



Eka Sukmawaty | Masriany | Hafsan

FITOKIMIA

TANAMAN OBAT

Editor
Selis Meriem



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-387-8



FITOKIMIA TANAMAN OBAT

Eka Sukmawaty
Masriany
Hafsan



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

FITOKIMIA TANAMAN OBAT

Penulis : Eka Sukmawaty
Masriany
Hafsan

Editor : Selis Meriem

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Herlina Sukma

ISBN : 978-623-151-387-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, AGUSTUS 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji kepada Allah SWT serta salam dan sholawat tercurah kepada Rasulullah SAW. Dengan segala rasa syukur atas limpahan Rahmat dan KaruniaNya sehingga penulisan buku ini dapat terampungkan dengan baik.

Buku ini berisi kumpulan jenis tumbuhan obat yang umum digunakan oleh masyarakat Indonesia dilengkapi dengan kandungan senyawa kimia setiap tanaman tersebut. Dalam konsep sejarah lahirnya suku-suku dan kebudayaan di dunia sehingga melahirkan tradisi pengobatan yang berbeda dijelaskan dalam buku ini sehingga diharapkan buku ini dapat menjadi rujukan yang komprehensif dan berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dengan menjadi referensi pada matakuliah etnobotani, metabolomik, fitokimia dan matakuliah lain yang relevan dengan pembahasan dalam buku ini. Selain itu, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan obat berbasis kearifan lokal masyarakat Indonesia sembari mengilmiahkan pengetahuan lokal masyarakat mengenai penggunaan tanaman obat yang masih sering dikaitkan dengan kepercayaan nenek moyang.

Tentu saja buku ini masih terdapat banyak kekurangan dalam hal penyusunan maupun pembahasannya. Oleh karenanya penulis sangat berharap saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat konstruktif. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah membantu hingga buku ini dapat sampai di tangan pembaca. Akhir kata, semoga buku ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan menjadi amal jariyah bagi penulis. Amin.

Makassar, Februari 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 SEJARAH DAN PERKEMBANGAN TANAMAN	
OBAT.....	1
A. Pemanfaatan Tanaman Obat di Berbagai Budaya	2
B. Penggunaan Tanaman Obat di Masa Mendatang.....	7
BAB 2 KANDUNGAN FITOKIMIA TANAMAN OBAT	10
A. Fenolik.....	11
B. Alkaloid.....	16
C. Saponin.....	19
D. Terpen.....	19
E. Lipid	22
F. Karbohidrat.....	24
BAB 3 KANDUNGAN FITOKIMIA TANAMAN OBAT	25
A. Tanaman Obat Tipe Herbaceous.....	25
B. Tanaman Obat Tipe Lignoseus	159
BAB 4 METODE EKSTRAKSI DAN INSTRUMEN ANALISIS	
KANDUNGAN FITOKIMIA TANAMAN OBAT	288
A. Pemilihan Bahan Tanaman.....	288
B. Pengumpulan dan Identifikasi Bahan Tumbuhan.....	288
C. Pengeringan dan Penggilingan Bahan Tumbuhan.....	289
D. Pemilihan Pelarut.....	290
E. Ekstraksi	292
F. Instrumen Analisis	299
BAB 5 METODE KUALITATIF DAN KUANTITATIF	
ANALISA FITOKIMIA TANAMAN OBAT.....	305
A. Analisis Kualitatif Metabolit Sekunder	305
B. Analisis Kuantitatif	309
DAFTAR PUSTAKA.....	312
TENTANG PENULIS.....	318

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gugus Fenol.....	12
Gambar 2 Struktur asam galat	13
Gambar 3 Tanin terhidrolisis geraniin (kiri) dan tellimagrandins 1 dan 2 (kanan).....	14
Gambar 4 Struktur beberapa kumarin	14
Gambar 5 Bererpa kelompok flavonoid.....	15
Gambar 6 Struktur nikotin	18
Gambar 7 Morfologi Tumbuhan Kunyit.....	25
Gambar 8 Morfologi Tumbuhan Meniran Merah	32
Gambar 9 Morfologi Tumbuhan Lengkuas	34
Gambar 10 Morfologi Tumbuhan Lidah Buaya	36
Gambar 11 Morfologi Tumbuhan Sereh	39
Gambar 12 Morfologi Tumbuhan Sirih Sirihan.....	41
Gambar 13 Morfologi Tumbuhan Ciplukan.....	42
Gambar 14 Morfologi Tumbuhan Pegagan	45
Gambar 15 Morfologi Tumbuhan Ubi Jalar Ungu	47
Gambar 16 Morfologi Tumbuhan Lempuyang	53
Gambar 17 Morfologi Tumbuhan pacing	56
Gambar 18 Morfologi Tumbuhan Urang Aring	57
Gambar 19 Morfologi Tumbuhan Kroat	58
Gambar 20 Morfologi Tumbuhan Meniran Hijau	61
Gambar 21 Morfologi Tumbuhan Rumput Teki	63
Gambar 22 Morfologi Tumbuhan Anting-anting.....	68
Gambar 23 Morfologi Tumbuhan Nanas.....	69
Gambar 24 Morfologi Tumbuhan Alang-alang.....	71
Gambar 25 Morfologi Tumbuhan Kangkung Air	72
Gambar 26 Morfologi Tumbuhan Pisang	73
Gambar 27 Morfologi Tumbuhan Perilla.....	74
Gambar 28 Morfologi Tumbuhan Gambas.....	78
Gambar 29 Morfologi Tumbuhan Patikan Kebo	79
Gambar 30 Morfologi Tumbuhan Pacar Air.....	80
Gambar 31 Morfologi Tumbuhan Pare	82
Gambar 32 Morfologi Tumbuhan Kunyit Putih.....	92
Gambar 33 Morfologi Tumbuhan Jahe.....	96

Gambar 34	Morfologi Tumbuhan Cocor bebek	105
Gambar 35	Morfologi Tumbuhan Rumput Mutiara	106
Gambar 36	Morfologi Tumbuhan Pepaya.....	107
Gambar 37	Morfologi Tumbuhan Temulawak	116
Gambar 38	Morfologi Tumbuhan Bawang Merah	117
Gambar 39	Morfologi Tumbuhan bawang Putih	123
Gambar 40	Morfologi Tumbuhan Markisa Ungu.....	128
Gambar 41	Morfologi Tumbuhan Labu.....	132
Gambar 42	Morfologi Tumbuhan Labu Kuning.....	134
Gambar 43	Morfologi Tumbuhan Seledri	135
Gambar 44	Morfologi Tumbuhan Daun Bawang	139
Gambar 45	Morfologi Tumbuhan Tebu.....	140
Gambar 46	Morfologi Tumbuhan Mentimun	142
Gambar 47	Morfologi Tumbuhan Bandotan.....	146
Gambar 48	Morfologi Tumbuhan Rambusa	148
Gambar 49	Morfologi Tumbuhan jagung.....	149
Gambar 50	Morfologi Tumbuhan Asam jawa	159
Gambar 51	Morfologi Tumbuhan Turi Merah.....	161
Gambar 52	Morfologi Tumbuhan Dadap.....	162
Gambar 53	Morfologi Tumbuhan Gamal	166
Gambar 54	Morfologi Tumbuhan Ketepeng Cina	168
Gambar 55	Morfologi Tumbuhan Putri Malu.....	169
Gambar 56	Morfologi Tumbuhan Kapuk.....	170
Gambar 57	Morfologi Tumbuhan kakao	171
Gambar 58	Morfologi Tumbuhan Waru.....	175
Gambar 59	Morfologi Tumbuhan Rosella.....	176
Gambar 60	Morfologi Tumbuhan Kapas.....	178
Gambar 61	Morfologi Tumbuhan Kembang Sepatu	181
Gambar 62	Morfologi Tumbuhan Kelapa	182
Gambar 63	Morfologi Tumbuhan Pinang	184
Gambar 64	Morfologi Tumbuhan Jarak Kepyar	186
Gambar 65	Morfologi Tumbuhan Jarak Belanda.....	188
Gambar 66	Morfologi Tumbuhan Jarak Pagar.....	189
Gambar 67	Morfologi Tumbuhan Jarak Merah	191
Gambar 68	Morfologi Tumbuhan Jambu Biji.....	192
Gambar 69	Morfologi Tumbuhan Cengkeh.....	199

Gambar 70 Morfologi Tumbuhan Majapahit.....	202
Gambar 71 Morfologi Tumbuhan Jeruk Nipis	205
Gambar 72 Morfologi Tumbuhan Sukun.....	209
Gambar 73 Morfologi Tumbuhan Nangka	211
Gambar 74 Morfologi Tumbuhan Kopi	215
Gambar 75 Morfologi Tumbuhan Mengkudu.....	226
Gambar 76 Morfologi Tumbuhan Jambu Mete	232
Gambar 77 Morfologi Tumbuhan kayu Jawa.....	235
Gambar 78 Morfologi Tumbuhan Cabai Rawit	236
Gambar 79 Morfologi Tumbuhan Terong Pipit.....	237
Gambar 80 Morfologi Tumbuhan Belimbing Wuluh.....	239
Gambar 81 Morfologi Tumbuhan Kelor	241
Gambar 82 Morfologi Tumbuhan Sawo.....	244
Gambar 83 Morfologi Tumbuhan Sirsak	245
Gambar 84 Morfologi Tumbuhan Manggis	253
Gambar 85 Morfologi Tumbuhan Ketapang	260
Gambar 86 Morfologi Tumbuhan Delima	261
Gambar 87 Morfologi Tumbuhan Mahoni.....	273
Gambar 88 Morfologi Tumbuhan Kemangi	275
Gambar 89 Morfologi Tumbuhan Alpukat.....	278
Gambar 90 Morfologi Tumbuhan Senduduk	281
Gambar 91 Morfologi Tumbuhan Sembung.....	282
Gambar 92 Morfologi Tumbuhan Katuk	284
Gambar 93 Morfologi Tumbuhan Kersen.....	285
Gambar 94 Morfologi Tumbuhan Mahkota Dewa.....	287

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Senyawa Metabolit Kunyit	26
Tabel 2 Senyawa Metabolit Meniran Merah.	32
Tabel 3 Senyawa Metabolit Lengkuas	34
Tabel 4 Senyawa Metabolit Lidah Buaya	37
Tabel 5 Senyawa Metabolit Sereh	39
Tabel 6 Senyawa Metabolit Sirih Sirihan.....	41
Tabel 7 Senyawa Metabolit Ciplukan	42
Tabel 8 Senyawa Metabolit Pegagan	46
Tabel 9 Senyawa Metabolit Ubi Jalar Ungu	48
Tabel 10 Senyawa Metabolit Lempuyang	54
Tabel 11 Senyawa Metabolit	56
Tabel 12 Senyawa Metabolit Urang Aring	58
Tabel 13 Senyawa metabolit Krokot.....	59
Tabel 14 Senyawa Metabolit	62
Tabel 15 Senyawa Metabolit	63
Tabel 16 Senyawa Metabolit:	68
Tabel 17 Senyawa Metabolit	69
Tabel 18 Senyawa Metabolit	72
Tabel 19 Senyawa Metabolit	73
Tabel 20 Senyawa Metabolit	74
Tabel 21 Senyawa Metabolit	75
Tabel 22 Senyawa Metabolit	79
Tabel 23 Senyawa Metabolit	80
Tabel 24 Senyawa Metabolit	81
Tabel 25 Senyawa Metabolit	82
Tabel 26 Senyawa Metabolit	92
Tabel 27 Senyawa Metabolit:	97
Tabel 28 Senyawa Metabolit	105
Tabel 29 Senyawa Metabolit	107
Tabel 30 Senyawa Metabolit	108
Tabel 31 Senyawa Metabolit	116
Tabel 32 Senyawa Metabolit	117
Tabel 33 Senyawa Metabolit	124
Tabel 34 Senyawa Metabolit	129

Tabel 35 Senyawa Metabolit.....	132
Tabel 36 Senyawa Metabolit.....	134
Tabel 37 Senyawa Metabolit.....	136
Tabel 38 Senyawa Metabolit.....	139
Tabel 39 Senyawa Metabolit.....	141
Tabel 40 Senyawa Metabolit.....	142
Tabel 41 Senyawa Metabolit.....	146
Tabel 42 Senyawa Metabolit Rambusa.....	148
Tabel 43 Senyawa Metabolit jagung.....	149
Tabel 44 Senyawa Metabolit Asam Jawa	159
Tabel 45 Senyawa Metabolit Turi Merah	161
Tabel 46 Senyawa Metabolit Dadap	162
Tabel 47 Senyawa Metabolit Gamal	166
Tabel 48 Senyawa Metabolit Ketepeng Cina	168
Tabel 49 Senyawa Metabolit Putri Malu	169
Tabel 50 Senyawa Metabolit Kapuk	170
Tabel 51 Senyawa Metabolitkakao	172
Tabel 52 Senyawa Metabolit Waru	176
Tabel 53 Senyawa Metabolit Rosella	177
Tabel 54 Senyawa Metabolit Kapas.....	179
Tabel 55 Senyawa Metabolit Kembang Sepatu	181
Tabel 56 Senyawa Metabolit Kelapa.....	182
Tabel 57 Senyawa Metabolit Pinang.....	185
Tabel 58 Senyawa Metabolit Jarak Kepyar	187
Tabel 59 Senyawa Metabolit Jarak Belanda	189
Tabel 60 Senyawa Metabolit Jarak Pagar	190
Tabel 61 Senyawa Metabolit Jarak Merah.....	191
Tabel 62 Senyawa Metabolit jambu biji.....	192
Tabel 63 Senyawa Metabolit Cengkeh	200
Tabel 64 Senyawa Metabolit.....	202
Tabel 65 Senyawa Metabolit jeruk nipis	205
Tabel 66 Senyawa Metabolit sukun.....	210
Tabel 67 Senyawa Metabolit Nangka	212
Tabel 68 Senyawa Metabolit Kopi	215
Tabel 69 Senyawa Metabolit Mengkudu.....	227
Tabel 70 Senyawa Metabolit Jambu Mete	233

Tabel 71 Senyawa Metabolit Kayu Kudo	236
Tabel 72 Senyawa Metabolit Cabe Rawit	237
Tabel 73 Senyawa Metabolit Terong Pipit.....	238
Tabel 74 Senyawa Metabolit Belimbing Wuluh.....	240
Tabel 75 Senyawa Metabolit Kelor.....	242
Tabel 76 Senyawa Metabolit Sawo.....	244
Tabel 77 Senyawa Metabolit Sirsak.....	246
Tabel 78 Senyawa Metabolit Manggis	254
Tabel 79 Senyawa Metabolit Ketapang.....	260
Tabel 80 Senyawa Metabolit Delima.....	261
Tabel 81 Senyawa Metabolit Mahoni.....	274
Tabel 82 Senyawa Metabolit Kemangi.....	276
Tabel 83 Senyawa Metabolit Alpukat	279
Tabel 84 Senyawa Senduduk.....	281
Tabel 85 Senyawa Metabolit sembung	283
Tabel 86 Senyawa Metabolit Katuk.....	284
Tabel 87 Senyawa Metabolit Kersen	285
Tabel 88 Senyawa Metabolit Mahkota Dewa.....	287

BAB 1

SEJARAH DAN PERKEMBANGAN TANAMAN OBAT

Sejak zaman kuno orang-orang mencari obat-obatan di alam untuk mencari pertolongan atas penyakitnya. Awal penggunaan tanaman obat muncul secara naluriah. Mengingat pada saat itu belum ada informasi yang cukup baik tentang penyebab penyakit maupun tentang tumbuhan apa dan bagaimana cara memanfaatkannya sebagai obat sehingga semua pengobatan berdasarkan pengalaman. Belakangan, penggunaan tanaman obat tertentu untuk pengobatan penyakit tertentu ditemukan sehingga penggunaan tanaman obat secara bertahap meninggalkan kerangka empiris dan dilakukan berdasarkan fakta-fakta penjelasan. Tumbuhan telah menjadi sumber pengobatan dan profilaksis. Sampai munculnya iatrokimia (Studi kimia dalam kaitannya dengan proses fisiologis dan patologis, dan pengobatan penyakit dengan zat kimia seperti yang dipraktikkan oleh sekolah pemikiran medis) pada abad ke-16. Namun, penurunan efikasi obat sintetik dan meningkatnya kontraindikasi penggunaannya membuat penggunaan obat bahan alam topikal kembali digunakan.

Studi arkeologi telah memberikan bukti yang masuk akal bahwa khasiat penyembuhan tumbuhan diketahui oleh masyarakat pada zaman prasejarah. penggunaan tanaman sebagai obat sudah setara peradaban manusia. Beberapa referensi tertua tersedia di Artharvaveda, yang merupakan dasar pengobatan tradisional India yang disebut pengobatan ayurveda (berasal dari tahun 2000 SM). Mesopotamia (1700 SM) menggambarkan penggunaan tablet tanah liat dan adabukti terdokumentasi tentang penggunaan *Papyrus Eber*

BAB 2

KANDUNGAN FITOKIMIA TANAMAN OBAT

Komponen Utama Bioaktivitas Farmakologis Tanaman Obat

Metabolit tumbuhan sekunder adalah berbagai senyawa kimia yang diproduksi oleh sel tumbuhan melalui jalur metabolisme yang berasal dari jalur metabolisme primer. Konsep metabolit sekunder pertama kali didefinisikan oleh Albrecht Kossel, pemenang Hadiah Nobel bidang fisiologi atau kedokteran pada tahun 1910. Tiga puluh tahun kemudian, Czapek menggambarkannya sebagai produk akhir. Menurutnya, produk ini berasal dari metabolisme nitrogen dengan apa yang disebutnya 'modifikasi sekunder' seperti deaminasi. Di pertengahan abad ke-20, kemajuan teknik analitik seperti kromatografi memungkinkan pemulihan lebih banyak molekul ini, dan ini menjadi dasar pembentukan disiplin fitokimia.

Metabolit sekunder telah terbukti memiliki berbagai efek biologis, yang memberikan dasar ilmiah untuk penggunaan tanaman dalam pengobatan tradisional di banyak komunitas kuno. Metabolit sekunder dipakai sebagai antibiotik, antijamur dan antivirus dan karena itu mampu melindungi tanaman dari patogen. Selain itu, merupakan senyawa penyerap UV yang penting, sehingga mencegah kerusakan daun yang serius akibat cahaya.

Metabolit tanaman sekunder diklasifikasikan menurut struktur kimianya menjadi beberapa kelas. Dalam bab ini, sifat metabolit tanaman sekunder akan dibahas sebagai landasan untuk meninjau kategori utama konstituen yang dianggap memiliki kepentingan terapeutik. Kelas metabolit tanaman sekunder

BAB 3

KANDUNGAN FITOKIMIA TANAMAN OBAT

A. Tanaman Obat Tipe Herbaceous

1. Kunyit



Gambar 7 Morfologi Tumbuhan Kunyit

Nama Latin	: <i>Curcuma longa</i>
Nama Daerah	: Kunyi'
Famili	: Zingiberaceae
Bagian yang dimanfaatkan	: Daun dan Rimpang

Khasiat dan Kegunaan :

Dalam pengobatan tradisional bagian daunnya dapat digunakan untuk membersihkan tubuh setelah melahirkan, pada bagian rimpangnya digunakan untuk mengobati penyakit seperti bengkak karena gigitan serangga, luka borok, bisul, kurap, mencret, nyeri haid, batuk, memperlancar ASI serta mengobati infeksi telinga ringan batuk.

BAB 4

METODE EKSTRAKSI DAN INSTRUMEN ANALISIS KANDUNGAN FITOKIMIA TANAMAN OBAT

A. Pemilihan Bahan Tanaman

Pemilihan, pengumpulan, dan identifikasi bahan tanaman sangat penting untuk penelitian fitokimia. Kecerobohan pada tahap investigasi ini dapat sangat mengurangi nilai ilmiah dari keseluruhan studi. Pohon muda dapat dipilih dengan menggunakan beberapa pendekatan

1. Investigasi tanaman yang secara tradisional digunakan oleh manusia untuk makanan, obat, atau racun berdasarkan tinjauan literatur atau wawancara yang dilakukan sebagai bagian dari investigasi
2. Pengumpulan acak atau sistematis dari sekumpulan sampel tumbuhan yang beraneka ragam, biasanya dari wilayah ekologis yang secara komparatif belum dipetakan sehubungan dengan produksi metabolit sekunder.
3. Pemilihan spesies berdasarkan hubungan filogenetik terhadap suatu spesies yang diketahui menghasilkan senyawa atau kelas senyawa yang diminati.
4. Studi spesies berdasarkan laporan aktivitas biologis dalam literatur (termasuk ekologi kimia, toksikologi, dan laporan kedokteran hewan).

B. Pengumpulan dan Identifikasi Bahan Tumbuhan

Pengumpulan dan identifikasi tanaman obat dilakukan berdasarkan hal-hal yang menyangkut:

BAB 5

METODE KUALITATIF DAN KUANTITATIF ANALISA FITOKIMIA TANAMAN OBAT

Analisa senyawa metabolit sekunder diperukan untuk mengetahui keberadaan golongan senyawa tertentu dalam sampel tanaman yang akan digunakan untuk biaoaktivitas farmakologis tertentu. Analisa bisa dilakukan secara kualitatif sebagai skreening keberadaan senyawa tertentu. Dan analisa kuantitatif untuk mengetahui kadar senyawa tertentu di dalam sampel tanaman yang digunakan. Beberapa metode yang dapat digunakan sebagai berikut:

A. Analisis Kualitatif Metabolit Sekunder

1. Tes untuk antrakuinon

Lima mL larutan ekstrak dihidrolisis dengan melarutkan H_2SO_4 pekat dengan benzena. 1 mL amonia encer ditambahkan ke dalamnya. Pewarnaan merah muda menunjukkan respons positif untuk antrakuinon.

2. Tes untuk alkaloid

- a. Uji Mayer: Pada beberapa mL filtrat ditambahkan setetes reagen melalui sisi tabung reaksi. Endapan krem atau putih menunjukkan tes positif.
- b. Lima mL ekstrak ditambahkan ke dalam 2 mL HCl. Kemudian ditambahkan 1 ml reagen
- c. Dragendroff. Endapan oranye atau merah yang dihasilkan menunjukkan adanya alkaloid. 3. Masing-masing ekstrak direbus (15 menit) dalam HCl (25,0 ml,

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Mansoub MA, Asmawi MZ, Murugaiyah V (2014) Effect of extraction solvents and plant parts used on the antihyperlipidemic and antioxidant effects of *Garcinia atroviridis*: A comparative study. *J Sci Food Agric* 94: 1552-1558.
- Amid, Salim RJ, Adenan M (2010) The Factors Affecting the Extraction Conditions for Neuroprotective Activity of *Centella asiatica* evaluated by Metal Chelating Activity Assay. *J Appl Sci* 10: 837-842.
- Anuradha M, Pragyandip PD, Richa K, Murthy PN (2010) Evaluation of Neuropharmacological Effects of Ethanolic Extract of *Clitorea Ternatea* Flowers. *Pharmacologyonline* 1: 284 - 292.
- Anwar, M. D. T. N. R. H. M. A. P. . F. (2018). The Buginese's Knowledge of Traditional
- Anwar, M. D. T. N. R. H. M. A. P. . F. (2018). The Buginese's Knowledge of Traditional Medicine in South Sulawesi. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 7(2), 510–514. <https://doi.org/10.21275/ART201819>
- Arya V, Thakur NM, Kashyap C (2012) Preliminary Phytochemical Analysis of the Extracts of *Psidium* Leaves. *J Pharmacogn Phytochem* 1: 1-5.
- Azaizeh H, Fulder S, Khalil K, Said O. Ethnobotanical knowledge of local Arab practitioners in the Middle Eastern region. *Fitoterapia*. 2003;74:98-108.24.
- Azaizeh H, Saad B, Khalil K, Said O. The state of the art of traditional Arab herbal medicine in the eastern region of the Mediterranean: a review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2006;3:229-235.23.

- Azwanida Nn (2015) *A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. Medicinal and Aromatic plants* 4:1-6.
- Benowitz NL. Clinical pharmacology of caffeine. *Annual Review of Medicine*. 1990;41(1): 277-288
- Benowitz NL. Pharmacology of nicotine: Addiction, smoking-induced disease, and therapeutics. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*. 2009;49:57-71. DOI: 10.1146/annurev.pharmtox.48.113006.094742
- Buerki RA, Higby GJ. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology: Dosage Forms and Basic Preparations: History*. 3rd ed. Pinehurst, NC: SPharmaceuTech, Inc; 2007:948.15.
- Fitzgerald M, Heinrich M, Booker A. Medicinal Plant Analysis: A Historical and Regional Discussion of Emergent Complex Techniques. *Front Pharmacol*. 2020 Jan 9;10:1480. doi: 10.3389/fphar.2019.01480.
- Gehm BD, McAndrews JM, Chien P, Jameson JL. Resveratrol, a polyphenolic compound found in grapes and wine, is an agonist for the estrogen receptor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 1997;94(25):14138-14143
- Gordon LB, Rothman FG, Lo´pez-Oti´n C, Misteli T. Progeria: a paradigm for translational medicine. *Cell*. 2014;156:400-407.5.
- Guerra F. *History and Philosophy of Science*. Karachi, Pakistan: Foundation Press; 1979:134.27. Saad B, Azaizeh H, Abu-Hijleh G, Said O. Safety of traditional Arab herbal medicine. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2006;3:433-439.28.
- Gurib-Fakim A. Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. *Mol Aspects Med*. 2006;27(1):1-93.2.
- Handa SS, Khanuja SPS, Longo G, Rakesh DD (2008) *Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants*, (1stedn), no.

66. Italy: United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology.

Hartati, Kurniasari L, Anas Y (2015) Mathematical Model of the Hydro-tropic Microwave Assisted Extraction of Anti Malarial Agent from *Andrographis Paniculata*. *Procedia Chem* 14: 186-192

Hossain MA, Al-Toubi WAS, Weli AM, Al-Riyami QA, Al-Sabahi JN (2013) Identification and characterization of chemical compounds in different crude extracts from leaves of Omani neem. *J Taibah Univ Sci* 7: 181-188.

Hsu E, Barrett RL. Traditional Asian medical systems. In: Heggenhougen HK, ed. *International Encyclopedia of Public Health*. Oxford, England: Academic Press; 2008;349-357.21. Routh HB, Bhowmik KR. Traditional Indian medicine in derma- tology. *Clin Dermatol*. 1999;17:41-47.22.

Husain SZ, Malik RN, Javaid M, et al. Ethanobotnical properties and uses of medicinal plants of Morgah Biodiversity Park, Rawalpindi. *Pak J Bot*. 2008;40:1897-1911.

Jamshidi-Kia F, Lorigooini Z, Amini-Khoei H (2018) Medicinal plants: Past history and future perspective. *Journal of HerbMed Pharmacology*. 7:1-7

Kesarwani K, Gupta R, Mukerjee A. Bioavailability enhancers of herbal origin: an overview. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2013;3:253-266.4.

Khan H. Medicinal Plants in Light of History: Recognized Therapeutic Modality. *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2014 Jul;19(3):216-219. doi: 10.1177/2156587214533346. PMID: 24789912

Kopp J, Wang GY, Horch RE, Pallua N, Ge SD. Ancient traditional Chinese medicine in burn treatment: a historical review. *Burns*. 2003;29:473-478.18.

- Mbaze LM, Lado JA, Wansi JD, Shiao TC, Chiozem DD, Mesaik MA, Choudhary MI, Lacaille-Dubois MA, Wandji J, Roy R, Sewald N. Oxidative burst inhibitory and cytotoxic amides and lignans from the stem bark of *Fagara heitzii* (Rutaceae). *Phytochemistry*. 2009;70(11-12):1442-1447. DOI: 10.1016/j.phytochem.2009.08.007
- Montanher AB, Zucolotto SM, Schenkel EP, Fröde TS. Evidence of anti-inflammatory effects of *Passiflora edulis* in an inflammation model. *Journal of Ethnopharmacology*. 2007;109(2):281-288
- Moudi M, Go R, Yong Seok Yien C, Nazre M. Vinca alkaloids. *International Journal of Preventive Medicine*. 2013;4(11):1231-1235
- Naudé Y, De Beer WHJ, Jooste S, Van Der Merwe L, Van Rensburg SJ (1998) Comparison of supercritical fluid extraction and Soxhlet extraction for the determination of DDT, DDD and DDE in sediment. *Water SA* 24: 205-214.
- Newman D, Cragg G, Snader K. The influence of natural products upon drug discovery. *Nat Prod Rep*. 2000;17:215-234.16.
- Olurische TO, Mati FG. Anti hyperalgesic potentials of *Laggera aurita* in Swiss Albino mice. *Pak J Pharm Sci*. 2014;27:169-172.6. Halberstein R. Medicinal plants: historical and cross-cultural usage patterns. *Ann Epidemiol*. 2005;15:686-699
- Patwardhan B, Warude D, Pushpangadan P, Bhatt N. Ayurveda and traditional Chinese medicine: a comparative overview. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2005;2:465-473.17.
- Petrovska BB. Historical review of medicinal plants' usage. *Pharmacogn Rev*. 2012 Jan 6(11):1- 5. doi: 10.4103/0973-7847.95849. PMID: 22654398; PMCID: PMC3358962.
- Puttarak P and Panichayupakaranant P (2013) A new method for

preparing pentacyclic triterpene rich *Centella asiatica* extracts. *Nat Prod Res* 27: 7.

Rathi BS, Bodhankar SL, Baheti AM (2006) Evaluation of aqueous leaves extract of *Moringa oleifera* Linn for wound healing in albino rats. *Indian J Exp Biol* 44: 898-901.

Saeed HM. *Traditional Medicine in the Service of Health*. Karachi, Pakistan: Foundation Press; 1978.25. Qureshi RA, Ghufuran MA. Indigenous knowledge of selected medicinal wild plants of district Attock, Punjab, Pakistan. *PakJBot.* 2007;39:2291-2299.26.

Saeidnia S, Gohari AR, Mokhber-Dezfuli N, Kiuchi F. A review on phytochemistry and medicinal properties of the genus *Achillea*. *Daru.* 2011;19(3):173-186

Scarborough J. Theophrastus on herbals and herbal remedies. *J Hist Biol.* 1978;11:353-385.14.

Schippmann U, Leaman DJ, Cunningham AB. Impact of Cultivation and Gathering of Medicinal Plants on Biodiversity: Global Trends and Issues. Rome, Italy: Inter-Departmental Working Group on Biological Diversity for Food and Agriculture, Food and Agriculture Organization; 2002:1-21.3.

Serafini M, Peluso I, Raguzzini A. Flavonoids as anti-inflammatory agents. *The Proceedings of the Nutrition Society.* 2010;69(3):273-278. DOI: 10.1017/S002966511000162X

Sharma PR, Shanmugavel M, Saxena AK, Qazi GN. Induction of apoptosis by a synergistic lignan composition from *Cedrus deodara* in human cancer cells. *Phytotherapy Research.* 2008;22(12):1587-1594. DOI: 10.1002/ptr.2511

Sulaiman SF, Sajak AAB, Ooi KL, Supriatno, Seow EM (2011) Effect of solvents in extracting polyphenols and antioxidants of selected raw vegetables. *J Food Compos. Anal* 24: 506 - 515.

Susana J, Beatriz GM, Fabiana CM, Maria AD, Moacir GP. Antifungal activity of five species of *Polygala*. *Brazilian*

Journal of Microbiology. 2011;42(3):1065-1075. DOI: 10.1590/S1517-838220110003000027

- Sykiotis G, Kalliolias G, Papavassiliou A. Hippocrates and genomic medicine. *Arch Med Res.* 2006;37:181-183.13.
- Tadeusz A. *Alkaloids: Chemistry, Biology, Ecology, and Applications.* 2nd ed. Amsterdam, Netherlands: Elsevier; 2015. ISBN: 13: 978-0444594334
- Trusheva B, Trunkova D, Bankova V (2007) Different extraction methods of biologically active components from propolis: a preliminary study. *Chem Cent J* 13.
- Wang C, Han W, Fan L, Wang C (2009) Enzymatic pretreatment and microwave extraction of asiaticoside from *Centella asiatica*. *J Biomed Sci Eng* 2: 526 -531. Kumoro C, Hartati I (2015) Microwave Assisted Extraction of Dioscorin from Gadung (*Dioscorea Hispidia* Dennst) Tuber Flour. *Procedia Chem* 14: 47-55.
- Xu J, Yang Y. Traditional Chinese medicine in the Chinese healthcare system. *Health Policy.* 2009;90:133-139.19. Mukherjee PK, Wahile A. Integrated approaches towards drugdevelopment from Ayurveda and other Indian system of medicines. *J Ethnopharmacol.* 2006;103:25-35.20.
- Yung OH, Maskat MY, Wan Mustapha WA (2010) Effect of extraction on polyphenol content, antioxidant activity and pH in pegaga (*Centella asiatica*). *Sains Malaysiana*39: 747-752.
- Zhang QW, Lin LG, Ye WC. Techniques for extraction and isolation of natural products: a comprehensive review. *Chin Med.* 2018 Apr 17;13:20. doi: 10.1186/s13020-018-0177-x.

TENTANG PENULIS



Eka Sukmawaty lahir di Parepare pada tanggal 16 Juli 1986. Dari pasangan H. Sukardi S.Pd dan Hj. Salmah, S.Pd. Penulis menghabiskan masa kecilnya sampai tingkat SMA di Kabupaten Barru. Pada tahun 2004 penulis diterima di Jurusan Biologi Universitas Hasanuddin. Selanjutnya pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan pada jenjang magister pada Mayor Mikrobiologi IPB. Saat ini Penulis tercatat sebagai salah satu dosen di Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar dengan matakuliah binaan Biokimia. Selain itu Penulis diberi amanah untuk mengampuh matakuliah lainnya pada bidang ilmu Mikrobiologi. Selama menjadi dosen penulis melakukan penelitian yang berfokus pada senyawa metabolit dan kandungan fitokimia tanaman obat dan mikroba simbiotiknya untuk pemanfaatannya di berbagai bidang. Saat ini penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada jenjang Doktor di Departemen Kimia, konsentrasi Biokimia Universitas Hasanuddin. Penulis dapat dihubungi melalui email: Ekasukmawaty@uin-alauddin.ac.id.

Dr. Masriany, M.Si



Masriany lahir di Watampone pada tanggal 7 Juli 1982, yang bersangkutan telah menyelesaikan study doctoralnya di Bidang Biologi ITB pada tahun 2018. Sejak 2006 menjadi staf pengajar dan peneliti di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar (UINAM). Topik riset Disertasi adalah "Interaksi Kimiawi Serangga dan Tanaman Pisang dalam Penyebaran Penyakit Darah pada Pisang" riset ini dilakukan dengan pendekatan Molekuler dan Metabolomik. Hingga saat ini kajian mengenai penyakit pada tanaman pisang masih tetap dilanjutkan, selain itu kajian penelitian yang digeluti mulai tahun 2021 adalah

potensi biodiversitas di Sulawesi Selatan. Salah satunya adalah Eksplorasi Metabolit Volatil Beras Aroma Pulut Mandoti Emas (PME) Khas Enrekang dengan pendekatan multi Omic bersama Peneliti Tim Mandoti di Jurusan Biologi FST UINAM berkolaborasi dengan peneliti dari Balai Besar Penelitian Padi dan ITB. Di Tahun 2023 ini bersama “Tim Halal” juga melaksanakan penelitian terkait deteksi lemak babi pada makanan di Resto Jepang dan Korea dengan pendekatan Omics: Genomik dan Metabolomik. Di samping sebagai pengajar dan peneliti terkait penyakit dan metabolit tanaman, Masriany juga mendapat Amanah sebagai Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UINAM periode 2019-2023.



Hafsan. Wanita berkebangsaan Indonesia yang lahir di Sabah, Malaysia, pada tanggal 12 September 1981, merupakan putri keenam dari delapan bersaudara dari pasangan bersuku Bugis, yaitu Muhammad Sapile dan Hasnawiah. Setelah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar dan menengah, dengan semangat dan dedikasi tinggi, penulis memutuskan untuk menekuni ilmu murni Biologi pada tahun 2000 hingga 2004, di program Sarjana (S1) di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Negeri Makassar. Berbekal semangat untuk terus belajar dan berkontribusi di dunia ilmiah, penulis berhasil mendapatkan bantuan studi dari beasiswa BPPS yang membantu melanjutkan pendidikan ke jenjang S2 pada tahun 2005 hingga 2007, mengambil Program Studi Pendidikan Biologi di Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang, membuka wawasan dan pengalaman baru dalam bidang Biologi dan pendidikan. Pada tahun 2018 penulis berhasil menyelesaikan studi S3 dengan mengambil program Doktor Ilmu-ilmu Pertanian (Agrokompleks) di Universitas Hasanuddin. Penelitian doktoral berfokus pada agrobioteknologi dan pemanfaatan enzim mikroba dalam industri peternakan dan pertanian. Disertasi yang dihasilkan

menjadi kontribusi berharga dalam pengembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Karir penulis dimulai sejak tahun 2004 ketika bergabung dengan jurusan Biologi di Universitas Cokroaminoto. Kiprah sebagai seorang pendidik dan peneliti berkembang dan aktif di Universitas tersebut hingga tahun 2009. Pada akhir tahun 2009, penulis memutuskan untuk melanjutkan karir sebagai dosen tetap di Jurusan Biologi, UIN Alauddin Makassar hingga mencapai jabatan akademik tertinggi sebagai Professor pada pertengahan tahun 2023. Hal ini membuka peluang lebih besar bagi penulis untuk berkontribusi dalam pengembangan ilmu Biologi di kampus yang lebih besar. Sebagai seorang pengajar sekaligus peneliti, bidang ilmu yang ditekuni oleh penulis adalah bioteknologi dengan fokus pada eksplorasi pemanfaatan mikroba. Dalam perannya sebagai dosen, penulis memberikan dharma pengajaran, melakukan penelitian, serta berkontribusi dalam pengabdian kepada masyarakat. Lakon tersebut sejalan dengan mata kuliah binaan yang diajarkan, terutama dalam bidang Bioteknologi. Sebagai bentuk dedikasi penulis dalam berbagi pengetahuan dan hasil penelitian dengan komunitas ilmiah global. Penulis telah berkontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan melalui publikasi ilmiah yang tidak hanya dipublikasikan di tingkat nasional, tetapi juga di tingkat internasional sebagaimana pada laman <https://orcid.org/0000-0001-5821-0164>.