



BAHAN ALAM HAYATI



PENYUNTING

Prof. Dr. Ruslin, M.Si

EDITOR

Prof. Dr. Muhammad Arba, S.Si., M.Si
Jekmal Malau, S.Si., M.Si

Hasyrul Hamzah | Johan Sukweenadhi | La Hamidu | Jamilah Nasution
Kinik Darsono | Andy Susbandiyah Ifada | Tuti Handayani Zainal
Ernie Halimatushadyah | Wa Ode Nurtina | Mirnawati Salampe
Nurramadhani A. Sida | Suhaera | Rastria Meilanda

BAHAN ALAM HAYATI

Buku ini disusun untuk menambah referensi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dibidang Bahan alam hayati. Buku Bahan alam hayati memuat dasar-dasar bahan alam hayati, Hingga Sumber Kosmetik Hewani Dan Nabati.

Buku yang berada ditangan pembaca terdiri dari 13 bab yaitu :

Bab 1 Pengantar Bahan Alami Hayati

Bab 2 Pengertian dan Penyusunan Biogenetik Hayati

Bab 3 Biosintesis Senyawa Alami Berkhasiat Obat

Bab 4 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Pernapasan

Bab 5 Herbal Urologi

Bab 6 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Gastrointestinal

Bab 7 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Hepar

Bab 8 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Analgetik-Antipiretik

Bab 9 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Antimikroba

Bab 10 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Hipertensi dan Hipotensi

Bab 11 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Antidiabetes

Bab 12 Sediaan Sederhana (Simplisia) Obat Alami

Bab 13 Sumber Kosmetik Hewani dan Nabati



eureka
media aksara

Anggota IKAPI
No. 225/JTE/2021

☎ 0858 5343 1992

✉ eurekaediaaksara@gmail.com

📍 Jl. Banjaran RT.20 RW.10

Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-461-5



9 786231 514615

BAHAN ALAM HAYATI

Dr.apr.Hasyrul Hamzah, M. Sc
Johan Sukweenadhi, Ph.D
La Hamidu, M. Farm
Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si
dr. Kinik Darsono, MMed Ed
apt. Andy Susbandiyah Ifada, M.Si.
apt. Tuti Handayani Zainal. S. Farm. M. Si
apt. Ernie Halimatushadyah, M.Farm
apt. Wa Ode Nurtina, S.Farm., M.Si
apt. Mirnawati Salampe, S.Si., M.Kes
apt. Nurramadhani A. Sida, M.Pharm.Sci
Suhaera.,S.Farm.,M.Pharm.Sci
apt. Rastria Meilanda, S.Farm., M.Sc



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

BAHAN ALAM HAYATI

Penulis : Dr.apr.Hasyrul Hamzah, M. Sc
Johan Sukweenadhi, Ph.D
La Hamidu, M. Farm
Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si
dr. Kinik Darsono, MMed Ed
apt. Andy Susbandiyah Ifada, M.Si.
apt. Tuti Handayani Zainal. S. Farm. M. Si
apt. Ernie Halimatushadyah, M.Farm
apt. Wa Ode Nurtina, S.Farm., M.Si
apt. Mirnawati Salampe, S.Si., M.Kes
apt. Nurramadhani A. Sida, M.Pharm.Sci
Suhaera.,S.Farm.,M.Pharm.Sci
apt. Rastria Meilanda, S.Farm., M.Sc

Editor : Prof. Dr. Muhammad Arba, S.Si., M.Si
Jekmal Malau, S.Si., M.Si

Penyunting : Prof. Dr. Ruslin. M.Si

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Meilita Anggie Nurlatifah

ISBN : 978-623-151-461-5

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, SEPTEMBER 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 : eurekamediaaksara@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 Robbil Aalamiin, segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah menciptakan makhluk hidup yang paling sempurna di muka bumi ini yaitu “manusia”. Buku ini disusun untuk menambah referensi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dibidang Bahan alam hayati. Buku Bahan alam hayati memuat dasar-dasar bahan alam hayati, hingga Sumber Kosmetik Hewani Dan Nabati. Buku yang berada ditangan pembaca terdiri dari 13 bab yaitu :

- Bab 1 Pengantar Bahan Alami Hayati
- Bab 2 Pengertian dan Penyusunan Biogenetik Hayati
- Bab 3 Biosintesis Senyawa Alami Berkhasiat Obat
- Bab 4 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Pernapasan
- Bab 5 Herbal Urologi
- Bab 6 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Gastrointestinal
- Bab 7 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Hepar
- Bab 8 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Analgetik-Antipiretik
- Bab 9 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Antimikroba
- Bab 10 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit Hipertensi dan Hipotensi
- Bab 11 Tumbuhan Berkhasiat Obat Untuk Pengobatan Penyakit : Antidiabetes
- Bab 12 Sediaan Sederhana (Simplisia) Obat Alami
- Bab 13 Sumber Kosmetik Hewani dan Nabati

Penulis berharap buku ini dapat berguna bagi pembaca, menjadi bekal untuk senantiasa mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki banyak kekurangan, baik isi maupun cara penyajian, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penerbitan buku ini. Semoga buku ini bisa menjadi sumber rujukan agar mahasiswa, praktisi dan halayak umum lebih mudah mempelajari bahan alam hayati.

Pontianak, 28 Juli 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| BAB 1 PENGANTAR BAHAN ALAMI HAYATI | 1 |
| A. Pendahuluan | 1 |
| B. Sejarah Bahan Alam Hayati | 2 |
| C. Pengertian Bahan Alam Hayati | 3 |
| D. Metabolit Primer dan Sekunder | 5 |
| E. Jenis Jenis Bahan Alam..... | 6 |
| F. Daftar Pustaka..... | 8 |
| BAB 2 PENGERTIAN DAN PENYUSUNAN BIOGENETIK HAYATI..... | 9 |
| A. Pendahuluan | 9 |
| B. Pengertian Biogenetik Hayati..... | 11 |
| C. Prinsip Dasar Biogenetik Hayati | 15 |
| D. Metode Penyusunan Biogenetik Hayati | 21 |
| E. Aplikasi Biogenetik Hayati dalam Bahan Alam Hayati | 23 |
| F. Daftar Pustaka..... | 24 |
| BAB 3 BIOSINTESIS SENYAWA ALAMI BERKHASIAH OBAT | 26 |
| A. Pendahuluan | 26 |
| B. Biosintesis Metabolit Sekunder | 27 |
| C. Daftar Pustaka..... | 44 |
| BAB 4 TUMBUHAN BERKHASIAH OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : PERNAPASAN | 46 |
| A. Pendahuluan | 46 |
| B. Pengobatan Tradisional..... | 48 |
| C. Jenis Tumbuhan Obat untuk Pengobatan Penyakit Pernafasan | 49 |
| D. Daftar Pustaka..... | 59 |
| BAB 5 HERBAL UROLOGI..... | 67 |
| A. Pendahuluan | 67 |
| B. Jenis-Jenis Herbal..... | 67 |
| C. Bahan Jamu Herbal..... | 70 |
| D. Kesimpulan | 74 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| | E. Daftar Pustaka | 75 |
| BAB 6 | TUMBUHAN BERKHASIASAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : | |
| | GASTROINTESTINAL | 77 |
| | A. Pendahuluan..... | 77 |
| | B. Penyakit pada Saluran Gastrointestinal..... | 77 |
| | C. Tumbuhan Berkhasiat Obat untuk Penyakit Gastrointestinal | 80 |
| | D. Penggunaan Bahan Alam Berkhasiat untuk Penyakit pada Gastrointestinal..... | 85 |
| | E. Daftar Pustaka | 86 |
| BAB 7 | TUMBUHAN BERKHASIASAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : HEPAR | 89 |
| | A. Etiologi dan Patogenesis..... | 89 |
| | B. Klasifikasi Penyakit Hati | 90 |
| | C. Tanda-Tanda..... | 93 |
| | D. Tumbuhan yang Berkhasiat Sebagai Obat Penyakit Hati | 94 |
| | E. Daftar Pustaka | 98 |
| BAB 8 | TUMBUHAN BERKHASIASAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : ANALGETIK- ANTIPIRETIK..... | 101 |
| | A. Pendahuluan..... | 101 |
| | B. Teknik Pengujian Aktivitas Tanaman | 103 |
| | C. Kandungan Senyawa Analgetik dan Antipiretik | 105 |
| | D. Tanaman Berkhasiat Analgetik..... | 107 |
| | E. Tanaman Berkhasiat Antipiretik..... | 112 |
| | F. Daftar Pustaka | 119 |
| BAB 9 | TUMBUHAN BERKHASIASAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT: ANTIMIKROBA..... | 121 |
| | A. Pendahuluan..... | 121 |
| | B. Definisi Antimikroba | 122 |
| | C. Sifat-Sifat Antimikroba | 123 |
| | D. Mekanisme Kerja Zat Antimikroba | 124 |
| | E. Jenis-Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat untuk Pengobatan Penyakit: Antimikroba..... | 126 |
| | F. Daftar Pustaka | 138 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| BAB 10 | TUMBUHAN BERKHASIASAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT HIPERTENSI DAN HIPOTENSI | 141 |
| | A. Pengertian Hipertensi dan Hipotensi | 141 |
| | B. Tumbuhan Berkhasiat Obat untuk Pengobatan Penyakit Hipertensi | 142 |
| | C. Tumbuhan Berkhasiat Obat untuk Pengobatan Penyakit Hipotensi Ortostatik | 153 |
| | D. Daftar Pustaka..... | 160 |
| BAB 11 | TUMBUHAN BERKHASIASAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PEYAKIT : ANTIDIABETES | 166 |
| | A. Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>) | 166 |
| | B. Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i> Ness)..... | 167 |
| | C. Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) | 168 |
| | D. Murbei (<i>Morus alba</i> Linn.)..... | 169 |
| | E. Binahong (<i>Basella rubra</i> L.)..... | 170 |
| | F. Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)..... | 171 |
| | G. Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i> Jacq.)..... | 172 |
| | H. Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i>) | 173 |
| | I. Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)..... | 175 |
| | J. Pare (<i>Momordica charantia</i>) | 176 |
| | K. Daftar Pustaka..... | 177 |
| BAB 12 | SEDIAN SEDERHANA (SIMPLISIA) OBAT ALAMI..... | 183 |
| | A. Pendahuluan | 183 |
| | B. Identifikasi Simplisia | 184 |
| | C. Standarisasi Simplisia..... | 189 |
| | D. Penyimpanan Simplisia..... | 191 |
| | E. Daftar Pustaka..... | 192 |
| BAB 13 | SUMBER KOSMETIK HEWANI DAN NABATI..... | 194 |
| | A. Pengenalan Tentang Kosmetik dan Bahan Bahan yang Digunakan | 194 |
| | B. Jenis Kosmetik yang Umum Digunakan | 195 |
| | C. Bahan-Bahan yang Digunakan dalam Kosmetik | 196 |
| | D. Peran Penting Sumber Kosmetik Hewani dan Nabati dalam Industri Kecantikan | 197 |
| | E. Kosmetik Hewani | 198 |

| | |
|--|------------|
| F. Sumber Kosmetik Hewani..... | 199 |
| G. Manfaat Kosmetik Hewani..... | 201 |
| H. Asal Usul dan Proses Produksi Kosmetik Hewani..... | 202 |
| I. Jenis-Jenis Bahan Kosmetik Hewani yang Umum Digunakan..... | 203 |
| J. Keuntungan dan Tantangan Penggunaan Kosmetik Hewani..... | 205 |
| K. Kosmetik Nabati..... | 206 |
| L. Asal Usul dan Proses Produksi Kosmetik Nabati ... | 207 |
| M. Jenis-Jenis Bahan Kosmetik Nabati yang Umum Digunakan..... | 209 |
| N. Keuntungan dan Tantangan Penggunaan Kosmetik Nabati..... | 210 |
| O. Daftar Pustaka | 212 |
| TENTANG PENULIS | 215 |



BAHAN ALAM HAYATI

Dr.apr.Hasyrul Hamzah, M. Sc
Johan Sukweenadhi, Ph.D
La Hamidu, M. Farm
Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si
dr. Kinik Darsono, MMed Ed
apt. Andy Susbandiyah Ifada, M.Si.
apt. Tuti Handayani Zainal. S. Farm. M. Si
apt. Ernie Halimatushadyah, M.Farm
apt. Wa Ode Nurtina, S.Farm., M.Si
apt. Mirnawati Salampe, S.Si., M.Kes
apt. Nurramadhani A. Sida, M.Pharm.Sci
Suhaera.,S.Farm.,M.Pharm.Sci
apt. Rastria Meilanda, S.Farm., M.Sc



BAB 1

PENGANTAR BAHAN ALAMI HAYATI

Dr.apr.Hasyrul Hamzah, M. Sc

A. Pendahuluan

Bahan Alam dapat diartikan sebagai segala material organik yang dihasilkan oleh alam yang telah dipelajari dan dibuktikan baik secara empiris maupun secara tradisional melalui pengalaman penggunaan turun temurun memiliki khasiat tertentu untuk kesehatan baik dalam bentuk segar, sediaan kering, ekstrak, maupun senyawa tunggal hasil pemurnian.

Hutan tropis di Indonesia kaya akan tumbuhan yang menjadi sumber daya hayati dan sekaligus sebagai gudang senyawa kimia bahan alam, baik berupa senyawa kimia hasil metabolisme primer yang disebut protein, lemak, dan karbohidrat yang digunakan sendiri oleh tumbuhan tersebut untuk pertumbuhan tanaman, maupun sebagai senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, steroid, kumarin, flavonoid, dan alkaloid.

Sel organisme makhluk hidup baik yang hidup di darat maupun yang hidup di laut merupakan tempat aktivitas sintesis yang rumit dan kompleks, dimana dihasilkan senyawa-senyawa organik dengan keanekaragaman struktur molekul dan aktivitas biologi yang bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia. Senyawa organik yang berasal dari sumber alam hayati terdiri dari 2 kelompok senyawa berdasarkan proses metabolismenya yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa yang pada umumnya

- g. Pemanfaatan oleh manusia: untuk obat, parfum, aroma, bumbu, bahan rekreasi dan reaksi dan relaksasi

F. Daftar Pustaka

- Abdurrahmat Fathoni (2006) *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Andi Setiawan John Hendri (2020) *Senyawa Bioaktif Spons Struktur dan bioaktivitas*: Buku Penerbit Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
- Agung Nugroho (2017) *Teknologi Bahan Alam*: Buku penerbit Lambung Mangkurat University
- Arini Ira (2020) *Media Bahan Alam Untuk Mengembangkan Kemampuan Klasifikasi Pada Anak Usia Dini*: Jurnal ilmiah PTK PNF-Vol. 15 No. 2
- Leny Heliawati (2018) *Kimia Organik Bahan Alam*: Buku Penerbit Pascasarjana-UNPAK
- Prof. Dr. Jasril, M.Si (2009) *Bahan Alam Organik Sebagai Sumber Obat Modern*: Kementrian pendidikan dan kebudayaan Universitas Riau

BAB 2

PENGERTIAN DAN PENYUSUNAN BIOGENETIK HAYATI

Johan Sukweenadhi, Ph.D.

A. Pendahuluan

Bab ini membahas tentang pengertian dan penyusunan biogenetik hayati, sebuah bidang ilmu yang menggabungkan genetika dan bioteknologi dalam mempelajari dan memanipulasi materi genetik dalam organisme hidup. Dalam paragraf pengantar ini, akan diberikan gambaran tentang pengertian biogenetik hayati, prinsip dasar yang melatarinya, metode yang digunakan dalam penyusunannya, serta aplikasi dalam bahan alam hayati.

Pertama-tama, kita akan memahami pengertian biogenetik hayati dan ruang lingkungannya. Biogenetik hayati merupakan cabang ilmu yang mengkaji materi genetik dan proses-proses biologis yang terjadi di dalamnya pada tingkat molekuler. Bidang ini meliputi pemahaman tentang struktur dan fungsi materi genetik, seperti DNA, RNA, dan protein, serta mekanisme replikasi, transkripsi, dan translasi gen. Di samping itu, kita juga akan melihat sejarah dan perkembangan biogenetik hayati, termasuk penemuan-penemuan penting dan kemajuan teknologi yang telah membantu memperluas pemahaman kita dalam bidang ini.

pada produksi bahan alam hayati seperti minyak kelapa sawit. Dalam industri kelapa sawit, biogenetik hayati digunakan untuk menghasilkan bibit kelapa sawit yang lebih tahan terhadap hama dan penyakit, sehingga meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen (Hans-Walter & Birgit, 2011; Shao et al., 2011). Selain itu, biogenetik hayati juga digunakan dalam produksi biofuel, yaitu bahan bakar yang dihasilkan dari bahan alam hayati seperti tanaman jagung dan tebu. Dengan menggunakan teknologi biogenetik hayati, tanaman jagung dan tebu dapat dimodifikasi genetiknya sehingga menghasilkan biofuel yang lebih efisien dan ramah lingkungan (Shao et al., 2011; Ulukan, 2009). Selain itu, teknik ini juga dapat digunakan dalam produksi senyawa bioaktif melalui rekayasa genetik mikroorganisme, seperti bakteri atau ragi. Dengan mengintroduksi gen-gen yang terlibat dalam jalur biosintesis senyawa tertentu, mikroorganisme dapat diubah menjadi pabrik biologis yang efisien untuk menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai obat atau bahan alam hayati lainnya (Gadomska-Gajadhur et al., 2018). Aplikasi biogenetik hayati juga memiliki potensi besar dalam industri farmasi dan kosmetik, di mana teknik rekayasa genetik dapat digunakan untuk mengubah organisme menjadi sistem produksi untuk sintesis senyawa obat atau bahan kosmetik yang kompleks (Martillanes et al., 2018). Meskipun demikian, penggunaan teknologi rekayasa genetik pada bahan alam hayati juga memerlukan kajian risiko yang berlandaskan ilmiah untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan sumber daya alam

F. Daftar Pustaka

- Gadomska-Gajadhur, A., Wrzeczionek, M., Matyszczyk, G., Pietowski, P., Wieclaw, M., & Ruskowski, P. (2018). Optimization of Poly (glycerol sebacate) Synthesis for Biomedical Purposes with the Design of Experiments. *Organic Process Research & Development*, 22(12), 1793–1800. <https://doi.org/10.1021/acs.oprd.8b00306>
- Hans-Walter, H., & Birgit, P. (2011). *Biotechnology alters plants to*

meet requirements of agriculture, nutrition and industry (4th ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384986-1.00022-3>

- Martillanes, S., Rocha-Pimienta, J., & Delgado-Adámez, J. (2018). Agrifood by-products as a source of phytochemical compounds. *Descriptive Food Science*, 3, 43–58. <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.79434>
- Murti, K. G., & Prescott, D. M. (1983). Replication Forms of the Gene-Sized DNA Molecules of Hypotrichous Ciliates. *Molecular and Cellular Biology*, 3(9), 1562–1566. <https://doi.org/10.1128/MCB.3.9.1562-1566.1983>
- Shao, Z., Luo, Y., & Zhao, H. (2011). Rapid characterization and engineering of natural product biosynthetic pathways via DNA assembler. *Molecular BioSystem*, 7(4), 1056–1059. <https://doi.org/10.1039/c0mb00338g>
- Ulukan, H. (2009). The evolution of cultivated plant species: classical plant breeding versus genetic engineering. *Plant Systematics and Evolution*, 280, 133–142. <https://doi.org/10.1007/s00606-008-0118-8>
- Wikimedia Commons. (2014). *Polymerase chain reaction*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polymerase_chain_reaction.svg
- Yeeles, J., Janska, A., Early, A., & Diffey, J. (2017). How the eukaryotic replisome achieves rapid and efficient DNA replication. *Molecular Cell*, 65(1), 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2016.11.017>
- Zhang, L., Wang, B., Pan, L., Genomics, J. P.-J. of G. and, & 2013, undefined. (2013). Recycling isolation of plant DNA, a novel method. *Journal of Genetics and Genomics*, 40(1), 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.jgg.2012.10.001>

BAB 3

BIOSINTESIS SENYAWA ALAMI BERKHASIAT OBAT

La Hamidu, M.Farm

A. Pendahuluan

Pemanfaatan senyawa kimia sebagai obat yang diperoleh dari bahan alam terutama tumbuhan terus meningkat. Banyak penelitian telah dilakukan untuk membuktikan dan memvalidasi kemampuan dari senyawa kimia tersebut sehingga aman digunakan oleh manusia.

Senyawa kimia sebagai zat aktif yang akan memberikan efek pada tubuh mempunyai beragam bentuk struktur. Hal tersebut disebabkan karena beragam reaksi kimia dan enzimatik yang terlibat dalam proses pembentukan senyawa kimia atau biasa disebut Metabolisme.

Metabolisme adalah semua proses reaksi kimia dan enzimatik yang terjadi pada makhluk hidup/organisme/sel. Metabolisme dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Anabolisme, yaitu proses pembentukan molekul yang kompleks dengan menggunakan energi yang tinggi. Contohnya adalah proses fotosintesis.
2. Katabolisme, yaitu proses penguraian molekul kompleks menjadi sederhana diikuti dengan pelepasan energi. Contohnya adalah proses respirasi dan fermentasi.

Hasil dari proses metabolisme disebut dengan Metabolit. Metabolit secara umum dibagi menjadi dua jenis, antara lain metabolit primer dan metabolit sekunder.

C. Daftar Pustaka

- Ashour, M., Wink, M. and Gershenzon, J. (2010) 'Biochemistry of terpenoids: monoterpenes, sesquiterpenes and diterpenes', in M. Wink (ed.) *Biochemistry of Plant Secondary Metabolism*. 2nd edn. United Kingdom: Wiley-Blackwell, pp. 258–286.
- Croteau, R., Kutchan, T.M. and Lewis, N.G. (2000) 'Natural Products (Secondary Metabolites)', in B.B. Buchanan, W. Grissem, and R.L. Jones (eds) *Biochemistry & Molecular Biology of Plants*. Rockville: American Society of Plant Physiologists. Available at: https://doi.org/10.1007/978-981-13-2023-1_33.
- Dewick, P.M. (2009) *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach*. 3rd edn. United Kingdom: Wiley.
- Heinrich, M. et al. (2009) *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Edited by W.R. Syarif. Jakarta: ECG.
- Julianto, T.S. (2019) *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kougan, G.B. et al. (2013) 'Simple Phenols, Phenolic Acids, and Related Esters from the Medicinal Plants of Africa', in *Medicinal Plant Research in Africa: Pharmacology and Chemistry*. Elsevier Inc., pp. 225–249. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-405927-6.00006-0>.
- O'Connor, S.E. (2010) 'Alkaloid', in L. Mander and H.-W. (Ben) Liu (eds) *Comprehensive Natural Products II Chemistry and Biology*. Oxford: Elsevier, pp. 977–1007. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-008045382-8.00013-7>.
- Roberts, M.F., Strack, D. and Wink, M. (2010) 'Biosynthesis of Alkaloids and Betalains', in M. Wink (ed.) *Biochemistry of Plant Secondary Metabolism*. 2nd edn. United Kingdom: Wiley-Blackwell, pp. 20–75. Available at:

<https://doi.org/10.1002/9781444320503>.

Trenti, F. *et al.* (2021) 'Early and Late Steps of Quinine Biosynthesis', *Organic Letters*, 23(5), pp. 1793–1797. Available at: <https://doi.org/10.1021/acs.orglett.1c00206>.

BAB 4 | TUMBUHAN BERKHASIAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : PERNAPASAN

Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si

A. Pendahuluan

Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang berkhasiat obat yang biasa digunakan untuk mengobati atau mencegah penyakit. Konsentrasi senyawa dalam tumbuhan biasanya memiliki aktivitas biologis. Metabolit sekunder yang terdapat pada bagian tumbuhan memiliki khasiat yang membantu melawan berbagai penyakit. Menurut Zuhrotun et al., (2020) dalam kaitannya dengan tumbuhan obat, tumbuhan mengandung senyawa-senyawa hasil metabolisme primer atau disebut metabolit primer seperti karbohidrat, protein dan lemak yang digunakan tumbuhan tersebut untuk tumbuh, beserta alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, saponin, tanin. Metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang secara umum memiliki kemampuan bioaktif dan berfungsi bertahan terhadap lingkungan yang merugikan seperti suhu, iklim, serta hama dan penyakit tanaman. Setiap tumbuhan memiliki sifat dan kandungan kimia yang berbeda-beda, dan satu tumbuhan dapat menyembuhkan beberapa penyakit.

Tumbuhan obat di Indonesia umumnya merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh baik di kota, desa maupun pegunungan. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 65-80% populasi dunia di negara-negara berkembang terutama bergantung pada tumbuhan untuk kesehatan utamanya, karena kemiskinan dan kurangnya akses ke

terbukti menunjukkan spektrum aktivitas antimikroba yang luas dan menjadikan tanaman ini kandidat potensial untuk pengembangan obat melawan penyakit yang disebabkan oleh patogen manusia (Gautam & Goel, 2012).

Berdasarkan penelitian Safitri et al., (2020), daun kemuning yang digunakan sebagai obat asma adalah daun tua dengan ciri khas warna hijau tua. Daunnya diambil dengan segenggam tangan orang dewasa, kemudian ditumbuk dan dicampur dengan sedikit air. Biasanya sedikit nasi ditambahkan untuk memudahkan menguleni. Kemudian daunnya diambil sarinya dan ditambahkan madu untuk meredakan rasa pahitnya, setelah itu penderita asma langsung diberi minum sebanyak 1 sendok makan. Air dari sari daun kemuning diminum pada pagi hari sebelum mengkonsumsi makanan lain dan ini dilakukan selama 3-7 hari berturut-turut. Rebusan sari daun kemuning diberikan saat penderita menunjukkan gejala seperti mengi dan batuk. Ramuan ini dapat diberikan pada semua umur, namun untuk pemberian pada anak-anak dosisnya dikurangi menjadi hanya 2-3 tetes saja. Ketika sari dari daun kemuning diminum, akan menyebabkan muntah sebagai reaksi obat untuk mengeluarkan lendir yang menyumbat saluran napas. Setelah menggunakan obat secara rutin selama 3-7 hari, biasanya Anda akan langsung melihat perubahan yang signifikan ditandai dengan tidak adanya mengi dan batuk. Selain diminum, sari dari daun kemuning juga bisa dioleskan di dada atau kepala.

D. Daftar Pustaka

- Bera, K., Nosalova, G., Sivova, V., & Ray, B. (2016). Structural Elements And Cough Suppressing Activity Of Polysaccharides From Zingiber Officinale Rhizome. *Phytotherapy Research*, 30(1).
<https://doi.org/10.1002/ptr.5508>
- Cahyaningtyas, D. M., Puspawati, N., & Binugraheni, R. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Kayu Secang

- (Caesalpinia Sappan L.) Terhadap Staphylococcus Aureus. *Biomedika*, 12(2).
<https://doi.org/10.31001/Biomedika.V12i2.614>
- Chang, J. S., Wang, K. C., Yeh, C. F., Shieh, D. E., & Chiang, L. C. (2013). Fresh Ginger (*Zingiber Officinale*) Has Anti-Viral Activity Against Human Respiratory Syncytial Virus In Human Respiratory Tract Cell Lines. *Journal Of Ethnopharmacology*, 145(1).
<https://doi.org/10.1016/J.Jep.2012.10.043>
- Damanti, E. N. (2021). Kepercayaan Masyarakat Memilih Obat Herbal Sebagai Alternatif Dalam Pengobatan. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 1(1).
- Djamaluddin, A., Putra, R. K., & Ratnasari, D. (2021). Persepsi Masyarakat Terhadap Pengobatan Tradisional Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Journal Of Holistic And Health Sciences*, 4(2).
<https://doi.org/10.51873/Jhhs.V4i2.82>
- Ervina, L., & Ayubi, D. (2018). Peran Kepercayaan Terhadap Penggunaan Pengobatan Tradisional Pada Penderita Hipertensi Di Kota Bengkulu. *Perilaku Dan Promosi Kesehatan: Indonesian Journal Of Health Promotion And Behavior*, 1(1). <https://doi.org/10.47034/Ppk.V1i1.2101>
- Gautam, M. K., & Goel, R. K. (2012). International Journal Of Pharmacy & Life Sciences Exploration Of Preliminary Phytochemical Studies Of Leaves Of *Murraya Paniculata* (L.). *Int. J. Of Pharm. & Life Sci. (Ijpls)*, 3(8).
- Habsoh, S., & Salman. (2022). Penggunaan Obat Tradisional Dan Generik Bermerek Sebagai Upaya Swamedikasi Masyarakat Desa Di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Farmasetis*, 11(2).
- Hanwar, D., Elisafitri, O., & Suhendi, A. (2019). Standardisasi Ekstrak Rimpang Lempuyang Gajah (*Zingiber Zerumbet Smith*). *The 9th University Research Colloquium 2019*, 9(1).
- Harun, N., Nopia, D., & Kurniasih, N. (2022). Studi Etnomedisin : Pengobatan Diabetes Batra Ciamis. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(1).

<https://doi.org/10.37874/Ms.V7i1.293>

- Hendra, R. J., Rusdi, R., Asra, R., & Misfadhila, S. (2022). Phytochemical And Traditional Uses Of Red Ginger: A Review (Zingiber Officinale Var. Rubrum). *Eas Journal Of Pharmacy And Pharmacology*, 4(3).
<https://doi.org/10.36349/Easjpp.2022.V04i03.002>
- Indratmoko, S., Nifty Yuliani Sutrisno, & Issusilaningtyas, E. I. (2022). Optimasi Formulasi Krim Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L) Dan Squalen Sebagai Antioksidan. *Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1).
<https://doi.org/10.36760/Jp.V4i1.393>
- Jolad, S. D., Lantz, R. C., Guan, J. C., Bates, R. B., & Timmermann, B. N. (2005). Commercially Processed Dry Ginger (Zingiber Officinale): Composition And Effects On Lps-Stimulated Pge2 Production. *Phytochemistry*, 66(13).
<https://doi.org/10.1016/J.Phytochem.2005.05.007>
- Jolad, S. D., Lantz, R. C., Solyom, A. M., Chen, G. J., Bates, R. B., & Timmermann, B. N. (2004). Fresh Organically Grown Ginger (Zingiber Officinale): Composition And Effects On Lps-Induced Pge2 Production. *Phytochemistry*, 65(13).
<https://doi.org/10.1016/J.Phytochem.2004.06.008>
- Kawamoto, Y., Ueno, Y., Nakahashi, E., Obayashi, M., Sugihara, K., Qiao, S., Iida, M., Kumasaka, M. Y., Yajima, I., Goto, Y., Ohgami, N., Kato, M., & Takeda, K. (2016). Prevention Of Allergic Rhinitis By Ginger And The Molecular Basis Of Immunosuppression By 6-Gingerol Through T Cell Inactivation. *Journal Of Nutritional Biochemistry*, 27.
<https://doi.org/10.1016/J.Jnutbio.2015.08.025>
- Khusnul, K., Aulia, S. R., & Rahmah, L. A. (2021). Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (Zingiber Purpureum Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Tricophyton Rubrum Secara In Vitro. *Pharmacoscript*, 4(2).
<https://doi.org/10.36423/Pharmacoscript.V4i2.616>
- Kramy, P. (2020). Terapi Potensial Terkini Corona Virus Disease 2019 (Covid19). *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(4).
- Kurniawan, D., & Fatmawati, I. (2019). Persepsi Masyarakat

- Madura Terhadap Peran Tumbuhan Etnofarmaka Di Kabupaten Sumenep. *Jurnal Pertanian Cemara*, 16(2).
<https://doi.org/10.24929/fp.v16i2.809>
- Lauren, C. C., Cindy, C., Kristiani, D., & Saly, J. N. (2021). Pemanfaatan Obat Tradisional Penangkal Penularan Covid-19. *Prosiding Senapenmas*.
<https://doi.org/10.24912/psenapenmas.v0i0.15144>
- Lavenia, C., Adam, A. R., Dyasti, J. A., & Ferbianti, N. (2019). Tumbuhan Herbal Dan Kandungan Senyawa Pada Jamu Sebagai Obat Tradisional Di Desa Kayumas, Situbondo (Studi Ethnobotani). *Jurnal Ksm Eka Prasetya Ui*, 1(5).
- Levita, J., Syafitri, D. M., Supu, R. D., Mutakin, M., Megantara, S., Febrianti, M., & Diantini, A. (2018). Pharmacokinetics Of 10-Gingerol And 6-Shogaol In The Plasma Of Healthy Subjects Treated With Red Ginger (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Suspension. *Biomedical Reports*, 9(6).
<https://doi.org/10.3892/br.2018.1163>
- Menezes, I. R. A., Santana, T. I., Varela, V. J. C., Saraiva, R. A., Matias, E. F. F., Boligon, A. A., Athayde, M. L., Coutinho, H. D. M., Costa, J. G. M., & Rocha, J. B. T. (2015). Chemical Composition And Evaluation Of Acute Toxicological, Antimicrobial And Modulatory Resistance Of The Extract Of *Murraya paniculata*. *Pharmaceutical Biology*, 53(2).
<https://doi.org/10.3109/13880209.2014.913068>
- Miryanti, Y. A., Sapei, L., Budiono, K., & Indra, S. (2011). Ekstraksi Antioksidan Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). In *Research Report - Engineering Science* (Vol. 2). <https://doi.org/Bandung:UniversitasKatolikParahyangan>
- Nag, A., Bandyopadhyay, M., & Mukherjee, A. (2013). Antioxidant Activities And Cytotoxicity Of *Zingiber zerumbet* (L.) Smith Rhizome. ~ 102 ~ *Journal Of Pharmacognosy And Phytochemistry*, 2(3).
- Nico, N., Wahyudin, W., & Hilmi, I. L. (2021). Edukasi Terhadap Masyarakat Terkait Mitigasi Coronavirus Disease (Covid-19) Di Kabupaten Karawang. *Kacanegara Jurnal Pengabdian*

- Pada Masyarakat, 4(2).*
<https://doi.org/10.28989/Kacanegara.V4i2.836>
- Novryanti, D. R. A., Suyanto, S., & Asyari, M. (2022). Inventarisasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Menurut Masyarakat Lokal (Ethnomedicine) Di Wilayah Bukit Besar Khdtk Pendidikan Dan Pelatihan Universitas Lambung Mangkurat. *Jurnal Sylva Scientiae, 5(1)*.
<https://doi.org/10.20527/Jss.V5i1.5052>
- Nurhadi, B., Suriati, Tensiska, Saputra, R. A., & Sukri, N. (2020). The Role Of Encapsulant Materials On The Stability Of Bioactive Compounds Of Red Ginger (*Zingiber Officinale* Roscoe. Var. *Rubrum*) Extract Powder During Storage. *Food Chemistry, 333*.
<https://doi.org/10.1016/J.Foodchem.2020.127490>
- Permatasari, D., Purwati, A. I., & Yuniyanto, P. (2022). Simultaneous Isolation Of 6-Gingerol, 6-Shogaol, And 6-Paradol From *Zingiber Officinale* Using Vacuum Liquid Chromatography. *Jurnal Sains Natural, 12(4)*.
<https://doi.org/10.31938/Jsn.V12i4.434>
- Puspitasari, L., Swastini, D. A., & Arisanti, C. I. A. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). *Garuda Portal, 961*.
- Rahmadi, A., Zaidar, E., Hariyati, Hardiyanti, R., & Sinaga, M. Z. E. (2021). Phytochemical And Toxicity Test With The Bslt Method On Kemuning Raya Leaf Extract (*Muraya Paniculata* L.). *Aip Conference Proceedings, 2342*.
<https://doi.org/10.1063/5.0046149>
- Rizki, M. I., Chabib, L., Nabil, A., & Yusuf, B. (2015). Tanaman Dengan Aktivitas Anti-Asma. *Jurnal Pharmascience, 2(1)*.
- Rostamkhani, H., Faghfour, A. H., Veisi, P., Rahmani, A., Noshadi, N., & Ghoreishi, Z. (2022). The Protective Antioxidant Activity Of Ginger Extracts (*Zingiber Officinale*) In Acute Kidney Injury: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Animal Studies. In *Journal Of Functional Foods (Vol. 94)*.
<https://doi.org/10.1016/J.Jff.2022.105111>

- Safitri, R. N., Dayana, M. E., Annisa, V. C., Aulia, D., & Jumiarni, D. (2020). Pemanfaatan Daun Kemuning Sebagai Obat Tradisional Penyakit Asma. *Pendipa Journal Of Science Education*, 4(3).
<https://doi.org/10.33369/Pendipa.4.3.27-31>
- Salasa, A. M., Sapitri, D. N., Lestari, T. R., & Asyirah, A. N. (2018). Aktivitas Antibakteri Rebusan Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Terhadap Pertumbuhan. *Media Farmasi*, 14(1). <https://doi.org/10.32382/Mf.V14i1.79>
- Sari, D., & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, Dan Aktivitas Farmakologis Pada Jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*): Review. *Tropical Bioscience: Journal Of Biological Science*, 1(2).
<https://doi.org/10.32678/Tropicalbiosci.V1i2.5246>
- Shirin Adel, P. R., & Prakash, J. (2010). Chemical Composition And Antioxidant Properties Of Ginger Root (*Zingiber Officinale*). *Journal Of Medicinal Plants Research*, 4(24).
<https://doi.org/10.5897/Jmpr09.464>
- Srikandi, S., Humaeroh, M., & Sutamihardja, R. (2020). Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe*) Dengan Metode Maserasi Bertingkat. *Al-Kimiya*, 7(2).
<https://doi.org/10.15575/Ak.V7i2.6545>
- Suci, D. M., Nuha, N. U., & Suryahadi, S. (2019). Pemberian Ekstrak Daun Kemuning (*Murraya Paniculata (L.) Jack*) Dalam Air Minum Terhadap Performa Dan Kualitas Fisik Telur Puyuh Malon. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 17(3). <https://doi.org/10.29244/Jintp.17.3.73-77>
- Suciyati, S. W., & Adnyana, I. K. (2017). Red Ginger (*Zingiber Officinale Roscoe Var Rubrum*): A Review. *Pharmacologyonline*, 2.
- Supu, R. D., Diantini, A., & Levita, J. (2019). Red Ginger (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*): Its Chemical Constituents, Pharmacological Activities And Safety. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1).
<https://doi.org/10.33751/Jf.V8i1.1168>

- Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo, C. W., Santoso, W. D., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Sinto, R., Singh, G., Nainggolan, L., Nelwan, E. J., Chen, L. K., Widhani, A., Wijaya, E., Wicaksana, B., Maksum, M., Annisa, F., Jasirwan, C. O. M., & Yuniastuti, E. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1).
<https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.415>
- Tanticharoenwivat, P., Kulalert, P., Ayudhya, T. D. N., Koontongkaew, S., Jiratchariyakul, W., Soawakontha, R., Booncong, P., & Poachanukoon, O. (2017). Inhibitory Effect Of Phlai Capsules On Skin Test Responses Among Allergic Rhinitis Patients: A Randomized, Three-Way Crossover Study. *Journal Of Integrative Medicine*, 15(6).
[https://doi.org/10.1016/S2095-4964\(17\)60353-4](https://doi.org/10.1016/S2095-4964(17)60353-4)
- Tjahyanto, T., Eldy, E., Felicia, C., Karmenia Jessica, K. J., & Larissa, O. (2022). Aktivitas Antivirus Polifenol Sebagai Profilaksis Dan Terapi Potensial Dalam Penanganan Covid-19. *Jurnal Health Sains*, 3(2).
<https://doi.org/10.46799/jhs.v3i2.428>
- Townsend, E. A., Zhang, Y., Xu, C., Wakita, R., & Emala, C. W. (2014). Active Components Of Ginger Potentiate B - Agonist-Induced Relaxation Of Airway Smooth Muscle By Modulating Cytoskeletal Regulatory Proteins. *American Journal Of Respiratory Cell And Molecular Biology*, 50(1). <https://doi.org/10.1165/Rcmb.2013-0133oc>
- Tri, R., Yasni, S., Muhandri, T., & Yuliani, S. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kualitas Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L.). *Jurnal Unitek*, 15(2).
<https://doi.org/10.52072/unitek.v15i2.389>
- Tze Hong, T., & Fajri Nuwarda, R. (2018). Artikel Review: Efek Farmakologi A-Mangostin Dari Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* Linn). *Farmaka*, 16(1).
- Wathoni, N., Putri, N. A., Cahyanto, A., & Muchtaridi, M. (2020). Pemanfaatan Manggis Sebagai Sediaan Antiseptik Dalam Upaya Peningkatan Kesehatan Masyarakat Di Desa

- Sayang, Jatinangor, Sumedang. *Majalah Farmasetika*, 5(2).
<https://doi.org/10.24198/Mfarmasetika.V5i2.26393>
- Wibisana, Muh. I. N. (2018). Pengaruh Pemberian Xanthone Kulit Manggis Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Aktivitas Fisik Submasimal. *Jendela Olahraga*, 3(1).
<https://doi.org/10.26877/Jo.V3i1.2029>
- Windarini, L. G. E., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* Linn.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 1.
- Yang, Y., Song, W., Chen, Z., Li, Q., & Liu, L. (2019). Ameliorative Effect Of Synthesized Silver Nanoparticles By Green Route Method From Zingiber Zerumbet On Mycoplasmal Pneumonia In Experimental Mice. *Artificial Cells, Nanomedicine And Biotechnology*, 47(1).
<https://doi.org/10.1080/21691401.2019.1620757>
- Yocum, G. T., Yocum, G. T., Hwang, J. J., Mikami, M., Danielsson, J., Kuforiji, A. S., & Emala, C. W. (2020). Ginger And Its Bioactive Component 6-Shogaol Mitigate Lung Inflammation In A Murine Asthma Model. *American Journal Of Physiology - Lung Cellular And Molecular Physiology*, 318(2).
<https://doi.org/10.1152/Ajplung.00249.2019>
- Zuhrotun, A., Hasanah, A. N., & Sulistiyarningsih, Rr. (2020). Edukasi Pemanfaatan Tumbuhan Berkhasiat Obat Menjadi Sediaan Herbal. *Media Karya Kesehatan*, 3(2).
<https://doi.org/10.24198/Mkk.V3i2.24887>

BAB

5

HERBAL UROLOGI

dr. Kinik Darsono, MMed. Ed.

A. Pendahuluan

Saluran kencing merupakan sistem penting dalam tubuh manusia yang bertanggung jawab untuk mengeluarkan limbah dan menjaga keseimbangan cairan. Terdiri dari ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra, saluran kencing memiliki peran vital dalam menjaga kesehatan secara keseluruhan. Namun, beberapa kondisi seperti infeksi saluran kencing, batu ginjal, dan gangguan fungsi kandung kemih dapat mengganggu keseimbangan sistem ini.

Selain perawatan medis konvensional yang tersedia, banyak herbal alami yang telah digunakan selama berabad-abad untuk mendukung kesehatan saluran kencing. Dalam bab ini akan menjelaskan beberapa herbal yang berguna untuk saluran kencing, serta manfaat dan cara penggunaannya. Dengan adanya pengetahuan ini dapat memperluas opsi perawatan alami dan menjaga kesehatan saluran kencing dengan lebih baik.

B. Jenis-Jenis Herbal

Ada beberapa jenis tanaman herbal, diantaranya adalah :

1. Daun Bearberry (Uva Ursi)

Daun Bearberry, juga dikenal sebagai Uva Ursi, telah digunakan secara tradisional untuk mengobati infeksi saluran kencing. Daun ini mengandung senyawa yang disebut arbutin yang memiliki sifat antimikroba. Arbutin

pengobatan yang diresepkan oleh dokter. Jika mengalami gejala yang mengkhawatirkan atau memburuk, segeralah berkonsultasi dengan profesional kesehatan. Dengan memadukan perawatan medis yang tepat dengan penggunaan herbal yang bijaksana, sehingga dapat menjaga kesehatan saluran kencing dengan lebih baik. Namun, selalu lakukan ini dengan arahan dan pengawasan profesional untuk memastikan keselamatan dan efektivitasnya.

E. Daftar Pustaka

- Duke, J.A. and Ayensu, E.S., 1985. Medicinal plants of China. Reference Publications.
- Ahmad, I. and Beg, A.Z., 2001. Antimicrobial and phytochemical studies on 45 Indian medicinal plants against multi-drug resistant human pathogens. *Journal of ethnopharmacology*, 74(2), pp.113-123.
- Harnafi, H., et al., 2007. Diuretic effects of aqueous extracts of *Herniaria hirsuta* L. (Caryophyllaceae) in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 110(3), pp. 413-418.
- Gutiérrez, R.M., et al., 2008. Chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of *Piper sanctum* leaves. *Journal of ethnopharmacology*, 114(3), pp. 371-376.
- Saeed, M.A., et al., 2012. Effect of *Crataeva nurvala* bark extract on ethylene glycol-induced urolithiasis in rats. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 25(1), pp. 117-121.
- Masood, A., et al., 2015. Antiurolithic and antioxidant activity of *Bergenia ligulata* rhizome: In vitro and in vivo study. *Journal of ethnopharmacology*, 161, pp. 64-72.
- Krishnamurthy, Y.L., et al., 2016. Diuretic and antilithiatic activity of *Boerhavia diffusa* Linn: A systematic review. *Pharmacognosy reviews*, 10(20), pp. 1-6.
- Akinyemi, B.A., et al., 2018. Antimicrobial and antioxidant activities of *Alchemilla mollis* and *Alchemilla persica*: Potential sources of natural agents against urinary tract infections. *Journal of Herbal Medicine*, 13, pp. 98-105.
- Alcazar, M.J., et al., 2020. Traditional uses, phytochemistry and

- pharmacological properties of *Solanum melongena* L. (eggplant): A comprehensive review. *Journal of Ethnopharmacology*, 258, p. 112913.
- Abdissa, N., et al., 2020. In vitro study of the antiurolithiatic activity of *Vernonia amygdalina* Del. extracts against calcium oxalate crystals. *Journal of ethnopharmacology*, 249, p. 112415.
- Lin, C.C., et al., 2021. Herbal medicine for the treatment of urinary stones: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pharmacology*, 12, p. 616625.
- Mishra, R., et al., 2021. Antiurolithic potential of *Terminalia chebula* Retz. against ethylene glycol-induced renal calculi in rats. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 14(7), pp. 3441-3447.
- Nogata, Y., et al., 2021. Antiurolithic activity of *Hibiscus sabdariffa* L. calyx: In vitro and in vivo studies. *Molecules*, 26(1), p. 87.
- Okwuosa, I.C., et al., 2021. Antiurolithiatic and antioxidant properties of *Gongronema latifolium* Benth. leaf extract against ethylene glycol-induced urolithiasis in rats. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 18(4), pp. 511-520.
- Patel, S., et al., 2022. Ethnobotany, phytochemistry, and pharmacology of *Vernonia amygdalina* Del.: A comprehensive review. *Journal of Ethnopharmacology*, 295, p. 114269.

BAB 6

TUMBUHAN BERKHASIAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : GASTROINTESTINAL

apt. Andy Susbandiyah Ifada, M.Si

A. Pendahuluan

Istilah gastrointestinal (GI) mengarah kepada sejumlah organ dan jaringan yang memiliki beragam bentuk dan fungsi yang berperan dalam proses pencernaan makanan, penyerapan nutrisi, hingga pengeluaran produk sisa. Gastrointestinal merupakan saluran yang meliputi mulut, esophagus, lambung, usus kecil, usus besar, kolon, rektum, termasuk pula saluran empedu, hati, dan pankreas. Saluran gastrointestinal yang sehat menjadi faktor penting yang mendukung tubuh agar dapat mencerna dan menyerap nutrisi secara maksimal.

Beragam gangguan dapat terjadi pada saluran gastrointestinal. Beberapa gejala umum termasuk maag, nyeri perut, dispepsia, mual, muntah, diare, konstipasi, perdarahan pada saluran cerna. Tanda dan gejala lain yang juga bisa terlihat seperti malabsorpsi, hepatitis, dan infeksi saluran cerna (Kumar *et al*, 2018):

B. Penyakit pada Saluran Gastrointestinal

Gastrointestinal merupakan pintu masuk bagi berbagai nutrisi penting untuk tubuh sekaligus juga menjadi jalan bagi masuknya bahan-bahan berbahaya, agen penyebab infeksi, dan faktor perusak lainnya. Kebiasaan makan yang buruk, pola hidup yang tidak sehat dapat menjadi penyebab munculnya

efek samping dan bahaya yang dapat muncul relatif rendah bahkan hampir tidak ada. Namun, bahan alam lainnya dengan kandungan senyawa aktif yang sangat efektif dalam pengobatan gangguan di saluran cerna harus sangat diperhatikan cara penggunaan, dosis, lama penggunaan, dan potensi adanya efek samping yang muncul.

Bahan alam untuk pengobatan penyakit gastrointestinal sebagian besar diberikan secara oral, beberapa lainnya adalah obat yang diberikan secara topikal sebagai losion yang dioleskan di kulit. Meskipun memiliki aktivitas yang sangat baik bagi pengobatan, namun pada kasus penyakit yang berat dan memerlukan penanganan segera maka pengobatan terpadu di fasilitas kesehatan tetap menjadi prioritas. Kombinasi pengobatan konvensional dengan bahan alam juga bisa menjadi pilihan selama tidak ada potensi interaksi yang muncul dan sangat baik jika dilakukan di bawah pengawasan dokter atau apoteker. Penggunaan bahan alam dapat sangat bermanfaat untuk pencegahan (*preventif*) keparahan penyakit maupun dalam pemeliharaan dan pemulihan (*rehabilitatif*).

E. Daftar Pustaka

- Bhandari, Tika & Shahi, Sudha. (2019). *Constipation*. 10.5772/intechopen.82392.
- Camilleri, M. (2021). *Diagnosis and Treatment of Irritable Bowel Syndrome : A Review*. JAMA 2;325(9):865-877
- Fardet A. (2010). New Hypothese for the health-protective Mechanism of Whole grain Cereals. What is beyond Fibre? Nut. Res. Rev. 23.
- Festi D, Scaioli E, Baldi F, Vestito A, Pasqui F, Di Biase AR. (2009). Body weight, lifestyle, dietary habits and gastroesophageal reflux disease. World J Gastroenterol.;15(14):1690-701. [SEP]
- Fratiwi, Y (2015). The Potential of Guava Leaf (*Psidium guajava* L.) fot Diarrhea. J. Majority Vol. 4 No 1. (113-118)
- Giacosa, A., Guido, D., Grassi, M., Riva, A. , Morazzoni, P. , Bombardelli, E. , ... Rondanelli, M. (2015). The Effect of

- Ginger (*Zingiber officinalis*) and Artichoke (*Cynara cardunculus*) Extract Supplementation on Functional Dyspepsia: A Randomised, Double-Blind, and Placebo-Controlled Clinical Trial. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.
- Gotfried, J. (2021), Overview of Gastroenteritis, MSD Manual Professional Version
- Heinrich, M. Barnes J. Gibson, S. Williamson EM. (2009). Farmakognosi dan Fitoterapi. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Jian Peng, Chunyan Yue, Kai Qiu, Jie Chen, Aller M., Kwang Suk Ko, Heping Yang. (2013). ISRN Hepatology.
- Jie Meng, Taoping Chen, Yu Zhao, Sucai Lu, Huiling Yu, Ying Chang, Dalei Chen. (2019). Study of Mechanism of anti-ulcer effects of Virgin Coconut Oil on Gastric Ulcer-induced rat model. Archives of Medical Science 15(5) : 1329-1335.
- Kumar, A., Ashwlayan V.D., Verma M., Garg, V.K., Chaudary A., Sharma A., Koul S., Singh A.K., Kumar A., Garg G. (2018). Investigation on Gastrointestinal Tract : A Review. Lupine Online Journal of Medical Sciences, 1 (4). 46.
- Makmun D. Penyakit Refluks Gastroesofageal. In: W Sudoyo A, Alwi I, K MS, Setiyohadi B, Syam AF. (2017). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. 6th ed. Internal Publishing Pusat Penerbit Ilmu Penyakit Dalam, Jakarta.
- Mandalari, G., Bisignano C., Cirimi S., Navarra, M. (2017). *Effectiveness of Citrus Fruits on Helicobacter pylori* : Review Article. Hindawi : Evidence Based Complementary and Alternative Medicine.
- Moshawih., S. Juperi RNAA, Paneerselvam, GS., Long Chiau Ming, Kai Bin Liew, Bey Hing Goh, Al-Worafi YM., Chee-Yan Choo, Thuraisingam S., Hui Poh Goh, Kifli, N. (2022). General Health Benefits and Pharmacological Activities of *Triticum aestivum* L. : Review. Molecules 27, 1948.
- Murti, T.K. Poerba, A.P. (2010). 101 Ramuan Tradisional. Insani. Yogyakarta.

- Njeze, GE. (2021). *Gallstones* : Review Article. Nigerian Journal of Surgery. Vol 19 (2).
- Panahi Y., Khedmat H., Valizadegan G., Mohtashami R., Sahebkar A., (2015). Efficacy and Safety of *Aloe vera* Syrup for Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease : a Pilot Randomized Positive-Controlled Trial. Journal of Traditional Chinese Medicine. 35 (6) : 632-636
- Putra, AD., Rijal S., Wello EA, Yuniarti, L., Murfat, Z. (2022). *Pengaruh Ekstrak Kunyit terhadap Kadar pH Lambung Tikus yang Diinduksi Etanol Absolut.* (2022). Fakumi Medical Journa;, Vol 2, No 10.
- Syamsudin, RAMR., Perdana, F., Mutiaz, F.C., Galuh V., Rina, APA., Cahyani ND, Aprilya S., Yanti, R., Khendri F. (2019). Temulawak Plant (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) as a Traditional Medicine. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari, Vol 10., No. 1. 51-65.
- Yanni Li, Yilun Chen, Dongxiao-Sun Waterhouse. (2022). *The Potential of Dandelion in the Fight Against Gastrointestinal Disease* : A review. Journal of Ethnopharmacology. July, Vol 293.

BAB 7

TUMBUHAN BERKHASIAH OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : HEPAR

Apt. Tuti Handayani Zanal. S.Farm. M.Si

A. Etiologi dan Patogenesis

Hati merupakan pusat dari proses metabolisme tubuh. Hampir semua komponen obat, makanan dan air metabolisme dan didetoksifikasi di hati dan karenanya sering dipengaruhi oleh penyakit yang menyebabkan berbagai manifestasi klinis (Govind, 2011). Indikator kerusakan sel hati adalah peningkatan enzim serum hati. Enzim Aspartate amino transferase/AST atau sering disingkat SGOT dan Alanine aminotransferase/ALT diangkut SGPT, merupakan *biomarker* yang mengukur kerusakan hati. Dalam kondisi normal, kedua enzim ini berada pada kadar yang rendah dalam darah. Akan tetapi, jika terjadi kerusakan pada jaringan hati, maka sel akan pecah dan mengeluarkan enzim-enzim dari sel hati dalam jumlah yang banyak ke dalam aliran darah, sehingga konsentrasi SGOT dan SGPT dalam darah akan meningkat (Suryaningsih *et al.*, 2016)

Gangguan fungsi hati seringkali menyebabkan beberapa penyakit hati dapat disebabkan oleh berbagai faktor yaitu (Bina *et al.*, 2007):

1. Penyakit virus hepatitis menginfeksi melalui selaput lendir, kontak seksual, atau melalui darah.
2. Bahan adiktif misalnya alkohol atau obat-obatan tertentu.
3. Faktor genetik atau keturunan, seperti hemokromatosis.
4. Penyakit imunologi seperti hepatitis autoimun, yang

flavonoid dan senyawa fenolik. Flavonoid dapat mencegah kerusakan sel dengan mengais radikal bebas, sehingga hati hewan uji dapat terproteksi dari kerusakan. (Siswanto and Astriani, 2016)

8. Sambiloto (*Andrographis paniculata* nees.)

Komponen utama sambiloto adalah senyawa *andrographolide* yang merupakan antioksidan, dengan mengurangi stres oksidatif dan pembentukan zat asam thiobarbiturat. Sambiloto meningkatkan reaksi biokimia enzim antioksidan meliputi *superoxide dismutase*, *catalase*, *glutathione peroxidase* dan *glutathione* yang direduksi dengan pemberian *benzene hexachloro cyclohexane* (BHC). Umumnya, kemampuan senyawa obat melindungi kerusakan sel pada hati berhubungan aktivitas senyawa tersebut sebagai antioksidan dan pemutus rantai radikal bebas. *Andrographolide* termasuk dalam kelompok antioksidan pemecah ikatan yang mengganggu reaksi berantai peroksidasi lipid (Putri, Suwanti and Meles, 2016).

Ekstrak metanol daun dan batang tanaman sambiloto berpotensi menurunkan kadar enzim ALT diduga karena senyawa *Andrographolide*. Senyawa andrografolida ini termasuk antioksidan pemecah ikatan bebas, yang pada hakikatnya terbagi menjadi dua jenis antioksidan yaitu antioksidan *preventive*, yang menurunkan laju reaksi peroksidasi lipid dan antioksidan pemecah rantai, yang menghentikan reaksi berantai peroksidasi lipid. Induksi ekstrak sambiloto dosis 500 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB, dan dosis 2000 mg/kgBB dapat mengurangi reaksi biokimia enzim ALT yang dipicu oleh asetaminofen dosis tinggi pada tikus putih dan analisis statistik menggambarkan penurunan yang signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif ($p < 0,05$) (Prabowo, 2014)

E. Daftar Pustaka

Bina, D.I. *et al.* (2007) 'PHARMACEUTICAL CARE'. Departemen Kesehatan Republik Indonesia

- Dwi Marinda, F. (2014) 'Hepatoprotective Effect of Curcumin in Chronic Hepatitis', *Hepatoprotective Effect of Curcumin in Chronic Hepatitis*, 3, p. 52.
- Govind, P. (2011) 'MEDICINAL PLANTS AGAINST LIVER DISEASES Pandey', 2(May), pp. 115–121.
- Jiwantoro, Y.A. and Jannah, M. (2020) 'Pengaruh Ekstrak Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Terhadap Profil Darah dan Hepar Pada Tikus Putih yang Diinduksi Asap Rokok', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(2), p. 230. Available at: <https://doi.org/10.25077/jka.v9i2.1081>.
- Karlina, A. (2023) 'Review Literatur : Efektivitas Tumbuhan yang Mengandung Senyawa Flavonoid sebagai Antioksidan yang Berpotensi sebagai Hepatoprotektor', *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(1), pp. 40–45. Available at: <https://doi.org/10.36312/bjkb.v3i1.157>.
- Kesehatan, K. (2010) 'VADEMEKUM TANAMAN OBAT UNTUK SAINTIFIKASI JAMU Jilid 1', pp. 1–153.
- Palawe, C.Y., Kairupan, C.F. and Lintong, P.M. (2021) 'Efek Hepatoprotektif Tanaman Obat', *Medical Scope Journal*, 3(1), p. 61. Available at: <https://doi.org/10.35790/msj.v3i1.33542>.
- Prabowo, Y. (2014) 'EFEK HEPATOPROTEKTOR EKSTRAK *Andrographis ALANIN AMINO TRANSFERASE* DALAM PLASMA *Rattus norvegicus* JANTAN GALUR WISTAR'.
- Putri, D.S.D., Suwanti, L.T. and Meles, D.K. (2016) 'Efek Hepatoprotektif Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Mencit (*Mus musculus* L.) yang Dipapar Timbal Asetat Per Oral', *Veterina Medika*, 9(3), pp. 45–51.
- Siswanto, B. and Astriani, R.D. (2016) 'Aktivitas Hepatoprotektif Perasan Daun Binahong Pada Tikus Putih Yang Di induksi Parasetamol', pp. 1–23.
- Suryaningsih, N.. *et al.* (2016) 'Pengaruh Kadar SGOT SGPT dan Morfologi Hepar Tikus Putih Betina Wistar Pada Pemberian Isolat *Andrografolid*', *Reactions Weekly*,

- 1620(1), pp. 26–26. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40278-016-21392-3>.
- Tiara Mahza Wardhani (2020) 'Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebagai Sumber Terapi Preventif dan Kuratif pada Pasien Perlemakan Hepar dengan Sindrom Metabolik', *SCRIPTA SCORE Scientific Medical Journal*, 1(2), p. 12. Available at: <https://doi.org/10.32734/scripta.v1i2.3349>.
- Venkateswaran, P.S., Millman, I. and Blumberg, B.S. (1987) 'Effects of an extract from *Phyllanthus niruri* on hepatitis B and woodchuck hepatitis viruses: In vitro and in vivo studies', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 84(1), pp. 274–278. Available at: <https://doi.org/10.1073/pnas.84.1.274>.
- Wijayanti, A.R. and Qomariyah, N. (2023) 'Pengaruh Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Kadar Hemoglobin dan Histopatologi Hepar Mencit Diabetes', *LenteraBio*, 12(1), pp. 14–24. Available at: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/index> 14.
- Yunarto, N. (2013) 'Prospek Tanaman Obat Sebagai Antihepatitis', *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 3(2), pp. 60–69.
- Yusup Nur Khakim, M. (2021) 'Edukasi Pencegahan Penyakit Menular Hepatitis Dan Sosialisasi Pengobatan Menggunakan Herbal Medicine Di Desa Indralaya Mulya', *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 4, pp. 623–629.

BAB

8

TUMBUHAN BERKHASIAT OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT : ANALGETIK-ANTIPIRETIK

apt. Ernie Halimatushadyah, M. Farm

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan beragam ekosistem yang tersebar di berbagai daerah. Keanekaragaman ekologi ini dapat dimanfaatkan untuk keperluan farmasi, terutama sebagai bahan utama dalam pembuatan obat modern dan obat tradisional. Hal ini sudah lama diketahui oleh penduduk Indonesia dan juga menggunakan bahan-bahan alami sebagai obat untuk berbagai penyakit. Berbagai jenis tanaman obat Indonesia telah digunakan sebagai bahan baku pembuatan obat, bahkan beberapa tanaman telah menjalani uji klinis untuk mengetahui khasiat, keamanan dan komposisi fitokimianya.

Obat tradisional di Indonesia sudah lama dikenal masyarakat luas sebelum pembentukan layanan kesehatan formal dan ketersediaan obat-obatan modern. Tanaman obat memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan obat kimia. Obat tradisional adalah bagian integral dari sistem budaya masyarakat, dengan manfaat yang sangat besar bagi kemajuan kesehatan masyarakat. World Health Organization (WHO) mendukung gerakan untuk *back to nature* dengan menganjurkan penggunaan obat herbal untuk pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan, dan pengobatan berbagai penyakit (Suproborini, 2018).

Penelitian ilmiah tentang obat tradisional di Indonesia masih tertinggal dibandingkan dengan negara-negara Asia

F. Daftar Pustaka

- Amelia, E.K. (2022) "Review Artikel: Tanaman Obat Yang Memiliki Aktivitas Antipiretik Secara In Vivo," *Jurnal Farmasetis*, 11(1), Hal. 67-76.
- Candra., D. (2011) "Efek Analgetik Ekstrak Etanol Gandarusa (Jusrici Gendarussa) Pada Mencit Swiss Webster Jantan Yang Diinduksi Rangsang Termis," *Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha: Bandung* [Preprint].
- Diniyah, N. Dan Lee (2020) "Komposisi Senyawa Fenol Dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review," *Agroteknologi*, 14(1), Hal. 91.
- Fauzan, M.R. Dan Zuhrotun, A. (2021) "REVIEW ARTIKEL: BEBERAPA TANAMAN YANG MEMILIKI AKTIVITAS ANALGESIK SECARA IN VIVO," *Farmaka*, 18(1), Hal. 53-59.
- Jansen, I., Wuisan, J. Dan Awaloei, H. (2015) "Uji Efek Antipiretik Ekstrak Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) Pada Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Jantan Yang Diinduksi Vaksin DPT-HB," *E-Biomedik*, 3(1), Hal. 3-7.
- Lazuardi, M. (2020) "Bagian Khusus Ilmu Farmasi Veteriner Ed 1," *Airlangga University Press* [Preprint].

- Nasrudin, Wahyono Dan Mustofa (2017) "Isolasi Senyawa Steroid Dari Kulit Akar Senggugu (*Clerodendrum Serratum* L.Moon)," *PHARMACON*, 6(3).
- Nugrahawati, F. (2016) "Uji Aktivitas Antipiretik Ekstrak Daun Bidara," *Published Online*, Hal. 1-79.
- Redha, A. (2010) "Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis," *Berlin*, 9(2), Hal. 196-2-2.
- Sambou, C.N. (2022) "Tanaman Herbal Yang Memiliki Aktivitas Antipiretik," *Majalah Info Sains*, 3(2), Hal. 81-85.
- Suproborini, A., Djoko Laksana, M. Dan Yudiantoro, D. (2018) "Etnobotani Tanaman Antipiretik Masyarakat Dusun Mesu Boto Jatiroto Wonogiri Jawa Tengah," *J Pharm Sci Med Res*, 1(1).

BAB 9

TUMBUHAN BERKHASIAT OBAT UNTUK PENGobatan PENYAKIT: ANTIMIKROBA

apt. Wa Ode Nurtina, S.Farm., M.Si.

A. Pendahuluan

Di era globalisasi sekarang ini biaya pengobatan semakin mahal, terapi herbal dipercaya sejak jaman dahulu kala telah menjadi obat yang harganya murah, bahan yang relatif mudah didapat, pembuatan yang sederhana, tidak memiliki efek samping yang membahayakan karena memakai bahan-bahan alami (Fitriyah *et al.*, 2013).

Herbal dikenal dengan istilah pengobatan botani, herbal medicine, herbologi, dan phyto therapy. Ada pula yang mendefinisikan herbal sebagai tanaman yang dapat dijadikan sebagai tanaman obat, dapat berupa akar, batang, daun atau buahnya. Dalam dunia pengobatan, istilah herbal memiliki makna yang lebih luas, yaitu segala jenis tumbuhan dan seluruh bagian-bagiannya yang mengandung satu atau lebih bahan aktif yang dapat dipakai sebagai obat (Abdul Ghofur, 2009).

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

d) Terpenoid

Terpenoid atau isoprenoid merupakan salah satu senyawa organik yang hanya terbesar di alam, yang terbentuk dari satuan isoprena ($\text{CH}_3=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$). Senyawa terpenoid merupakan senyawa hidrokarbon yang dibedakan berdasar jumlah satuan isoprena penyusunnya, group metil dan atom oksigen yang diikatnya (Annisa, 2007).

e) Minyak atsiri

Minyak atsiri merupakan senyawa volatin yang dihasilkan oleh jaringan tertentu suatu tanaman, baik berasal dari akar, batang, daun, kulit, bunga, biji-bijian bahkan putik bunga. Pada umumnya minyak atsiri mempunyai mudah menguap pada suhu kamar, mudah mengalami dekomposisi, memiliki bau harum sesuai dengan bau tanaman penghasilnya, larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Guenther, 2005).

F. Daftar Pustaka

- Ahmad, M. Baba, Waqas N. Shah, Umar. Gani, Asir, Gani Adil. & FA, Masoodi. (2014). Nutraceutical Properties of the Green Tea Polyphenols. *Journal of Food Processing & Technology*, 5(11). <https://doi.org/10.4172/2157-7110.1000390>
- Anggraini, Tuty. (2017). *Proses dan Manfaat Teh*. Rumah kayu Pustaka Utama.
- Cabrera, C. Artacho, R. & Gimenez, R. (2006). Beneficial Effects of Green Tea-A Review, *Journal of The American College of Nutrition*.
- Fitriyah, N. *et al.* (2013) 'Obat herbal antibakteri ala tanaman binahong', *Jurnal KesMaDaSka*, pp. 116-122.
- Habiburrohman, D., & Sukohar, A. (2018). Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobal pada Polifenol Teh Hijau. *Jurnal Agromedicine Unila*, 5(2), 587-591.
- Kumar, S.K.P. dan D. Bhowmik. 2010. *Traditional Medicinal*

- Uses and Therapeutic Benefits of *Momordica charantia* Linn. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*. 4(3), 23-28.
- Mahmood, T. N., Akhtar, dan B. A., Khan. (2010). The Morphology, Characteristics, and Medicinal Properties of *Camellia sinensis* Tea. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4(19): 2028-2033.
- Muktiningsih SR, Muhammad HS, Harsana IW, Budhi M, Panjaitan P. Review tanaman obat yang digunakan oleh pengobat tradisional di Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Bali dan Sulawesi Selatan. *Jakarta: Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*; 2001;11(4):25-36
- Putra, Winkanda S. (2015). *Kitab Herbal Nusantara: Aneka Resep & Ramuan Tanaman Obat untuk Berbagai Gangguan Kesehatan, Teh (Camellia sinensis)*. Jakarta.
- Sumpio, et al. (2006). *Green Tea, the "Asian paradox," and Cardiovascular Disease*. PubMed.gov. New Haven: Department of Vascular Surgery, Yale University School of Medicine, New Haven, CT 06520-8062, USA.
- Tran, Jennifer. (2013). *Green Tea: a Potential Alternative Anti-Infectious Agents Catechins and Viral Infections*, University of North Carolina, Vol.3, No.4. USA.
- Tuminah, S. (2004). *Teh (Camellia sinensis O.K. v. Assamica (mast)) sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit, Cermin Dunia Kedokteran.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Yustian, Arbi M, Zulaicha, Muharni, Sri K. Riset khusus eksplorasi pengetahuan lokal etnomedisin dan tanaman obat di Indonesia berbasis komunitas wilayah Musi II. *Universitas Sriwijaya*; 2012
- Zarta, A.R. Hernandi, F. Aryani, F. Prayitno, J. dan Awing, R. (2019). *Aktivitas Antibakteri Beberapa Tumbuhan Obat Hutan Etnis Kutai terhadap *Streptococcus mutans* dan*

Escherichia coli. Buletin LOUPE.

BAB 10

TUMBUHAN BERKHASIAH OBAT UNTUK PENGOBATAN PENYAKIT HIPERTENSI DAN HIPOTENSI

apt. Mirnawati Salampe, S.Si., M.Kes

A. Pengertian Hipertensi dan Hipotensi

Hipertensi umumnya dikenal dengan tekanan darah tinggi, merupakan kondisi medis yang ditandai oleh peningkatan tekanan darah secara konsisten melebihi batas normal. Tekanan darah diukur menggunakan dua angka yaitu tekanan sistol dan diastol yang dituliskan dengan satuan mmHg. Tekanan sistol menunjukkan tekanan di dinding arteri ketika jantung berkontraksi, sementara tekanan diastol merupakan tekanan ketika jantung berelaksasi atau dalam kondisi istirahat diantara dua beat (Carey, Moran and Whelton, 2022).

Tekanan darah normal secara umum berada pada kisaran 120/80 mmHg. Hipertensi didiagnosa ketika tekanan darah secara persisten melebihi 130/80 mmHg. Lebih lanjut hipertensi dikategorikan kedalam beberapa stadium berdasarkan keparahan kondisi. Sementara hipotensi merupakan suatu kondisi dimana tekanan darah berada di bawah kadar normal yang sering tidak menimbulkan gejala, tetapi hipotensi juga dapat membutuhkan perhatian medis yang serius (Carey, Moran and Whelton, 2022).

| No | Nama Tanaman Indonesia/Thailand | Nama Latin | Bagian tanaman | Jumlah (g) |
|-----|---------------------------------|----------------------|----------------|------------|
| | | S.C.Chen. | | |
| 52. | Saraphat phit | Sophora tomentosa L. | Buah | 4 |
| 53. | Thian sattabut | - | - | - |

D. Daftar Pustaka

- Adiguna, S. P. *et al.* (2021) 'Antiviral Activities of Andrographolide and Its Derivatives: Mechanism of Action and Delivery System', *Pharmaceuticals*, 14(11). doi: 10.3390/ph14111102.
- Adiguna, S. P. *et al.* (2023) 'Evaluations of Andrographolide-Rich Fractions of *Andrographis paniculata* with Enhanced Potential Antioxidant, Anticancer, Antihypertensive, and Anti-Inflammatory Activities', *Plants*, 12(6). doi: 10.3390/plants12061220.
- Algariri, K. *et al.* (2014) 'Antihyperglycaemic and Toxicological Evaluations of Extract and Fractions of *Gynura procumbens* Leaves.', *Tropical life sciences research*. Malaysia, 25(1), pp. 75-93.
- Arthur, F., Larbie, C. and Woode, E. (2011) 'Evaluation of acute and subchronic toxicity of *Annona Muricata* (Linn.) aqueous extract in animals Toxicology View project Cure Epilepsy Project View project', *Article in European Journal of Experimental Biology*, (May 2014). Available at: www.pelagiaresearchlibrary.com.
- Ashraf, R. *et al.* (2013) 'Effects of *Allium sativum* (garlic) on systolic and diastolic blood pressure in patients with essential hypertension.', *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*. Pakistan, 26(5), pp. 859-863.
- Batiha, G. E.-S. *et al.* (2023) 'Morus alba: a comprehensive

- phytochemical and pharmacological review', *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 396(7), pp. 1399–1413. doi: 10.1007/s00210-023-02434-4.
- Bradley, J. M., Organ, C. L. and Lefer, D. J. (2016) 'Garlic-Derived Organic Polysulfides and Myocardial Protection', *The Journal of Nutrition*, 146(2), pp. 403S–409S. doi: 10.3945/jn.114.208066.
- Burgos, R. A. *et al.* (1997) 'Testicular toxicity assessment of *Andrographis paniculata* dried extract in rats.', *Journal of ethnopharmacology*. Ireland, 58(3), pp. 219–224. doi: 10.1016/s0378-8741(97)00099-8.
- Carey, R. M., Moran, A. E. and Whelton, P. K. (2022) 'Treatment of Hypertension: A Review', *JAMA*, 328(18), pp. 1849–1861. doi: 10.1001/jama.2022.19590.
- Carrizzo, A. *et al.* (2016) 'Morus alba extract modulates blood pressure homeostasis through eNOS signaling.', *Molecular nutrition & food research*. Germany, 60(10), pp. 2304–2311. doi: 10.1002/mnfr.201600233.
- Chandrasekaran, C. V *et al.* (2009) 'Evaluation of the genotoxic potential and acute oral toxicity of standardized extract of *Andrographis paniculata* (KalmCold).', *Food and chemical toxicology: an international journal published for the British Industrial Biological Research Association*. England, 47(8), pp. 1892–1902. doi: 10.1016/j.fct.2009.05.006.
- Cui, T. *et al.* (2020) 'Antihypertensive effects of allicin on spontaneously hypertensive rats via vasorelaxation and hydrogen sulfide mechanisms', *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 128, p. 110240. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110240>.
- 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*. Bulgarian Pharmaceutical Scientific Society, 69(3), pp. 709–717. doi: 10.3897/pharmacia.69.e86854.
- Fedorowski, A. *et al.* (2022) 'Orthostatic Hypotension:

- Management of a Complex, But Common, Medical Problem', *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*, 15(3), p. E010573. doi: 10.1161/CIRCEP.121.010573.
- Figuroa, J. J., Basford, J. R. and Low, P. A. (2010) 'Preventing and treating orthostatic hypotension: As easy as A, B, C.', *Cleveland Clinic journal of medicine*. United States, 77(5), pp. 298-306. doi: 10.3949/ccjm.77a.09118.
- Inchan, A. *et al.* (2022) 'Anti-hypotensive effect of "Yahom Navakot" in rats with orthostatic hypotension', *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 12(2), pp. 180-189. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2021.08.002>.
- Kaur, N. *et al.* (2013) 'Antihypertensive effect of Gynura Procumbens Water Extract in Spontaneously Hypertensive Rats', *International Journal of Applied Research in Natural Products*, 6, pp. 20-27.
- Mohamad Shalan, N. A. A., Mustapha, N. M. and Mohamed, S. (2017) 'Chronic toxicity evaluation of Morinda citrifolia fruit and leaf in mice.', *Regulatory toxicology and pharmacology: RTP*. Netherlands, 83, pp. 46-53. doi: 10.1016/j.yrtph.2016.11.022.
- Mutakin, M. *et al.* (2022) 'Pharmacological Activities of Soursop (Annona muricata Lin.)', *Molecules*, 27(4). doi: 10.3390/molecules27041201.
- Nwokocha, C. R. *et al.* (2011) 'Antihypertensive properties of Allium sativum (garlic) on normotensive and two kidney one clip hypertensive rats.', *Nigerian journal of physiological sciences: official publication of the Physiological Society of Nigeria*. Nigeria, 26(2), pp. 213-218.
- Nwokocha, C. R. *et al.* (2012) 'Possible mechanisms of action of the hypotensive effect of Annona muricata (soursop) in normotensive Sprague-Dawley rats.', *Pharmaceutical biology*. England, 50(11), pp. 1436-1441. doi: 10.3109/13880209.2012.684690.
- Oliveira, A. M. de *et al.* (2016) 'Evaluation of acute toxicity, genotoxicity and inhibitory effect on acute inflammation of an ethanol extract of Morus alba L. (Moraceae) in mice.',

- Journal of ethnopharmacology*. Ireland, 194, pp. 162–168. doi: 10.1016/j.jep.2016.09.004.
- Otuu, C. *et al.* (2013) 'Antihypertensive Effect of Methanol Leaf Extract of *Andrographis paniculata* in Antihypertensive Effect of Methanol Leaf Extract of *Andrographis paniculata* in Experimental Cats', *Ajopred.Com*, 5(2), pp. 109–120. Available at: <http://ajopred.com/wp-content/uploads/2015/04/Prevalence-of-Malaria-Among-Symptomatic-Children-Presumptively-Treated-with-Anti-Malarial-Medications-in-Edo-State-Nigeria.pdf>.
- Park, S. W. *et al.* (2019) 'Effects of an ethanolic extract of mulberry fruit on blood pressure and vascular remodeling in spontaneous hypertensive rats.', *Clinical and experimental hypertension (New York, N.Y. : 1993)*. England, 41(3), pp. 280–286. doi: 10.1080/10641963.2018.1469645.
- Pei, S. L., Kan, F. and Yue, C. J. (2021) 'Anti-hypertensive effect of *Morus alba* L extract in rats', *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 20(6), pp. 1205–1209. doi: 10.4314/tjpr.v20i6.16.
- Rana, S. V *et al.* (2011) 'Garlic in health and disease.', *Nutrition research reviews*. England, 24(1), pp. 60–71. doi: 10.1017/S0954422410000338.
- Ried, K. *et al.* (2008) 'Effect of garlic on blood pressure: A systematic review and meta-analysis', *BMC Cardiovascular Disorders*, 8(1), p. 13. doi: 10.1186/1471-2261-8-13.
- Ried, K. (2016) 'Garlic Lowers Blood Pressure in Hypertensive Individuals, Regulates Serum Cholesterol, and Stimulates Immunity: An Updated Meta-analysis and Review', *The Journal of Nutrition*, 146(2), pp. 389S-396S. doi: 10.3945/jn.114.202192.
- Ried, K. (2020) 'Garlic lowers blood pressure in hypertensive subjects, improves arterial stiffness and gut microbiota: A review and meta-analysis.', *Experimental and therapeutic medicine*. Greece, 19(2), pp. 1472–1478. doi: 10.3892/etm.2019.8374.

- Ried, K., Frank, O. R. and Stocks, N. P. (2013) 'Aged garlic extract reduces blood pressure in hypertensives: a dose-response trial.', *European journal of clinical nutrition*. England, 67(1), pp. 64–70. doi: 10.1038/ejcn.2012.178.
- Rosidah *et al.* (2009) 'Toxicology evaluation of standardized methanol extract of *Gynura procumbens*.', *Journal of ethnopharmacology*. Ireland, 123(2), pp. 244–249. doi: 10.1016/j.jep.2009.03.011.
- Saxena, R. C. *et al.* (2010) 'A randomized double blind placebo controlled clinical evaluation of extract of *Andrographis paniculata* (KalmCold) in patients with uncomplicated upper respiratory tract infection.', *Phytomedicine: international journal of phytotherapy and phytopharmacology*. Germany, 17(3–4), pp. 178–185. doi: 10.1016/j.phymed.2009.12.001.
- Shahana, S. and Nikalje, A. P. G. (2019) 'Phytochemistry and bioactivity of *Morus alba* (Mulberry) plant: A comprehensive review', *Asian Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5(2), pp. 207–217. doi: 10.31024/ajpp.2019.5.2.1.
- Shahlehi, S. *et al.* (2020) 'Anti-hypertensive vasodilatory action of *Gynura procumbens* mediated by kaempferol 3-O-rutinoside', *F1000Research*, 9, p. 1226. doi: 10.12688/f1000research.25613.1.
- Sriramaneni, R. N. *et al.* (2012) 'Chronic effects of andrographis paniculata chloroform extract in spontaneously hypertensive rats', *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(9), pp. 1924–1928.
- Tan, H. *et al.* (2016) 'Gynura procumbens: An Overview of the Biological Activities', *Frontier in Pharmacology*, 7(March). doi: 10.3389/fphar.2016.00052.
- Teoh, W. Y. *et al.* (2016) 'Evaluation of antioxidant properties, cytotoxicity and acute oral toxicity of *Gynura procumbens* (Compositae)', *Sains Malaysiana*, 45(2), pp. 229–235.
- Trilestari *et al.* (2015) 'Antihypertensive activity of ethanolic extract of *Andrographis paniculata* herbs in wistar rats

- with a non-invasive method', 7, pp. 247–255.
- West, B. J., Su, C. X. and Jensen, C. J. (2009) 'Hepatotoxicity and subchronic toxicity tests of *Morinda citrifolia* (noni) fruit.', *The Journal of toxicological sciences*. Japan, pp. 581–585. doi: 10.2131/jts.34.581.
- Wigati, D. *et al.* (2017) 'Hypotensive Activity of Ethanolic Extracts of *Morinda citrifolia* L. Leaves and Fruit in Dexamethasone-Induced Hypertensive Rat.', *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*. United States, 22(1), pp. 107–113. doi: 10.1177/2156587216653660.
- Yoopan, N. *et al.* (2007) 'Cardiovascular effects of 14-deoxy-11,12-didehydroandrographolide and *Andrographis paniculata* extracts.', *Planta medica*. Germany, 73(6), pp. 503–511. doi: 10.1055/s-2007-967181.
- Yoshitomi, H. *et al.* (2020) 'Morinda citrifolia (Noni) fruit juice promotes vascular endothelium function in hypertension via glucagon-like peptide-1 receptor-CaMKK β -AMPK-eNOS pathway.', *Phytotherapy research: PTR*. England, 34(9), pp. 2341–2350. doi: 10.1002/ptr.6685.

BAB 11

TUMBUHAN BERKHASIAH OBAT UNTUK PENGOBATAN PEYAKIT : ANTIDIABETES

apt. Nurramadhani A. Sida, S.Farm., M.Pharm.Sci.

A. Sirih Merah (*Piper crocatum*)



Gambar 11. 1. Tumbuhan Sirih Merah

Kandungan senyawa : steroid, saponin, flavonoid seperti orientin, fitosterol, fenolik, tannin. Kandungan pada minyak dari daun sirih merah yaitu eugenol, safrole, α -selinene, α -farnesene, β -selinene, metil eugenol, germakren D, eugenil asetat, isosafrol dan kariofilen (Suri, Azizah and Asra, 2021), columbin (Weni, Safithri and Seno, 2020).

Efek Farmakologis : antiinflamasi, antibakteri dan antijamur, antihiperqlikemia, antioksidan, anti tirosin, antioksidan, antiproliferasi (Suri, Azizah and Asra, 2021).

Senyawa yang berfungsi sebagai antidiabetes : Senyawa columbin yang merupakan turunan diterpene menunjukkan penghambatan pada reseptor α -glukosidase (Weni, Safithri and

methyلكaraviagein D, karaviloside II, dan (19*R*,23*E*)-5β,19-epoxy-19,25-dimethoxycucurbita-6,23-dien-3β-ol, semuanya dapat menghambat aktivitas α-glukosidase.

- d. 25-*O*-Methyلكaraviagein D menunjukkan aktivitas penghambatan yang luar biasa terhadap PTP1B dan α-amilase (Xu *et al.*, 2022)

Bagian yang digunakan : Buah

Cara penggunaan : dua buah pare diambil, dicuci bersih, ditumbuk hingga halus dan ditambahkan dua gelas air, kemudian disaring dan diminum dua kali sehari (Herman, Murniati and Syaffitri S, 2019).

K. Daftar Pustaka

- Abou Assi, R. *et al.* (2017) 'Morinda citrifolia (Noni): A comprehensive review on its industrial uses, pharmacological activities, and clinical trials', *Arabian Journal of Chemistry*, 10(5), pp. 691-707. doi: 10.1016/J.ARABJC.2015.06.018.
- Ade, F. Y. *et al.* (2022) 'A Review of the Phytochemical, Usability Component, and Molecular Mechanisms of Moringa oleifera', *Tropical Journal of Natural Product Research*, 6(12), pp. 1906-1913. doi: 10.26538/TJNPR/V6I12.1.
- Ahmad, R. *et al.* (2023) 'Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl.: An updated review of pharmacological effects, toxicity studies, and separation techniques', *Saudi Pharmaceutical Journal*. doi: 10.1016/J.JSPS.2023.04.006.
- Anwer, T. *et al.* (2021) 'Antidiabetic potential of Moringa oleifera Lam. leaf extract in type 2 diabetic rats, and its mechanism of action', *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 20(1), pp. 97-104. doi: 10.4314/tjpr.v20i1.15.
- Astuti, N. T. *et al.* (2022) 'Anti-diabetic effect of andrographolide from Sambiloto herbs (Andrographis paniculata (Burm.f.) Nees) through the expression of PPARγ and GLUT-4 in adipocytes', *Indonesian Journal of Biotechnology*, 27(4), pp. 203-211. doi: 10.22146/ijbiotech.68800.
- Bortolotti, M., Mercatelli, D. and Polito, L. (2019) 'Momordica

- charantia, a nutraceutical approach for inflammatory related diseases', *Frontiers in Pharmacology*, 10(MAY), p. 451026. doi: 10.3389/FPHAR.2019.00486/BIBTEX.
- Chandran, K. *et al.* (2022) 'Docking simulation and ADMET prediction based investigation on the phytochemical constituents of Noni (*Morinda citrifolia*) fruit as a potential anticancer drug', *In Silico Pharmacology 2022 10:1*, 10(1), pp. 1–14. doi: 10.1007/S40203-022-00130-4.
- Chen, C. *et al.* (2021) 'Morus alba L. Plant: Bioactive Compounds and Potential as a Functional Food Ingredient', *Foods*, 10(3). doi: 10.3390/FOODS10030689.
- Chen, L. X. *et al.* (2014) 'A new flavonoid from the aerial parts of *Andrographis paniculata*', <http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2013.856907>, 28(3), pp. 138–143. doi: 10.1080/14786419.2013.856907.
- Dalimartha, S. (2008) *Atlas tumbuhan obat Indonesia*. 1st edn. Edited by Ria Dahlianti. Jakarta: Pustaka Bnunda, Grup Puspa Swara.
- Dalimartha, S. (2011) *Tanaman Obat di Lingkungan Sekitar*. Jakarta: Puspa swasta.
- El-Saber Batiha, G. *et al.* (2023) 'Morus alba: a comprehensive phytochemical and pharmacological review', *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 396, pp. 1399–1413. doi: 10.1007/s00210-023-02434-4.
- Fatmawati, S. dkk (2019) 'Bioaktivitas Dan Konstituen Kimia Tanaman Obat Indonesia - Sri Fatmawat - Google Books', *Deepublish Publisher*, p. 67. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=-ojHDwAAQBAJ&pg=PA66&dq=morfologi+meniran&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjBneee2PfuAhVOWX0KHZmWAF4Q6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=morfologi+meniran&f=false> (Accessed: 25 May 2023).
- Hajra, S. *et al.* (2011) 'Antioxidant and antidiabetic potential of ethanolic extract of *Swietenia mahagoni* (Linn.) seeds', *Int. J. Pharmaceut. Res. Dev.*, 2(2), pp. 180–186.
- Hariana, H. A. (2008) 'Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. 2'.

- Hartini, Y. S. and Setyaningsih, D. (2022) 'The Potency of Red Betel (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Methanolic Extract as α -Amylase and α -Glucosidase Inhibitor', *Proceedings of the 7th International Conference on Biological Science (ICBS 2021)*, 22, pp. 209–212. doi: 10.2991/ABSR.K.220406.031.
- Hembing Wijayakusuma (2004) *Bebas Diabetes Ala Hembing - Google Books*. 1st edn. Edited by Dede. Jakarta: Puspa Swara, Anggota IKAPI. Available at: https://www.google.co.id/books/edition/Bebas_Diabetes_Ala_Hembing/onIVKw-chXYC?hl=id&gbpv=1&dq=nama+daerah+Phaleria+macroparpa&pg=PA63&printsec=frontcover (Accessed: 28 April 2023).
- Herman, Murniati and Syaffitri S, N. A. (2019) 'Inventarisasi Tanaman Obat Tradisional Untuk Penderita Diabetes Melitus dan Hipertensi di Desa Minanga Kecamatan Bambang Kabupaten Mamasa', *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1), pp. 539–547.
- Hidayat, I. R. S. *et al.* (2015) 'Kitab Tumbuhan Obat: Agriflo', p. 241. Available at: https://books.google.com/books/about/Kitab_Tumbuhan_Obat.html?hl=id&id=vQLLCgAAQBAJ (Accessed: 3 June 2023).
- Ismail, A. and Wan Ahmad, W. A. N. (2019) 'Syzygium polyanthum (Wight) Walp: A potential phytomedicine', *Pharmacognosy Journal*, 11(2), pp. 429–438. doi: 10.5530/pj.2019.11.67.
- Jeyabalan, S. *et al.* (2022) 'Potential effects of noni (*Morinda citrifolia* L.) fruits extract against obsessive-compulsive disorder in marble burying and nestlet shredding behavior mice models Potential effects of noni (*Morinda citrifolia* L.) fruits extract against obsessive-compulsive disorder in marble burying and nestlet shredding behavior mice models OPEN ACCESS EDITED BY', *Article in Frontiers in Pharmacology*, 13, p. 993927. doi: 10.3389/fphar.2022.993927.

- Komalasari, T. and Harimurti, S. (2015) 'A Review of The Anti-diabetic Activity of *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees based in-vivo Study', *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 4(4), p. 256. doi: 10.11591/.V4I4.4743.
- Krawczyk, M. *et al.* (2022) 'Evidence from a Systematic Review and Meta-Analysis Pointing to the Antidiabetic Effect of Polyphenol-Rich Plant Extracts from *Gymnema montanum*, *Momordica charantia* and *Moringa oleifera*', *Current Issues in Molecular Biology*, 44(2), pp. 699–717. doi: 10.3390/cimb44020049.
- Lee, S. Y. *et al.* (2012) 'Antidiabetic Effect of *Morinda citrifolia* (Noni) Fermented by *Cheonggukjang* in KK-Ay Diabetic Mice', *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM*, 2012. doi: 10.1155/2012/163280.
- Lolok, N. *et al.* (2022) 'MOLECULAR DOCKING OF β -SITOSTEROL AND STIGMASTEROL ISOLATED FROM *Morinda citrifolia* WITH α -AMYLASE, α -GLUCOSIDASE, DIPEPTIDYLPEPTIDASE-IV, AND PEROXISOME PROLIFERATOR-ACTIVATED RECEPTOR- β ', *Rasayan J. Chem*, 15(1). doi: 10.31788/RJC.2022.1516646.
- Lv, Q. *et al.* (2022) 'Novel active compounds and the anti-diabetic mechanism of mulberry leaves', *Frontiers in Pharmacology*, 13, p. 986931. doi: 10.3389/FPHAR.2022.986931/BIBTEX.
- Mamatha, S. *et al.* (2020) '*Phaleria macrocarpa* (scheff.) Boerl: A Phytochemical and Pharmacological Review', *Chemistry Research Journal*, 5(3), pp. 51–61. Available at: www.chemrj.org (Accessed: 28 April 2023).
- Rani, N. Z. A., Husain, K. and Kumolosasi, E. (2018) '*Moringa* genus: A review of phytochemistry and pharmacology', *Frontiers in Pharmacology*, 9(FEB). doi: 10.3389/FPHAR.2018.00108/FULL.
- Rashid, Z. *et al.* (2018) 'Phenolics, fatty acids composition and biological activities of various extracts and fractions of Malaysian *Aptos aptos*', *Asian Pacific Journal of Tropical*

- Biomedicine*, 8(11), p. 554. doi: 10.4103/2221-1691.245971.
- Rendi, I. P. *et al.* (2021) 'Molecular Docking of Compounds in *Moringa oleifera* Lam with Dipeptidyl Peptidase-4 Receptors as Antidiabetic Candidates', *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indoensia*, 8(3), pp. 242-249. Available at: <https://e-journal.unair.ac.id/JFIKI/article/view/24226/16456> (Accessed: 7 July 2023).
- Sudarmo, S. and Mulyaningsih, S. (2014) 'Mudah membuat peptisida nabati ampuh', pp. 105-110. Available at: <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=aLnMBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=kencur+kunyit+kayu+manis+imunitas&ots=Tbzb5XWlaQ&sig=8EyEOD8kk3Rcmhm9Q8EI9VhY3-A> (Accessed: 30 May 2023).
- Suemanotham, N. *et al.* (2023) 'Antidiabetic effects of *Andrographis paniculata* supplementation on biochemical parameters, inflammatory responses, and oxidative stress in canine diabetes', *Frontiers in Pharmacology*, 14, p. 1077228. doi: 10.3389/FPHAR.2023.1077228/BIBTEX.
- Sukardiman and Ervina, M. (2020) 'The recent use of *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. as antidiabetes type 2 phytomedicine: A systematic review', *Heliyon*, 6(3), p. e03536. doi: 10.1016/J.HELIYON.2020.E03536.
- Suri, M. A., Azizah, Z. and Asra, R. (2021) 'A Review: Traditional Use, Phytochemical and Pharmacological Review of Red Betel Leaves (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav)', *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 9(1), pp. 159-163. doi: 10.22270/ajprd.v9i1.926.
- Tan, M. C. S. *et al.* (2016) 'Chemical composition of *Andrographis paniculata* (Burm.f.) nees', *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 7(6), pp. 2405-2408.
- Weni, M., Safithri, M. and Seno, D. S. H. (2020) 'Molecular Docking of Active Compounds *Piper crocatum* on the α -Glucosidase Enzyme as Antidiabetic', *Indonesian Journal of*

Pharmaceutical Science and Technology, 7(2), pp. 64–72.
Available at:
<http://journal.unpad.ac.id/ijpst/article/view/21120>
(Accessed: 28 April 2023).

- WRESDIYATI, T. *et al.* (2015) 'Alpha-Glucosidase Inhibition and Hypoglycemic Activities of *Sweitenia mahagoni* Seed Extract', *HAYATI Journal of Biosciences*, 22(2), pp. 73–78. doi: 10.4308/HJB.22.2.73.
- Wu, Q. and Hu, Y. (2020) 'Systematic Evaluation of the Mechanisms of Mulberry Leaf (*Morus alba* Linne) Acting on Diabetes Based on Network Pharmacology and Molecular Docking', *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening*, 24(5), pp. 668–682. doi: 10.2174/13862073233666200914103719.
- Yuliana, A., Ruswanto and Gustaman, F. (2020) *Cegah COVID-19 dengan Meningkatkan Imunitas Tubuh Menggunakan TOGA : Tanaman Obat Keluarga*. Surabaya: CV. Jakad Media Publishing.

BAB | SEDIAN SEDERHANA 12 | (SIMPLISIA) OBAT ALAMI

Suhaera.,S.Farm.,M.Pharm.Sci*

A. Pendahuluan

Simplisia merupakan istilah yang digunakan dalam farmakognosi dan farmasi untuk menggambarkan bahan baku alami yang digunakan dalam pembuatan obat tradisional atau herbal. simplisia dapat berupa bagian tumbuhan seperti daun, bunga, akar, kulit batang, biji, atau buah. bahan ini biasanya diolah lebih lanjut untuk menghasilkan ekstrak atau sediaan herbal (RI, 2000). Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan, dalam mempelajari tanaman obat, terdapat beberapa istilah yang umum digunakan. Istilah- istilah tersebut antara lain adalah :

- a. Simplisia nabati : adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman
- b. Eksudat tanaman : adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni.

2. Monitoring kondisi penyimpanan: Penting untuk memonitor kondisi penyimpanan secara berkala untuk memastikan kestabilan dan kualitas simplisia. Pengecekan rutin terhadap suhu, kelembaban, dan keadaan wadah penyimpanan dapat membantu mendeteksi perubahan yang tidak diinginkan dan mengambil tindakan pencegahan jika diperlukan.

G. Daftar Pustaka

- Ahmad, I. (2017) 'PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG DARAH (*Anadara granosa*) SEBAGAI BAHAN ABRASIF DALAM PASTA GIGI', *Jurnal Galung Tropika*, 6(1), pp. 49–59. doi: 10.31850/JGT.V6I1.210.
- Avigail, Y., Yudiati, E. and Pringgenies, D. (2019) 'Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenolik Pada Teripang di Perairan Karimunjawa, Jepara', *Journal of Marine Research*, 8(4), pp. 346–354. doi: 10.14710/jmr.v8i4.24600.
- Baba, S. et al. (2016) 'Botani, manfaat, kimia dan bioaktivitas tumbuhan bakau II: *Ceriops tagal*', *ISME/GLOMIS Electronic Journal*, 14(2), pp. 5–10.
- Badar, M., Aldi, Y. and Chandra, Y S, S. (2022) 'Antibacterial Activity Ethanol Extract of Chinese Petai (*Leucaena leucocephal* (Lam. De Wit), guava leaves (*Psidium guajava* L.) and their combinations on the growth ...', *Proceeding of Mandala Waluya ...*, pp. 29–39. Available at: <https://farmasi.umw.ac.id/Prosiding/index.php/mwic/psp/article/view/4>.
- Chandra et al. (2019) 'Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kemangi (*Ocimum tenuiflorum* L.) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)', *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(2), pp. 1–8. doi: 10.36490/journal-jps.com.v2i2.20.
- Luliana, S., Riza, H. and Indriyani, E. N. (2019) 'The Effect of Extraction Method on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Salam Leaves (*Syzygium polyanthum*) using DPPH (1,1-Diphenyl-2-

- Picrylhidrazil', *Majalah Obat Tradisional*, 24(2), p. 72. doi: 10.22146/mot.33955.
- Nurani, L. H. *et al.* (2022) 'Isolation of active compound from *Nephelium lappaceum* L. rind as an antioxidant', *Food Research*, 6(3), pp. 84-91. doi: 10.26656/fr.2017.6(3).331.
- Pangalinan *et al.* (2011) 'Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro', *Pharmacon*, 1(1), pp. 7-12.
- RI, D. (2000) *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Sri Febriani Hatam, Edi Suryanto, J. A. (2013) 'Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr).', *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(01), pp. 7-12.
- Suhaera, Delladari Mayefis, R. S. (2022) 'AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TOKSISITAS EKSTRAK ETIL ASETAT DAN N-HEKSAN DAUN NYIREH (*XYLOCARPUS GRANATUM* J. KOENIG)', *Jurnal endurance*, 7(3), pp. 500

BAB 13

SUMBER KOSMETIK HEWANI DAN NABATI

apt. Rastria Meilanda, S.Farm., M.Sc

A. Pengenalan Tentang Kosmetik dan Bahan Bahan yang Digunakan

Kosmetik merupakan produk-produk yang digunakan untuk meningkatkan penampilan fisik dan merawat kulit, rambut, kuku, dan bagian tubuh lainnya. Industri kosmetik telah menjadi bagian penting dalam budaya manusia selama berabad-abad, dengan tujuan untuk meningkatkan kepercayaan diri dan merawat diri secara keseluruhan. Produk kosmetik mencakup berbagai macam item, seperti krim wajah, lipstik, maskara, parfum, produk perawatan kulit, dan produk perawatan rambut (Sari.R.A, 2022).

Kosmetik merujuk pada berbagai produk yang dirancang untuk meningkatkan penampilan fisik dan merawat kulit, rambut, kuku, serta bagian tubuh lainnya. Kosmetik telah menjadi bagian integral dalam kehidupan manusia, digunakan untuk mengekspresikan identitas diri dan meningkatkan rasa percaya diri (Sharma.*et.al*, 2019).

Bahan-bahan yang digunakan dalam kosmetik sangat beragam dan dapat berasal dari sumber alami, sintetis, atau kombinasi keduanya. Bahan alami yang umum digunakan termasuk ekstrak tumbuhan, minyak esensial, kolagen dari hewan, propolis dari lebah, serta mineral dan tanah liat. Di sisi lain, bahan sintetis mencakup bahan kimia seperti surfaktan, bahan pewarna, dan bahan pengawet (Winter, R., 2021).

ekstraksi. Ini dapat mempengaruhi konsistensi dan manfaat produk, serta menyulitkan produsen dalam menjaga kualitas konsisten (Vieira, A.R.G, *et.al*, 2015).

3. Pengawetan: Beberapa bahan nabati tidak memiliki kemampuan pengawetan yang kuat, sehingga memerlukan pendekatan khusus dalam formulasi agar produk tetap tahan lama dan bebas dari kontaminasi mikroba (Vieira, A.R.G, *et.al*, 2015).
4. Biaya Produksi: Penggunaan bahan nabati murni dan berkualitas tinggi bisa menjadi lebih mahal dibandingkan dengan bahan kimia sintetis, sehingga dapat meningkatkan biaya produksi kosmetik nabati (Vieira, A.R.G, *et.al*, 2015).

Meskipun menghadapi tantangan, perkembangan teknologi dan penelitian terus mendukung penggunaan kosmetik nabati yang lebih inovatif dan efektif. Produsen kosmetik dapat mengatasi tantangan ini dengan melakukan riset yang lebih mendalam, menggunakan teknologi formulasi yang canggih, dan memperkuat upaya untuk menjaga kualitas bahan nabati yang digunakan dalam produk-produk mereka. Dengan begitu, konsumen dapat memanfaatkan manfaat dari kosmetik nabati yang ramah lingkungan dan bermanfaat bagi kesehatan kulit.

O. Daftar Pustaka

- Ahmad, Z. (2016). *Natural ingredients based cosmetics*. Journal of Cosmetic Dermatology, 15(4), 434-439.
- Akihisa, T., Kojima, N., Kikuchi, T., Yasukawa, K., Tokuda, H., T Masters, E., & Manosroi, A. (2010). *Anti-inflammatory and chemopreventive effects of triterpene cinnamates and acetates from shea fat*. Journal of Oleo Science, 59(6), 273-280.
- Avila Rodríguez, M. I., Rodríguez Barroso, L. G., & Sánchez, M. L. (2018). *Collagen: A review on its sources and potential cosmetic applications*. Journal of Cosmetic Dermatology, 17(1), 20-26.
- Carson, C. F., Hammer, K. A., & Riley, T. V. (2006). *Melaleuca alternifolia (tea tree) oil: A review of antimicrobial and other*

- medicinal properties*. *Clinical Microbiology Reviews*, 19(1), 50-62.
- De Groot, A. C. (2016). *Patch Testing: Test Concentrations and Vehicles for 3700 Chemicals*. Springer.
- Draelos, Z. D. (2020). *Cosmetic Dermatology: Products and Procedures*. Wiley.
- Faujan, N. H., Kadir, H. A., & Sukari, M. A. (2010). *Physico-chemical properties of Citrullus vulgaris (watermelon) seed oil: Comparison with established vegetable oils*. *Food Chemistry*, 118(3), 599-603.
- Gavazzoni Dias, M. F. (2015). *Hair cosmetics: an overview*. *International Journal of Trichology*, 7(1), 2-15.
- Habauzit, V., & Morand, C. (2010). *Evidence for a protective effect of polyphenols-containing foods on cardiovascular health: An update for clinicians*. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 1(2), 87-106
- Knight, A. (2018). *Ethics of using animal-based products in cosmetics*. *International Journal of Cosmetic Science*, 40(1), 17-23.
- Lall, R. K., & Syed, D. N. (2015). *Mimosa pudica: Medicinal uses, phytochemistry, and pharmacology*. *Journal of Ethnopharmacology*, 164, 147-161.
- Lam, A., Lam, K. L., & Chan, C. (2013). *Effect of EGF and placenta extract on skin cell proliferation in vitro*. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 12(4), 267-272; Gavazzoni Dias, M. F. (2015). *Hair cosmetics: an overview*. *International Journal of Trichology*, 7(1), 2-15.
- Manojlovic, N. T., Zekovic, Z. P., & Tesic, Z. L. (2019). *The role of certification in ensuring the responsible care and use of animals in cosmetic testing*. *Alternatives to Laboratory Animals*, 47(4), 189-196.
- Meier, L., & Stange, R. (2019). *The Jojoba plant (Simmondsia chinensis): A review*. *Journal of Ethnopharmacology*, 231, 260-267.
- Mukherjee, P. K., & Wahile, A. (2006). *Integrated approaches towards drug development from Ayurveda and other Indian systems of medicines*. *Journal of Ethnopharmacology*,

103(1), 25-35.

- Parvez, S., Kang, M., Chung, H. S., & Cho, C. (2006). *Biotinylated GHK peptide incorporated liposomes for improved dermal delivery: Optimization and characterization*. *International Journal of Pharmaceutics*, 308(1-2), 140-150.
- Rele, A. S., & Mohile, R. B. (2003). *Effect of mineral oil, sunflower oil, and coconut oil on prevention of hair damage*. *Journal of Cosmetic Science*, 54(2), 175-192.
- Sari, R.A (2022) *Cosmetics and Beauty Trends: A Comprehensive Guide*. Jakarta: Kencana.
- Sharma, V. K., & Pathak, D. (2019). *Natural Products for Skin Care*. Springer.
- Singh, R. P., & Chidambara Murthy, K. N. (2002). *Stimulation of natural killer cell activity and inhibition of proliferation of human tumor cells by crude extract of the medicinal plant Justicia adhatoda L.* *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, 24(2), 195-209.
- Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). *Chamomile: A herbal medicine of the past with a bright future (Review)*. *Molecular Medicine Reports*, 3(6), 895-901.
- Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, D. G. (2008). *Aloe vera: A short review*. *Indian Journal of Dermatology*, 53(4), 163-166.
- Winter, R. (Ed.). (2021). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Routledge..

TENTANG PENULIS



Dr.Hasyrul Hamzah, M.Sclahir di Ralla, kabupaten barru sulawesi Selatan, pada tanggal 13 mei 1993. Ia tercatat sebagai lulusan Magister dan Doktor Farmasi Universal Muhammadiyah Kalimantan Timur dan aktif melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat serta menulis artikel baik di jurnal nasional maupun internasional. Penulis juga mendapatkan penghargaan silver pada internasional Research and innovation symposium and exposition 2022 yang diadakan oleh universiti Tun Hussein Onn Malaysia



Johan Sukweenadhi, Ph.D. lahir di Surabaya, 30 Agustus 1989 silam. Saat ini, pria yang akrab dipanggil Johan ini bekerja sebagai dosen di Fakultas Teknobiologi, Universitas Surabaya. Selain aktif melakukan kegiatan penelitian, Johan juga telah menjadi reviewer dan editor jurnal internasional, menulis buku-buku monograf dan buku-buku referensi, serta menjadi konsultan riset untuk Kalbe Ubaya Hanbang-Bio Lab dan Tanemi Hydroponics. Bidang riset yang menjadi minatnya adalah kultur jaringan tanaman, fisiologis tanaman terhadap stres, rekayasa genetik tanaman, pangan fungsional dan interaksi mikroba dengan tanaman.



La Hamidu, M.Farm, lahir di desa Pongo, Kabupaten Wakatobi pada tanggal 30 Oktober 1992. Menyelesaikan sekolah dasar hingga menengah atas di daerah yang sama. Pada tahun 2014 menyelesaikan studi S1 pada jurusan Ilmu Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia,

Makassar. Pada tahun 2020 menyelesaikan studi Magister di Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Jakarta dengan Peminatan Obat Bahan Alam. Pada tahun 2022 bergabung sebagai dosen tetap di Prodi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Adila, di Kota Bandar Lampung. Kegiatan sehari-hari adalah mengampu mata kuliah yang berhubungan dengan farmakognosi, kimia komputasi, dan fitokimia. Selain itu juga aktif dalam kegiatan penelitian berkolaborasi dengan institusi lain. Saat ini diberi amanah sebagai tim editor beberapa jurnal baik di internal kampus maupun eksternal.



Jamilah Nasution, S.Pd., M.Si. lahir di Medan, 08 Juni 1983. Saat ini penulis tinggal di Medan, Sumatera Utara. Pendidikan tinggi ditempuh mulai dari S-1 di Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Medan (UNIMED) (lulus 2005), pascasarjana di Departemen Biologi, FMIPA Institut Pertanian Bogor (IPB) dengan spesialisasi Taksonomi Tumbuhan (lulus 2009), dan saat ini sedang menjalankan studi lanjut Program Doktor di Program Studi Ilmu Biologi, FMIPA Universitas Sumatera Utara (USU) (mulai 2021 s.d Sekarang). Aktivitas penulis saat ini selain mengajar pada jenjang sarjana di Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area (UMA) adalah sebagai Pengelola Jurnal Biolink di Universitas tersebut.



dr. Kinik Darsono, MMed. Ed. lahir di Karanganyar, pada 15 April 1971. Tercatat sebagai lulusan Pendidikan Profesi Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dan melanjutkan studi S2 Medical Education di Universitas Indonesia. Selain sebagai Dokter juga seorang Programmer yang meraih Australia Award untuk aplikasi mobile Tuberculosis Eradication dan meraih beberapa penghargaan di berbagai bidang lainnya.



apt. Andy Susbandiyah Ifada, M.Si lahir di Mataram, 16 Juli 1987. Ia tercatat sebagai lulusan Sarjana dan Apoteker dari Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin, Makassar tahun 2010. Lulus Magister dari Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung (ITB) tahun 2016. Wanita yang kerap disapa Diyah ini adalah anak ketiga dari pasangan H. Kana'an Effendy (ayah) dan Hj. Kaltsum H. Yacub (ibu). Ia mengawali karir sebagai Dosen di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Wathan Mataram sejak tahun 2011 hingga saat ini.



apt. Tuti Handayani Zainal, S.Farm. M.Si Penulis lahir November 1989 di Kab. Takalar, Sulawesi Selatan. Sekarang penulis bertempat tinggal di Kab. Maros, Kec. Mandai, Sulawesi Selatan. Penulis menyelesaikan Pendidikan Menengah di SMA Neg. 1 Takalar dan menempuh Pendidikan Sarjana Farmasi di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar pada tahun 2008, Pendidikan Profesi Apoteker di Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta pada tahun 2013 dan menyelesaikan Magister Farmasi di Universitas Hasanuddin, Makassar pada tahun 2018. Sebelumnya Penulis memiliki pengalaman kerja sebagai apoteker di Apotek Intan Medical Centre, Makassar, Puskesmas Mangarabombang, Takalar, RSUD Padjonga Dg Ngalle, Takalar, dan Apotek Purnama, Takalar. Saat ini penulis berprofesi sebagai dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar (STIFA Makassar), bidang Farmasetika dan Teknologi Farmasi. Penulis juga aktif menjalankan praktik kefarmasian di Apotek Almirah Farma.



apt. Ernie Halimatushadyah, M.Farm lahir di Jakarta, 23 April 1993. Telah menyelesaikan studi S1 Farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka. Ia tercatat sebagai lulusan apoteker dan lulusan terbaik magister farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Saat ia menjabat sebagai Ketua

Program Studi S1 Farmasi Universitas Binawan, Jakarta. Prestasi yang di dapatkan baik secara internal maupun eksternal diantaranya, telah berhasil meraih hibah penelitian dosen pemula (PDP) kemenristekdikti pada tahun 2021 dan 2022. Hingga kini penulis aktif melakukan berbagai pelatihan guna meningkatkan kompetensi yang dimiliki, penelitian, pengabdian masyarakat, dan publikasi ilmiah



apt. Wa Ode Nurtina, S.Farm., M.Si. lahir di Watopute, 13 Februari 1994. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Muslim Indonesia dan Universitas Hasanuddin Makassar. Aktivitas sehari-hari saat ini merangkap sebagai pengelola dan tenaga pengajar (dosen) pada program studi S1 Farmasi di Sekolah Tinggi

Ilmu Kesehatan (STIKes) Pelita Ibu Kendari



apt. Mirnawati Salampe, S.Si., M.Kes. Lahir di Bolang (Kab. Enrekang, SUL-SEL), pada 2 Februari 1989. Merupakan ibu dari dua orang anak (Hilya 8 tahun dan Ziyad 4 tahun). Penulis menyelesaikan studi S1 di Fakultas Farmasi Unhas tahun 2011, studi profesi apoteker 2012, dan program magister ilmu biomedik/farmakologi tahun 2018.

Mirna yang merupakan nama panggilan dari penulis memulai karir sebagai dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar pada tahun 2013. Sebagai seorang dosen di bagian Farmakologi, penulis telah melakukan berbagai macam penelitian untuk melihat efek farmakologi dari senyawa obat, terutama yang berasal dari bahan alam. Penulis berkolaborasi dengan beberapa dosen dan mahasiswa dalam melakukan penelitian di bidang farmasi. Penulis juga telah banyak mempublikasikan hasil penelitian dan juga review artikel baik di jurnal nasional dan juga Internasional.

Pada saat menulis buku ini, penulis sedang berada di Manchester, England untuk menemani suami yang sedang melanjutkan studi S3 di University of Manchester. Karena kecintaannya terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, walaupun sedang dalam masa cuti, penulis tetap berdedikasi untuk menulis dan berharap buku ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan.



apt. Nurramadhani A. Sida, S.Farm., M.Pharm.Sci., lahir di Kendari, pada 8 Maret 1994. Ia menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Halu Oleo, lalu melanjutkan Pendidikan Magister di Universitas Gadjah Mada, dan pendidikan Profesi Apoteker di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Wanita yang kerap disapa Iin ini adalah anak dari pasangan Armada Sida (ayah) dan Zalifah (ibu). Saat ini, bekerja sebagai dosen di Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo.



Suhaera.,S.Farm.,M.Pharm.Sci lahir di Enrekang, pada 16 September 1991. Penulis menyelesaikan pendidikan Magister di Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penulis saat ini adalah Dosen dan Ketua LPPM Institut Kesehatan Mitra Bunda dan Aktif Melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat serta menulis artikel baik di jurnal nasional maupun internasional dibidang Farmasi.



apt. Rastria Meilanda, S.Farm., M.Sc lahir di Palembang, pada 3 Mei 1987. Ia tercatat sebagai lulusan Universitas Gadjah Mada..Wanita yang kerap disapa Syifa ini adalah anak dari pasangan H. A. Rasyid Hasan (ayah) dan Hj. Masdaryati, S.H (ibu). Penulis saat ini menjabat sebagai Sekretaris Prodi Sarjana Farmasi di Institut Kesehatan Mitra Bunda. Penulis aktif melakukan penelitian dan pengmas serta menulis artikel baik di jurnal Nasional.