah dari klaim khasiat jamu dan mendorong penggunaannya dalam pelayanan kesehatan formal.

Peluang Ekonomi

1. Pasar Domestik

Permintaan akan produk obat tradisional di pasar domestik terus meningkat seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan dan preferensi terhadap pengobatan alami. Produk obat tradisional dapat ditemukan dengan mudah di pasar, apotek, dan pusat kesehatan.

2. Pasar Internasional

Produk obat tradisional Indonesia memiliki potensi besar untuk diekspor ke pasar internasional. Dengan meningkatnya tren global terhadap pengobatan alami, produk yang memenuhi standar internasional memiliki peluang besar untuk bersaing di pasar global.

3. Pengembangan Produk Baru

Inovasi dalam pengembangan produk obat tradisional, seperti ekstrak tanaman, suplemen herbal, dan fitofarmaka, membuka peluang bagi industri farmasi untuk memperluas portofolio produk mereka dan memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin beragam.

Penelitian dan Inovasi

1. Kolaborasi Penelitian

Kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga penelitian, dan industri farmasi sangat penting untuk mengembangkan obat tradisional yang aman, efektif, dan berkualitas. Penelitian yang berbasis bukti ilmiah dapat membantu mengidentifikasi komponen aktif dalam tanaman obat dan mekanisme kerjanya.

2. Teknologi Pengolahan

Penggunaan teknologi modern dalam pengolahan tanaman obat dapat meningkatkan kualitas dan konsistensi produk obat tradisional. Teknologi seperti ekstraksi, pemurnian, dan formulasi dapat membantu menghasilkan produk yang lebih efektif dan stabil.

Pemberdayaan Komunitas Lokal

1. Pengembangan Ekonomi Lokal

Pengembangan industri obat tradisional dapat memberikan manfaat ekonomi bagi komunitas lokal yang terlibat dalam budidaya tanaman obat. Program pemberdayaan yang melibatkan petani dan produsen lokal dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan melestarikan pengetahuan tradisional.

2. Pelestarian Lingkungan

Budidaya tanaman obat yang berkelanjutan dapat membantu melestarikan keanekaragaman hayati Indonesia. Praktik pertanian yang ramah lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam yang bijaksana sangat penting untuk menjaga keberlanjutan industri obat tradisional.

10.5.2 Tantangan Pengembangan Obat Herbal

Meskipun Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan obat herbal, terdapat sejumlah tantangan yang harus diatasi untuk memaksimalkan manfaat dari sumber daya alam yang kaya ini. Tantangan ini mencakup aspek ilmiah, ekonomi, regulasi, serta sosial budaya. Bab ini akan membahas secara rinci berbagai tantangan yang dihadapi dalam pengembangan obat herbal di Indonesia dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut.

Tantangan Ilmiah dan Teknologi

1. Standardisasi dan Kontrol Kualitas

- a. Variasi Bahan Baku:** Salah satu tantangan utama dalam pengembangan obat herbal adalah variasi dalam kualitas dan kandungan kimia tanaman obat yang disebabkan oleh perbedaan kondisi tumbuh, waktu panen, dan teknik pengolahan.
- b. Standardisasi:** Perlu adanya metode standardisasi yang ketat untuk memastikan konsistensi dan kualitas produk obat herbal. Ini mencakup penggunaan bahan baku standar dan metode pengolahan yang konsisten.
- c. Pengujian Mutu:** Laboratorium pengujian yang memadai dan infrastruktur yang baik sangat penting

untuk memastikan bahwa produk obat herbal memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

2. Penelitian dan Pengembangan (R&D)

- a. Kurangnya Dukungan Riset:** Investasi dalam penelitian dan pengembangan obat herbal masih terbatas. Banyak potensi tanaman obat yang belum diteliti secara mendalam mengenai efektivitas dan keamanannya.
- b. Kolaborasi Terbatas:** Diperlukan kolaborasi yang lebih kuat antara akademisi, pemerintah, dan industri untuk mendorong penelitian yang berkelanjutan dan inovatif.

Tantangan Ekonomi dan Industri

1. Skalabilitas Produksi

- a. Budidaya Tanaman Obat:** Skalabilitas produksi tanaman obat sering kali terbatas oleh teknik budidaya yang masih tradisional dan kurang efisien. Perlunya metode pertanian yang lebih modern dan berkelanjutan untuk meningkatkan produksi.
- b. Biaya Produksi:** Biaya produksi obat herbal dapat menjadi tinggi karena proses pengolahan yang kompleks dan kebutuhan akan standardisasi kualitas yang ketat.

2. Akses ke Pasar

- a. Kompetisi dengan Produk Impor:** Produk obat herbal lokal sering kali menghadapi persaingan ketat dengan produk impor yang mungkin lebih dikenal.
- b. Kurangnya Promosi:** Promosi dan pemasaran yang kurang efektif menyebabkan rendahnya kesadaran dan kepercayaan konsumen terhadap produk obat herbal lokal.

Tantangan Regulasi

1. Regulasi yang Ketat

- a. Proses Registrasi yang Rumit:** Proses registrasi produk obat herbal yang panjang dan kompleks dapat menghambat produsen kecil dalam membawa produk mereka ke pasar.
- b. Peraturan yang Berubah-ubah:** Ketidakpastian dalam peraturan dan kebijakan dapat membuat produsen sulit untuk memenuhi persyaratan regulasi yang selalu berubah.

2. Pengawasan dan Penegakan Hukum

- a. Produk Ilegal dan Pemalsuan:** Peredaran produk obat herbal ilegal dan palsu yang tidak memenuhi standar keamanan dapat merusak reputasi industri dan membahayakan konsumen.
- b. Penegakan Hukum:** Penegakan hukum yang lemah terhadap pelanggaran regulasi menyebabkan keberadaan produk ilegal masih marak di pasaran.

Tantangan Sosial dan Budaya

1. Persepsi dan Edukasi Konsumen

- a. Kurangnya Edukasi:** Banyak konsumen yang masih kurang edukasi mengenai manfaat dan penggunaan obat herbal yang benar, sehingga cenderung memilih produk konvensional.
- b. Stigma Terhadap Obat Tradisional:** Terdapat stigma bahwa obat herbal kurang efektif dibandingkan obat konvensional, meskipun telah ada bukti ilmiah yang mendukung penggunaannya.

2. Penghargaan Terhadap Pengetahuan Tradisional

- a. Pelestarian Pengetahuan Lokal:** Pengetahuan tentang tanaman obat yang diwariskan secara turun-temurun sering kali kurang terdokumentasi dan berisiko hilang.

Upaya Mengatasi Tantangan

1. Investasi dalam R&D

- a. Meningkatkan investasi dalam penelitian dan pengembangan untuk mengidentifikasi dan memvalidasi manfaat serta keamanan obat herbal.
- b. Mendorong kolaborasi antara akademisi, industri, dan pemerintah untuk melakukan penelitian bersama.

2. Peningkatan Infrastruktur dan Teknologi

- a. Pengembangan laboratorium dan fasilitas pengujian yang memadai untuk memastikan kualitas produk.
- b. Adopsi teknologi modern dalam budidaya dan pengolahan tanaman obat untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk.

3. Reformasi Regulasi

- a. Simplifikasi proses registrasi tanpa mengurangi standar keamanan dan kualitas.
- b. Penegakan hukum yang lebih ketat terhadap produk ilegal dan pemalsuan.

4. Edukasi dan Promosi

- a. Kampanye edukasi untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman konsumen tentang manfaat dan penggunaan obat herbal.
- b. Promosi produk lokal melalui berbagai platform untuk meningkatkan daya saing di pasar.

5. Pemberdayaan Komunitas Lokal

- a. Melibatkan masyarakat lokal dalam budidaya dan produksi tanaman obat melalui program pemberdayaan.
- b. Mendokumentasikan dan melestarikan pengetahuan tradisional tentang tanaman obat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019. *Sebelas Ramuan Jamu Sainifik: Pemanfaatn Mandiri Oleh Masyarakat*. Jakarta: Kemenkes RI.
- BPOM RI. 2004. *Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia*. Jakarta: BPOM RI
- BPOM RI. 2021. *Penerapan Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik*. Jakarta: BPOM RI.
- Kemenkes RI. 2007. *Kebijakan Obat Tradisional Nasional*. Jakarta : Kemenkes RI.
- Kemenkes RI. 2017. *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Permenkes RI. 1990. *Izin Usaha Industri Obat Tradisional dan Pendaftaran Obat Tradisional*. Jalarta: Kemenkes RI
- Permenkes RI. 2010. *Sainifikasi Jamu Dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Reiza Adiyasa, M. 2021. 'Pemanfaatan obat tradisional di Indonesia: distribusi dan faktor demografis yang berpengaruh', *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(3). Available at: <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2021>.
- Siswanto. 2012. *Sainifikasi Jamu Sebagai Upaya Terobosan Untuk Mendapatkan Bukti Ilmiah Tentang Manfaat dan Keamanan Jamu*. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, Vol. 15 No. 2: 203-211.
- Waode Munaeni, P. et al. 2022. *Perkembangan dan Manfaat Obat Herbal Sebagai Fitoterapi*. Available at: <https://toharmedia.co.id>.

BIODATA PENULIS



Dr. H. Rustam Aji Rochmat.SKp., M.Kes.
Dosen Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Penulis lahir di Curup pada tanggal 17 Februari 1962. Pendidikan : SD Negeri di SDN No. XIV Curup (1975). SMP N I Curup (1980). SMA PGRI 1 Curup (1983), SPPM Bengkulu (1984) Akper Otten Bandung (1990). S1 Keperawatan Universitas Indonesia (1998), S2 Ilmu perilaku dan Promosi Kesehatan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (2022), S3 Kesehatan Lingkungan Universitas Sriwijaya Palembang (2016). Mulai bekerja di Puskesmas Pembantu Durian Mas Kota padang Ulak Tanding dan di Puskesmas Sengkuang tebat Karai kepahyang (1987). Bekerja Akper Depkes Curup (1989) dan saat ini bekerja sebagai dosen di Poltekkes Kemenkes Bengkulu Prodi D3 Keperawatan Curup. Penulis memiliki jabatan sebagai Lektor kepala. Penulis beralamatkan di Jln. Musi Raya No. 36 RT. 03 / RW 01 Kelurahan Batu Galing Kecamatan Curup Tengah Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Penulis memiliki istri bernama Rita Yanti dan memiliki dua anak perempuan bernama Sherly Ratih Frichesarius Shanty Aji,Am.d.Kep.,SKM menantu Aiptu Ibrahim Efendi.SH Cucu 1.Shultan Ali Aji Alkahfi (Klas 1 SMA Negeri 1 Curup)2. Ghaniyah Felicia (SMPN Negeri 1 Curup) dan Anak Roro Ajhie Ayuningtyas,Amd.Keb.,STR.Keb. Cucu 3. Kirana Cordelya Aji Maheswari.(Kelas 2 SD Negeri 7 Rejang Lebong) semua 3cucu calon generasi yang tangguh.

Kata Bijak Untuk Diri :

- **Pendidikan** melalui edukasi adalah kunci masa depan bangsa yang lebih baik, Benteng dan Senjata paling ampuh untuk mengubah dunia adalah **Pengetahuan**, Investasi dunia & akherat paling diharapkan Masyarakat di dunia dan amalan diri untuk bekal di akherat yang dapat diberikan kepada diri sendiri adalah amal jariyah melalui knowledge **pendidikan**.*(doctor @djie-Maret-2024)*
- Ingat: "Hilang teman bisa diganti, hilang harta bisa dicari TAPI jika hilang kepercayaan tidak akan bisa di percaya Kembali." **JANGAN Bersedih** jika dibenci tanpa alasan, **Jangan Gundah** Ketika engkau dijauhi dan mereka berubah seketika. Karena sesungguhnya Allah sedang Membuka WATAK Asli mereka.*(doctor @djie-April-2024)*

BIODATA PENULIS



Apt. Meilinda Mustika, M.Farm
Dosen Program Studi S1 Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Padang

Penulis lahir di Padang tanggal 1 Mei 1984. Menempuh pendidikan S1 pada Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Andalas dari tahun 2002 hingga 2007, menyelesaikan Program Profesi Apoteker di Universitas Andalas tahun 2008. Penulis melanjutkan studi S2 dan mendapatkan gelar Magister Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang tahun 2019 pada wisuda ke III dengan predikat 'Lulusan terbaik'. Penulis memulai karir sebagai dosen tetap pada Program Studi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang di bidang keahlian Kimia Farmasi semenjak 2019. Mata kuliah yang diampu antara lain Kimia Farmasi Kualitatif dan Kuantitatif; Analisis obat herbal, makanan, dan kosmetik. Dalam menjalankan tridarma perguruan tinggi dibidang penelitian, penulis berhasil mendapatkan hibah untuk Penelitian Dosen Pemula oleh Kemdikbudristek Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai pemberi dana penelitian tahun 2023. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada STIFARM Padang atas dukungannya dalam penulisan dan penerbitan buku ini.

BIODATA PENULIS



apt. Luluk Aniqoh Meliana Putri, M.Farm

Dosen Tetap Program Studi S1 Farmasi

Fakultas Fekar

Institut Ilmu Kesehatan STRADA Indonesia Kediri

Penulis lahir di Tulungagung tanggal 23 Januari 1995. Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi S1 Farnasi di Institut Ilmu Kesehatan STRADA Indonesia Kediri sejak Februari 2021. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Farmasi lulus tahun 2017 di Universitas Setia Budi Surakarta, Melanjutkan profesi Apoteker lulus tahun 2018 di Universitas Setia Budi Surakarta, kemudian melanjutkan S2 pada Jurusan Farmasi Sains lulus tahun 2020 di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis juga merupakan seorang praktisi, yang beprofesi sebagai Apoteker yang berpraktik di salah satu Apotek di Tulungagung dari tahun 2021 sampai sekarang. Menjadi seorang akademisi dan praktisi adalah cita-cita saya sedari kecil, karena didalam kedua profesi tersebut akan selalu ada upgrade ilmu yang harus selalu dipelajari serta terdapat pengabdian masyarakat yang dapat memberikan manfaat bagi sekitar.

BIODATA PENULIS



apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.
Dosen PNS dpk di Program Studi S1 Farmasi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Penulis lahir di Medan tanggal 5 September 1982. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Farmasi dan Profesi Apoteker di Universitas Sanata Dharma dan melanjutkan S2 pada Program Studi Ilmu Farmasi Universitas Gadjah Mada. Penulis mengampu dan menekuni bidang ilmu Bahan Alam dengan mengampu mata kuliah, di antaranya Fitokimia, Fitomedisin, Fitoterapi, Aromaterapi dan Kosmetik Bahan Alam, Analisis dan Standarisasi Obat Bahan Alam, Teknologi Sediaan Fitofarmasetika, Isolasi dan Analisis Tumbuhan Obat.

BIODATA PENULIS



apt. Jumasni Adnan, S. Farm.,M.Si.

Penulis lahir di Panjalili Kab Bone Sulawesi Selatan tanggal 05 April 1991. Menyelesaikan Program Studi Profesi Apoteker pada tahun 2014 dan menyelesaikan pendidikan Magister Farmasi Sains pada tahun 2018 di Universitas Hasanuddin. Penulis adalah salah seorang Dosen di program studi D3 Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia sejak 2019-2023 dan pada tahun 2023 terangkat menjadi Dosen ASN di Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker Universitas Hasanuddin Makassar

BIODATA PENULIS



apt. Herda Ariyani, M.Farm.

Dosen Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Penulis lahir di Banjarmasin tanggal 29 Oktober 1990. Sejak tahun 2016, penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. Penulis juga merupakan Sekretaris Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. Penulis menyelesaikan pendidikan SMK Farmasi di SMF-ISFI Banjarmasin Angkatan 41 pada tahun 2008, kemudian melanjutkan S1 pada Jurusan Farmasi Universitas Lambung Mangkurat dan melanjutkan profesi apoteker dan S2 pada Jurusan Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Penulis menekuni bidang Menulis Farmasi Klinis dan Komunitas. Hingga saat ini penulis aktif dalam forum Perkumpulan Relawan Jurnal Indonesia Korwil Kalimantan, Forum Jurnal Asosiasi Perguruan Tinggi Muhammadiyah Aisyiyah, Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi (APPTI) Kalimantan dan Pengurus Daerah Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) Kalimantan Selatan serta komunitas PERIISAI. Penulis telah mempublikasikan lebih dari 59 artikel dengan h-index = 9 baik di jurnal dan prosiding nasional maupun terindeks Scopus seperti Taylor and Francis. Menulis buku sebanyak 12 buku dan 20 buah HKI. Saat ini penulis tercatat sebagai Managing Editor Journal of Current

Pharmaceutical Sciences, Editor Borneo Community Development Journal dan Editor Healthy-Mu Journal. Reviewer Jurnal Health Media, reviewer Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan dan Teknologi serta reviewer Pharmaceutical and Traditional Medicine Journal.

BIODATA PENULIS



Marini, S.Farm.,M.Farm.

Dosen Program Studi Sarjana Farmasi
STIKES Muhammadiyah Kuningan

Penulis lahir di Rangkasbitung, tanggal 18 Mei 1982. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Farmasi STIKES Muhammadiyah Kuningan. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Farmasi dan melanjutkan studinya di Program Magister Farmasi Pengembangan Obat Kosmetik dan Bahan Alam di Universitas Ahmad Dahlan pada Jurusan Farmasi. Selain mengajar, penulis aktif dalam mengikuti kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

BIODATA PENULIS



apt. Muhammad Haris, S. Farm., MM.

Dosen Program Studi S1 Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang

Penulis lahir di Padang tanggal 14 Juni 1988. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Farmasi dan Profesi Apoteker pada tahun 2012 di Fakultas Farmasi Universitas Andalas, kemudian melanjutkan S2 pada program studi Magister Manajemen Universitas Padjadjaran ditahun 2015. Penulis pernah bekerja pada salah satu industri farmasi di Indonesia pada tahun 2013-2021. Posisi terakhir penulis di PT. Sanbe Farma adalah Manajer Produksi sejak tahun 2017. Sejak tahun 2021 hingga saat ini penulis menjadi salah satu dosen tetap program studi S1 Farmasi bidang ilmu Kimia Farmasi dan mengajar Industri Farmasi untuk program Apoteker pada Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang.