



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

# BOTANI FARMASI

Arde Toga Nugraha  
Asih Triastuti





# **BOTANI FARMASI**

Penulis:

Arde Toga Nugraha  
Asih Triastuti

Penerbit:



**UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA**

2019

## **KATALOG DALAM TERBITAN (KDT)**

Toga, Arde Nugraha, Triastuti, Asih  
Buku Ajar Botani Farmasi/Arde Toga  
Nugraha, Asih Triastuti--Yogyakarta:  
Universitas Islam Indonesia, 2019.

xii + 206 hlm. ; 16 x 23 cm

ISBN 978-602-450-384-0 e-ISBN  
978-602-450-385-7

©2019 Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak atau memindahkan seluruh atau sebagian isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik ataupun mekanik termasuk memfotokopi, tanpa izin dari penulis.

## **BOTANI FARMASI**

Penulis:

Arde Toga Nugraha

Asih Triastuti

Cetakan I

Februari 2019 M /Jumadil Akhi 1440



Penerbit:

Kampus Terpadu UII

Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584



## Kata Pengantar

Alhamdulillah penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Mahakasih yang telah memberikan kekuatan untuk menyelesaikan buku ini. Buku ini penulis persembahkan bagi mahasiswa farmasi sebagai buku panduan dalam mempelajari botani farmasi dan farmakognosi.

Tidak bisa kita mungkiri bahwa perkembangan penelitian dan pengobatan dari bahan alam (tanaman) sangat meningkat dalam lima puluh tahun terakhir. Seorang farmasis tidak hanya dituntut menguasai informasi obat konvensional saja, tetapi juga obat dari bahan alam. Pengetahuan mengenai kepastian identitas tanaman, nama ilmiah, kandungan kimia, dan kegunaan dari tanaman obat adalah hal wajib yang harus dikuasai. Buku ini akan memberikan panduan dasar dan singkat dalam pengenalan tanaman obat.

Buku ini terdiri dari enam bab yang meliputi pengantar botani farmasi, tata nama botani, morfologi tumbuhan, famili tanaman obat, dan pembuatan simplisia. Di setiap bab, disertai dengan gambar sehingga diharapkan mahasiswa dapat memahami materi dengan baik.

Penulis ingin menyampaikan bahwa materi dalam buku ini banyak terinspirasi oleh karya Prof. Ir. Gembong Soetoto Tjitrosoepomo yang banyak mengupas taksonomi dan morfologi tumbuhan. Oleh karena itu, penulis sertakan pula dalam referensi.

Sebagai penutup, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian buku ini. Terima kasih kami ucapkan kepada KEMRISTEKDIKTI yang telah mmeberikan bantuan pembiayaan dalam penulisan buku ajar ini.



Yogyakarta, 2019

Penulis

Teruntuk mahasiswa Farmasi  
Universitas Islam Indonesia

## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>Kata Pengantar.....</b>  | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>  | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>   | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>  | <b>xv</b>  |
| <b>I. Pengantar Botani Farmasi.....</b>   | <b>1</b>   |
| A. Keterkaitan antara Botani dan Farmasi.....                                       | 2          |
| B. Contoh Kesalahan dalam Koleksi Tanaman Obat.....                                 | 3          |
| C. Jenis Obat yang Dikembangkan dari Tanaman.....                                   | 6          |
| D. Perkembangan Obat Tradisional di Indonesia.....                                  | 7          |
| <b>2. Anatomi Tumbuhan dan Aplikasinya dalam Pengembangan Obat Tradisional.....</b> | <b>12</b>  |
| <b>3. Morfologi Tumbuhan.....</b>   | <b>20</b>  |
| A. Organum Nutritivum.....  | 20         |
| 1. Daun.....  | 20         |
| <b>4. Taksonomi Tumbuhan.....</b>   | <b>49</b>  |
| A. Sejarah Tata Nama.....   | 50         |
| B. Nomenklatur Tanaman.....   | 54         |
| C. Tata Nama Ilmiah.....  | 58         |
| D. Tingkat Kesatuan Taksonomi.....  | 61         |



**5. Famili Tanaman Obat ..... 64**

|     |                             |     |
|-----|-----------------------------|-----|
| A.  | Angiospermae.....           | 64  |
| 1.  | Alliaceae.....              | 64  |
| 2.  | Apiaceae (Umbeliferae)..... | 66  |
| 3.  | Araliaceae.....             | 68  |
| 4.  | Apocynaceae.....            | 70  |
| 5.  | Arecaceae.....              | 72  |
| 6.  | Asphodelaceae.....          | 74  |
| 7.  | Asteraceae.....             | 75  |
| 8.  | Brassicaceae.....           | 79  |
| 9.  | Boraginaceae.....           | 80  |
| 10. | Bromeliaceae.....           | 81  |
| 11. | Cactaceae.....              | 83  |
| 12. | Campanulaceae.....          | 85  |
| 13. | Cucurbitaceae.....          | 86  |
| 14. | Ericaceae.....              | 88  |
| 15. | Euphorbiaceae.....          | 91  |
| 16. | Fabaceae.....               | 92  |
| 17. | Hypericaceae.....           | 97  |
| 18. | Lamiaceae.....              | 99  |
| 19. | Lauraceae.....              | 105 |
| 20. | Moraceae.....               | 107 |
| 21. | Myrtaceae.....              | 108 |
| 22. | Oleaceae.....               | 113 |
| 23. | Papaveraceae.....           | 114 |
| 24. | Plantaginaceae.....         | 116 |
| 25. | Piperaceae.....             | 119 |
| 26. | Rubiaceae.....              | 122 |
| 27. | Rutaceae.....               | 129 |
| 28. | Salicaceae.....             | 132 |
| 29. | Solanaceae.....             | 133 |

|  |            |
|--|------------|
| 30. Zingiberaceae.....                                   | 138        |
| B. Gymnospermae.....                                     | 140        |
| 1. Ginkgoaceae.....                                      | 140        |
| 2. Taxaceae.....   | 141        |
| <b>6. Simplisia.....</b>                                 | <b>143</b> |
| A. Tata Nama Simplisia.....                              | 143        |
| B. Budidaya Tanaman Obat.....                            | 145        |
| 1. Tahap Pembudidayaan Tanaman Obat.....                 | 146        |
| C. Pengolahan Simplisia.....                             | 153        |
| 1. Penyortiran (Segar).....                              | 153        |
| 2. Pencucian.....  | 153        |
| 3. Penirisan/Pengeringan.....                            | 154        |
| 4. Perajangan.....                                       | 155        |
| 5. Pengeringan.....                                      | 156        |
| 6. Penyortiran (Kering).....                             | 157        |
| 7. Pengemasan.....                                       | 157        |
| 8. Penyimpanan.....                                      | 158        |
| 9. Kemurnian Simplisia.....                              | 158        |
| 10. Benda Asing.....                                     | 159        |
| D. Pemalsuan dan Penurunan Mutu Simplisia.....           | 159        |
| E. Pemerian Simplisia.....                               | 160        |
| F. Isi Simplisia.....                                    | 160        |
| G. Pembuatan Serbuk Simplisia.....                       | 160        |
| H. Pengambilan Contoh dan Metode Analisis Simplisia..... | 161        |
| I. Bahan Organik Asing.....                              | 162        |
| J. Penilaian Simplisia.....                              | 163        |
| K. Simplisia dari daun.....                              | 164        |
| M. Simplisia dari Buah.....                              | 186        |
| N. Simplisia dari Biji.....                              | 198        |
| O. Simplisia Berupa Minyak Tanaman.....                  | 204        |
| <b>Referensi.....</b>                                    | <b>225</b> |





## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Alur pengembangan obat alam.....   | 2  |
| Gambar 2. Tanaman Plantaginaceae.....  | 4  |
| Gambar 3. Tanaman Genus Gynura.....  | 5  |
| Gambar 4. Logo obat tradisional.....   | 8  |
| Gambar 5. Gambar amilum secara mikroskopik.....  | 14 |
| Gambar 6. Trikoma pada Mentha x piperita.....  | 15 |
| Gambar 7. Penampakan mikroskopis dengan mikroskop electron dari daun Salvia sclarea..... | 15 |
| Gambar 8. Jenis-Jenis Stomata.....   | 17 |
| Gambar 9. Gambaran mikroskopik serbuk bunga cengkih.....                                 | 18 |
| Gambar 10. Gambaran mikroskopik daun Peppermint.....                                     | 19 |
| Gambar 11. Daun lengkap.....   | 21 |
| Gambar 12. Daun Tidak Lengkap.....   | 22 |
| Gambar 13. Bentuk-Bentuk Daun.....   | 25 |
| Gambar 14. Tepi Daun (Margo folii).....  | 26 |
| Gambar 15. Ujung Daun (Apex folii).....  | 27 |
| Gambar 16. Pangkal Daun ( <i>Basis folii</i> ).....                                      | 28 |
| Gambar 17. Susunan Tulang Daun (venatio).....  | 29 |
| Gambar 18. Tata Letak Daun.....  | 31 |
| Gambar 19. Daun Majemuk.....   | 32 |
| Gambar 20. Batang Pipih.....   | 34 |
| Gambar 21. Bunga dan bagian-bagiannya.....   | 37 |
| Gambar 22. Bunga Zygomorphic.....  | 38 |
| Gambar 23. Bunga Actinomorphic.....  | 39 |
| Gambar 24. Posisi Ovarium.....   | 40 |
| Gambar 25. Beberapa Bentuk Bunga Majemuk.....  | 43 |
| Gambar 26. Buah Semu.....  | 44 |
| Gambar 27. Buah sejati.....  | 46 |
| Gambar 28. Bagian tambahan pada biji tanaman.....  | 48 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 29. Penggalan <i>De Materia Medica</i> dalam Bahasa Arab.....           | 51 |
| Gambar 30. Carolus Linnaeus dan hasil karyanya, <i>Species Plantarum</i> ..... | 53 |
| Gambar 31. Ciri tanaman golongan Alliaceae .....                               | 65 |
| Gambar 32. Kandungan kimia bawang putih.....                                   | 66 |
| Gambar 33. Struktur flavonoid apiin .....                                      | 67 |
| Gambar 34. Tanaman <i>Foeniculum vulgare</i> .....                             | 68 |
| Gambar 35. Tanaman <i>Panax ginseng</i> .....                                  | 69 |
| Gambar 36. Tanaman <i>Hedera helix</i> .....                                   | 70 |
| Gambar 37. Tanaman golongan Apocynaceae.....                                   | 71 |
| Gambar 38. Tanaman <i>Areca catechu</i> .....                                  | 73 |
| Gambar 39. Tanaman <i>Serenoa repens</i> .....                                 | 73 |
| Gambar 40. Tanaman <i>Aloe vera</i> .....                                      | 74 |
| Gambar 41. Tanaman <i>Matricaria chamomilla</i> .....                          | 76 |
| Gambar 42. Tanaman <i>Echinacea purpurea</i> .....                             | 77 |
| Gambar 43. Tanaman <i>Artemisia vulgaris</i> .....                             | 78 |
| Gambar 44. Struktur Artemisinin. ....  | 78 |
| Gambar 45. Struktur sinigrin.....  | 79 |
| Gambar 46. Tanaman Sinapsis.....   | 80 |
| Gambar 47. Tanaman <i>Symphytum officinale</i> .....                           | 81 |
| Gambar 48. Tanaman <i>Ananas comosus</i> .....                                 | 83 |
| Gambar 49. Famili Cactaceae .....  | 84 |
| Gambar 50. Tanaman <i>Lobelia inflata</i> .....                                | 86 |
| Gambar 51. Karakteristik Cucurbitaceae.....                                    | 87 |
| Gambar 52. Tanaman <i>Momordica charantia</i> .....                            | 88 |
| Gambar 53. Tanaman <i>Vaccinium myrtillis</i> .....                            | 89 |
| Gambar 54. Tanaman <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> .....                        | 90 |
| Gambar 55. Senyawa arbutin dan hidrolisisnya.....                              | 90 |
| Gambar 56. Tanaman jarak ( <i>Ricinus communis</i> ).....                      | 91 |
| Gambar 57. Tanaman <i>Tamarindus indica</i> .....                              | 93 |
| Gambar 58. Tanaman <i>Cassia angustifolia</i> .....                            | 94 |
| Gambar 59. Tanaman <i>Glycyrrhiza glabra</i> .....                             | 95 |
| Gambar 60. Tanaman <i>Physostigma venenosum</i> .....                          | 96 |
| Gambar 61. Tanaman <i>Abrus precatorius</i> .....                              | 97 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 62. Tanaman <i>Hypericum perforatum</i> .....                         | 99  |
| Gambar 63. Tanaman <i>Lavandula officinalis</i> (Lavender).....              | 101 |
| Gambar 64. Tanaman <i>Thymus vulgaris</i> . ....                             | 102 |
| Gambar 65. Tanaman <i>Mentha piperita</i> . ....                             | 103 |
| Gambar 66. Tanaman <i>Salvia officinalis</i> .....                           | 104 |
| Gambar 67. Tanaman <i>Ocimum basilicum</i> .....                             | 105 |
| Gambar 68. Tanaman <i>Cinnamomum zeylanicum</i> .....                        | 106 |
| Gambar 69. Tanaman <i>Ficus carica</i> .....                                 | 107 |
| Gambar 70. Tanaman <i>Psidium guajava</i> . ....                             | 109 |
| Gambar 71. Tanaman <i>Eugenia aromatic</i> . ....                            | 110 |
| Gambar 72. Tanaman Eucalyptus. ....  | 112 |
| Gambar 73. Tanaman <i>Melaleuca leucadendra</i> .....                        | 113 |
| Gambar 74. Tanaman <i>Olea europaea</i> .....                                | 114 |
| Gambar 75. Tanaman <i>Papaver somniferum</i> .....                           | 116 |
| Gambar 76. Tanaman <i>Digitalis purpurea</i> . ....                          | 118 |
| Gambar 77. Tanaman <i>Plantago lanceolata</i> ( <i>Plantago major</i> )..... | 119 |
| Gambar 78. Tanaman <i>Piper betle</i> (sirih). ....                          | 120 |
| Gambar 79. Tanaman <i>Piper cubeba</i> . ....                                | 121 |
| Gambar 80. Tanaman <i>Morinda citrifolia</i> .....                           | 123 |
| Gambar 81. Tanaman <i>Cinchona succirubra</i> . ....                         | 124 |
| Gambar 82. Struktur quinine.....   | 125 |
| Gambar 83. Tanaman <i>Cofea robusta</i> . ....                               | 126 |
| Gambar 84. Tanaman <i>Uncaria gambir</i> .....                               | 128 |
| Gambar 85. Tanaman <i>Psychotria ipecacuanha</i> .....                       | 129 |
| Gambar 86. Tanaman <i>Citrus limon</i> .....                                 | 131 |
| Gambar 87. Tanaman <i>Pilocarpus</i> . ....                                  | 132 |
| Gambar 88. Tanaman <i>Salix alba</i> .....                                   | 133 |
| Gambar 89. Tanaman <i>Atropa belladonna</i> .....                            | 135 |
| Gambar 90. Tanaman <i>Datura stramonium</i> .....                            | 136 |
| Gambar 91. Tanaman <i>Hyoscyamus niger</i> .....                             | 137 |
| Gambar 92. Tanaman <i>Capsicum frutescens</i> . ....                         | 138 |
| Gambar 93. Tanaman <i>Curcuma zedoaria</i> . ....                            | 139 |
| Gambar 94. Tanaman <i>Ginkgo biloba</i> . ....                               | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 95. Tanaman <i>Taxus brevifolia</i> .....                                 | 142 |
| Gambar 96. Tanaman <i>Abrus precatorius</i> dan simplisia kering abri folium     | 165 |
| Gambar 97. Daun sembung dalam kondisi segar (a) dan kondisi kering (b).<br>..... | 166 |
| Gambar 98. Daun <i>Cassia sennae</i> .....                                       | 168 |
| Gambar 99. Tanaman daun serai .....  | 169 |

## DAFTAR TABEL

|   |     |
|---|-----|
| Tabel 1. Daftar Obat Herbal Terstandar .....                  | 9   |
| Tabel 2. Perbedaan Penggunaan Nama Lokal dan Nama Ilmiah..... | 56  |
| Tabel 3. Beberapa istilah terkait dengan simplisia.....       | 144 |
| Tabel 4. Pengambilan contoh untk pengujian.....               | 162 |



# I. Pengantar Botani Farmasi

*Pharmacy, the science and art concerned with the preparation and standardization of drugs. Its scope includes the cultivation of plants that are used as drugs, the synthesis of chemical compounds of medicinal value, and the analysis of medicinal agents* (Encyclopedia Britannica)

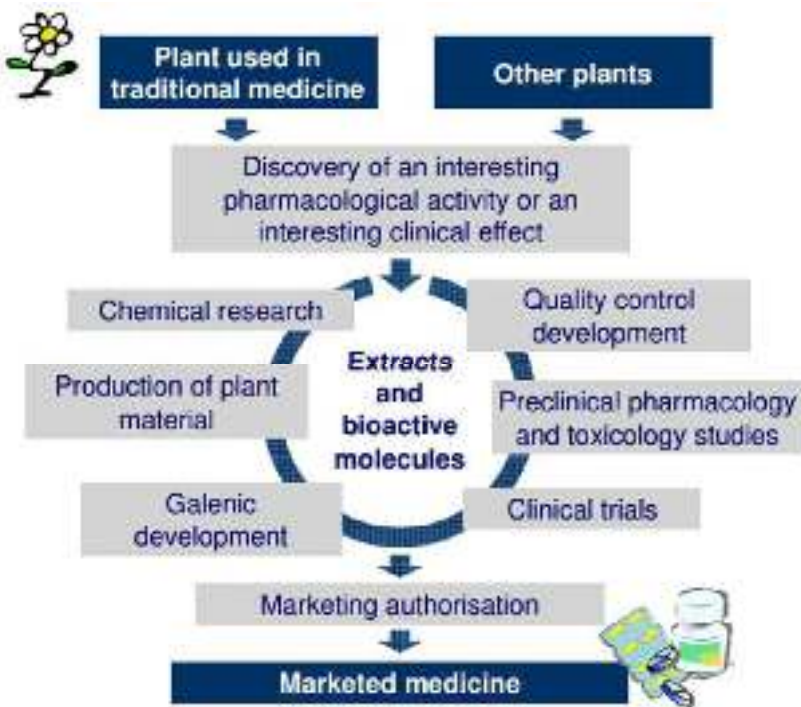
Bidang keilmuan farmasi telah berkembang sangat pesat dalam satu abad terakhir. Meningkatnya penggunaan obat-obatan dari bahan alam (tanaman) oleh masyarakat, mendorong munculnya keilmuan farmasi yang menggabungkan antara ilmu tentang tanaman dan pengobatan menggunakan tanaman. Ilmu ini disebut dengan botani farmasi.

World Health Organization (WHO) memperkirakan sekitar 4 miliar orang menggunakan obat tradisional (obat dari bahan alam) (Farnsworth et al., 1985). Di pasar global, pasar untuk obat tradisional diperkirakan mencapai US\$107 miliar pada 2017 dengan pertumbuhan perdagangan internasional yang mengalami kenaikan sebesar 15% per tahun. Bahan alam umumnya berasal dari Asia, terutama Tiongkok dan India. Dengan adanya kenaikan perdagangan obat herbal, terjadi pula kenaikan dalam hal kemungkinan adanya pemalsuan (adulterasi) dan pencampuran dalam pembuatan obat herbal (Colombo et al., 2013). Beberapa efek samping penggunaan obat herbal yang dicampur ataupun ditambahkan dengan senyawa obat telah banyak dilaporkan. Hal ini menjadi keprihatinan dan juga perhatian bagi tenaga kesehatan terutama farmasis, yang secara langsung memiliki kapasitas dalam memonitor bahan alam, mulai dari produksi sampai distribusi ke konsumen (pasien). Penguasaan botani farmasi bagi mahasiswa farmasi menjadi hal yang mutlak bukan saja karena populernya produk obat berbahan dasar tanaman, melainkan juga karena pengobatan menggunakan tanaman sudah menjadi bagian dari tradisi dan budaya di Indonesia.

## A. Keterkaitan antara Botani dan Farmasi

Botani merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang tanaman meliputi morfologi, fisiologi, anatomi, klasifikasi, dan reaksi biokimiawi pada tanaman. Tanaman mempunyai fungsi sebagai penopang semua sendi kehidupan manusia. Misalnya, tanaman pangan, tanaman untuk membuat rumah, tanaman sebagai bahan baku pakaian, hiasan, bahkan tanaman sebagai obat. Di ranah tanaman obat inilah, keilmuan botani akan bergabung dengan ilmu farmasi untuk mempelajari jenis tanaman obat mulai dari klasifikasi, aktivitas biologi, morfologi, dan anatomi, serta bagian tanaman yang digunakan untuk obat, bahkan sampai ke tahapan kultivasi untuk memastikan kualitas obat alam yang dihasilkan.

Perhatikan alur pengembangan tanaman obat pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Alur pengembangan obat alam.

Kebenaran identitas tanaman yang digunakan menentukan kualitas produk akhir sediaan obat (gambar diambil dari Cañigüeral, 2009).

Untuk menghasilkan suatu obat berdasar bahan alam yang berkualitas, harus dipenuhi dahulu syarat kebenaran identitas tanaman yang dipakai. Kesalahan dalam mengidentifikasi tanaman obat akan berakibat pada tidak sesuainya produk yang dihasilkan. Misalnya, apakah produk tersebut nantinya tidak memiliki aktivitas farmakologi, memiliki aktivitas farmakologi yang berbeda, ataupun justru memiliki sifat toksik. Kualitas suatu obat tidak semata-mata ditentukan oleh proses akhir, tetapi harus dibangun dalam produk. Artinya, semua bagian atau proses yang terlibat atau terjadi dalam pun produksi obat bahan alam harus dievaluasi dan dipastikan memenuhi persyaratan yang berlaku. Salah satu proses yang menentukan dalam produksi obat dari tanaman adalah kebenaran identitas bahan baku yang ditunjang oleh keilmuan botani farmasi.

## **B. Contoh Kesalahan dalam Koleksi Tanaman Obat**

Tidak jarang, kita kesulitan mengenali atau bahkan keliru dalam mengambil tanaman obat dikarenakan pengetahuan kita yang terbatas tentang tanaman tersebut. Selain itu, sering kali kita hanya mengandalkan nama daerah atau nama lokal tanaman tanpa mengecek identitas tanaman tersebut secara ilmiah (determinasi tanaman). Mengambil tanaman obat dengan melihat ciri-ciri (morfologi dan anatomi) tanaman tersebut dengan saksama dan mencocokkannya dengan literatur merupakan langkah sederhana untuk menjamin kebenaran identitas tanaman obat (cara mendeterminasi tanaman obat akan dijelaskan pada Bab Tata Nama Botani).

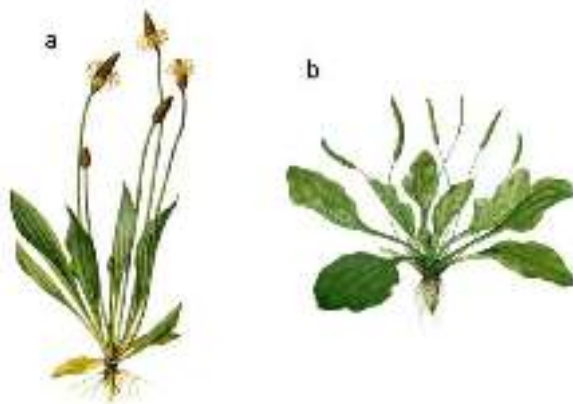
Untuk lebih jelasnya, perhatikan tanaman-tanaman di bawah ini.

### **1. Tanaman famili Plantaginaceae**

*Plantago major* dan *Plantago lanceolata* memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antiradang (inflamasi). Sementara itu, di Indonesia kedua

tanaman ini memiliki nama daerah yang berbeda-beda dan pemakaiannya sering tertukar. Kedua tanaman ini sering disebut dengan daun otot-ototan, ki urat, daun urat, atau daun sendok. Jika kita keliru mengambil spesies tanaman yang dimaksud maka bisa dipastikan bahwa kualitas obat alam kita yang menggunakan tanaman ini tidak akan sesuai yang diharapkan.

*P. lanceolata* memiliki bentuk daun memanjang dengan ujung meruncing dan bentuk bunganya adalah bunga bongkol khas. Sementara itu, *P. major* memiliki bentuk daun bulat dengan ujung daun runcing dan bunga bongkol memanjang.



Gambar 2. Tanaman Plantaginaceae

(a) *Plantago lanceolata* (b) *Plantago major* merupakan tanaman yang sering keliru (tertukar) diidentifikasi oleh masyarakat (Gambar dari google).

## 2. Tanaman genus *Gynura*

Dua tanaman yang sering salah dideterminasi adalah daun dewa dan sambung nyawa, meskipun tanaman ini secara morfologi berbeda jauh. Tanaman daun dewa digunakan untuk mengobati luka terpukul, pendarahan, batuk darah, muntah darah, mimisan, infeksi kerongkongan, dan terlambat haid. Tanaman ini merupakan herba yang hidupnya agak menempel di tanah dengan bunga berwarna kuning. Sementara sambung

nyawa digunakan sebagai obat kanker dan merupakan tanaman perdu dengan tinggi sekitar 30-50 cm. Daun dewa memiliki nama ilmiah *Gynura pseudochina* sementara sambung nyawa memiliki nama ilmiah *Gynura procumbens*. Masyarakat sering tertukar mengenai nama latin tanaman ini. Ketika ingin mencari obat kanker, mereka mengambil daun dewa (*G. pseudochina*) dan bukan sambung nyawa (*G. procumbens*).



Gambar 3. Tanaman Genus *Gynura*.

(a) *Gynura pseudochina*/daun dewa, (b) *Gynura procumbens*/sambung nyawa. *Gynura procumbens* memiliki aktivitas sebagai antikanker sementara *Gynura pseudochina* memiliki aktivitas sebagai antiradang, antibakteri, dan menghentikan pendarahan. Ketika ingin mencari obat antikanker, masyarakat yang keliru mengambil daun dewa sehingga tidak akan mendapatkan efek yang diharapkan (Sumber gambar: google).

Dari contoh di atas jelas bahwa kebenaran identitas tanaman menentukan produk bahan alam yang dihasilkan. Kebenaran identitas tanaman ini bisa kita tegakkan jika kita memahami atau menguasai botani farmasi. Selain kebenaran identitas dari spesies yang harus dipastikan, botani berfungsi juga untuk memastikan bagian tanaman yang digunakan. Simplisia dari tanaman bisa berupa akar (*radix*), bunga (*flos*), daun (*folia*), buah (*fructus*), biji (*semen*), batang (*cortex*), rimpang (*rhizoma*), umbi lapis (*bulbus*), atau semua bagian tanaman di atas tanah (*herba*). Kesalahan dalam mengambil bagian tanaman sebagai bahan baku obat mengakibatkan perbedaan kandungan kimia sehingga

mengakibatkan perbedaan aktivitas yang dihasilkan. Hal ini karena obat bahan alam dikategorikan tidak berkualitas apabila bagian tanaman yang digunakan keliru atau tercampur dengan bagian tanaman yang lain. Misalnya, buah tercampur dengan biji atau daun tercampur dengan akar tanaman.

Selain dalam bentuk simplisia, kadang bahan alam bisa berupa serbuk kering dari bagian tanaman tertentu. Oleh karena itu, pemeriksaan mikroskopik penting dilakukan untuk menemukan fragmen spesifik atau penciri suatu simplisia tanaman. Beberapa buku referensi seperti *Materia Medika* atau *Farmakope Herbal* bisa digunakan sebagai pembanding dari serbuk simplisia yang kita peroleh. Adanya pencampuran suatu serbuk dengan serbuk tanaman yang berbeda (pemalsuan) sering kali bisa dihindari apabila kita melakukan pemeriksaan mikroskopik yang akan kita pelajari juga dalam botani farmasi.

### **C. Jenis Obat yang Dikembangkan dari Tanaman**

Ada beberapa jenis obat yang berbahan dasar tanaman obat. Obat ini bisa berupa bagian utuh dari tanaman, seperti daun, bunga, atau akar tanaman, yang disebut sebagai simplisia atau berupa ekstrak, eksudat, yang secara umum disebut sebagai obat gubal (*crude drugs*).

Contoh beberapa simplisia yang digunakan sebagai sumber bahan baku obat adalah sebagai berikut.

1. Herba thymi untuk obat batuk.
2. Daun Ginkgo biloba untuk meningkatkan fungsi memori, khususnya pada pasien demensia.
3. Bunga chamomille, untuk mengatasi gangguan saluran cerna dan juga untuk anti-inflamasi.
4. Daun jati belanda untuk pelangsing.
5. Daun senna untuk mengatasi konstipasi.
6. Daun jambu biji untuk mengobati diare.

Sebagai sumber bahan baku obat, simplisia diperoleh dengan mengikuti Good Agricultural Practice (GAP) untuk budidaya tanaman obat. Simplisia yang diperoleh selanjutnya diolah dan diproduksi menjadi obat tradisional mengikuti aturan Good Manufacturing Practices (GMPs). Tugas seorang farmasis dalam rantai produksi dan distribusi obat tradisional adalah memastikan kebenaran identitas dan kualitas dari obat tersebut.

#### **D. Perkembangan Obat Tradisional di Indonesia**

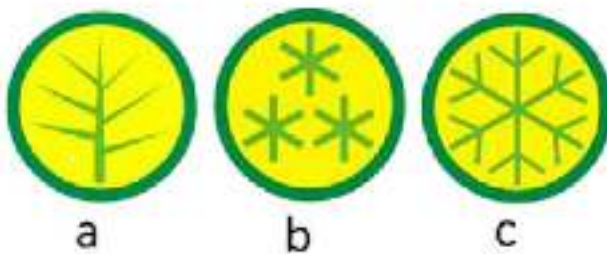
Obat tradisional sangatlah dekat dengan kehidupan masyarakat Indonesia. Obat tradisional menurut PerKaBPOM HK. 00.05.41.1384 (BPOM, 2005) adalah bahan atau ramuan bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sari (galenik) atau campuran dari bahan-bahan tersebut, dengan penekanan bahan-bahan tersebut sudah digunakan secara turun-menurun sebagai pengobatan berdasarkan pengalaman penggunaan.

Indonesia mengenal tiga jenis obat tradisional berdasarkan cara pembuatannya, yaitu jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka. Jamu merupakan jenis obat tradisional yang pengakuan khasiatnya berdasarkan pengalaman turun-menurun tanpa adanya proses standardisasi maupun pembuktian ilmiah. Obat herbal terstandar merupakan sediaan obat tradisional yang telah memiliki bukti keamanan dan khasiat dengan pembuktian ilmiah berdasarkan uji praklinik dengan bahan baku yang juga telah melalui proses standardisasi. Selanjutnya, fitofarmaka adalah jenis obat tradisional yang berasal dari bahan alam dengan bahan baku dan produk jadinya telah terstandar hingga telah dibuktikan secara ilmiah, baik keamanan dan khasiatnya pada tingkat uji praklinik dan uji klinik.

Menurut Keputusan KaBPOM HK. 00.05.4.2411 (BPOM, 2004), jamu harus memenuhi beberapa kriteria di antaranya memiliki keamanan yang telah dipersyaratkan dan ditetapkan, terbukti memiliki khasiat secara

empiris dan memenuhi syarat mutu yang berlaku. Pada umumnya, jamu dibuat dengan mengacu pada resep peninggalan leluhur yang disusun dari berbagai tanaman obat yang jumlahnya cukup banyak, berkisar antara 5–10 macam, bahkan lebih. Bentuk jamu tidak memerlukan pembuktian ilmiah sampai dengan klinis, tetapi cukup dengan bukti empiris. Jamu yang telah digunakan secara turun-menurun selama berpuluh-puluh tahun bahkan mungkin ratusan tahun, telah membuktikan keamanan dan manfaat secara langsung untuk tujuan kesehatan tertentu.

Untuk jamu, pada kemasan produk yang dihasilkan klaim khasiat harus diawali dengan tulisan, "Secara tradisional digunakan untuk...". Pada peredarannya, obat tradisional jamu dilambangkan dengan ranting daun yang berada di dalam lingkaran hijau (Gambar 4) dengan latar belakang kuning dengan ditambahkan kata "JAMU" di dekat logo.



Gambar 4. Logo obat tradisional  
a). jamu; b). obat herbal terstandar; c). fitofarmaka

Obat herbal terstandar sendiri memiliki persyaratan keamanan yang telah dipersyaratkan, khasiat yang telah dibuktikan dengan pengujian praklinik dan bahan baku yang digunakan telah dilakukan standardisasi dan juga memenuhi persyaratan mutu. Klaim yang dicantumkan harus sesuai dengan pembuktian praklinik yang dilakukan. Produk yang dihasilkan dan dipasarkan harus mencantumkan logo dan tulisan "OBAT HERBAL TERSANDAR". Logo obat herbal terstandar berupa jari-jari daun (3 pasang) yang terletak di dalam lingkaran hijau.

Tabel 1. Daftar Obat Herbal Terstandar

| Nama Herbal Terstandar<br>Nama Obat        | Keterangan  |
|--|---|
| Virugon Cream                              | ® Konimex, OHT herpes (dompo)                                     |
| Diapet                                     | ® SOHO, OHT diare (mencret)                                       |
| Stop Diar Plus                             | ® Air Mancur - Wonogiri, OHT diare (mencret)                      |
| Fitogaster                                 | ® Kimia Farma, OHT karminatif (peluruh kentut)                    |
| Teh Sanggolangit                           | ® Songgolangit Herbal - Surabaya, OHT rematik                     |
| Fitolac                                    | ® Kimia Farma, OHT laktagoga (pelancar ASI)                       |
| Glucogard                                  | ® Phapros, OHT diabetes (kencing manis)                           |
| Irex Max                                   | ® Bintang Toedjoe, OHT lemah syahwat (impoten aphrodisiaka)       |
| Lelap Lelap                                | ® SOHO, OHT gangguan tidur (hipnotika)                            |
| Kiranti Pegal Linu                         | ® Orang Tua, OHT pegal linu                                       |
| Kiranti Sehat Datang Bulan                 | ® Orang Tua, OHT sindrom parahaid (PMS- Pre-Menstruation Syndrom) |
| Sehat Kuat (Chang Sheuw Tian Ran Ling Yao) | ® Daun Teratai, OHT kanker (neoplasma ganas)                      |
| Tolak Angin                                | ® Sido Muncul, OHT masuk angin                                    |

Obat tradisional yang terakhir adalah fitofarmaka. Pada jenis ini dipersyaratkan memiliki keamanan yang telah ditetapkan, khasiat yang telah dibuktikan dengan uji klinik dengan bahan baku yang telah

distandardisasi dan memenuhi persyaratan mutu. Klaim khasiat disesuaikan dengan uji klinis yang telah dilakukan. Fitofarmaka harus mencantumkan tulisan "FITOFARMAKA" dengan logo berupa jari-jari daun yang terletak di dalam lingkaran dengan lingkaran berwarna hijau. Berikut fitofarmaka yang ada di Indonesia.

1. Diabmeneer ®Nyonya Meneer–Fitofarmaka Diabetes (Kencing Manis) mengandung ekstrak *Momordica fructis* yang membantu mengurangi konsentrasi gula darah.
2. Stimuno ®Dexa Medica–Fitofarmaka Modulator Imun (Imunomodulator); ekstrak *Phyllanthus niruri* atau meniran punya khasiat merangsang tubuh untuk memproduksi lebih banyak antibodi dan mengaktifkan sistem kekebalan tubuh agar bekerja optimal.
3. Tensigard ®Phapros–Fitofarmaka Hipertensi (Darah Tinggi); ekstrak *Apii herba* dan ekstrak *orthosiphonis* berkhasiat untuk menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik.
4. Rheumaneer ®Nyonya Meneer–Fitofarmaka Rematik; mengandung ekstrak *Curcumae rhizoma* yang berkhasiat melancarkan peredaran darah, menghilangkan nyeri dan kaku sendi, menghangatkan, dan menyegarkan badan.
5. X-Gra ®Phapros–Fitofarmaka Lemah Syahwat (impoten aphrodisiaka); terbuat dari ekstrak ginseng, royal jelly, ekstrak ganoderma, dan lainnya. Obat ini berkhasiat meningkatkan stamina pria dan membantu mengatasi disfungsi ereksi serta ejakulasi dini.
6. Nodiar ®Kimia Farma–Fitofarmaka Diare (Mencret); yang terbuat dari ekstrak apel dan rimpang kurkuma. Kandungan attapulgit dan pectin di dalamnya diklaim dapat mengabsorpsi virus, bakteri, gas, dan toksin yang terdapat dalam usus.

Di dalam pengembangan obat tradisional baik dalam bentuk jamu, OHT, ataupun fitofarmaka, kebenaran identitas bahan adalah kunci untuk penjaminan efektivitas obat. Kesalahan identitas tanaman mengakibatkan

tidak berkhasiatnya obat ataupun memunculkan toksisitas. Sekali lagi, keilmuan botani farmasi menjadi sangat penting dan salah satu keahlian yang harus dikuasai oleh seorang farmasis.

## 2. Anatomi Tumbuhan dan Aplikasinya dalam Pengembangan Obat Tradisional

Anatomi tumbuhan tidak bisa dipisahkan dari tahap kontrol kualitas bahan alam. Pemeriksaan struktur tumbuhan (anatomi) simplisia merupakan salah satu cara memastikan kebenaran identitas suatu simplisia yang akan digunakan sebagai obat. Adanya pencampuran atau pemalsuan bisa diidentifikasi pada tahap ini dengan metode yang cepat dan murah. Berikut adalah manfaat dari aplikasi anatomi tumbuhan dalam bidang farmasi.

1. Untuk melakukan identifikasi fragmen dari bahan tanaman  
Dalam industri farmasi, sering kali kita memperoleh atau menerima sampel tanaman bukan berupa simplisia (bagian utuh tanaman seperti daun, buah, atau biji), melainkan serbuk yang tidak bisa lagi dikenali dari bagian manakah serbuk tersebut diambil. Karakter khusus dari suatu anatomi tanaman bisa digunakan untuk identifikasi dalam serbuk bahan baku obat terutama karakter yang menunjukkan perbedaan dengan spesies lainnya. Sering kali, anatomi tanaman memiliki arti penting dalam taksonomi, seperti anatomi trikoma, anatomi daun dan batang, epidermis daun dan kutikula, maupun jenis stomata.
2. Digunakan untuk mendeteksi adanya campuran dalam bahan baku obat  
Bahan baku obat umumnya berupa bahan yang dikeringkan, dalam bentuk bagian tanaman utuh ataupun serbuk. Identifikasi berdasarkan penampakan makroskopik merupakan hal yang sulit untuk dilakukan. Pemeriksaan secara mikroskopik yang didukung dengan karakteristik morfologi dari bahan tanaman dapat dilakukan secara bersamaan. Referensi karakteristik bahan tanaman dalam bentuk serbuk dapat ditemukan dalam buku *Materia Medika*

*Indonesia, Farmakope Herbal*, atau buku panduan obat herbal dari WHO (Anonim, 2009; World Health Organization, 2005).

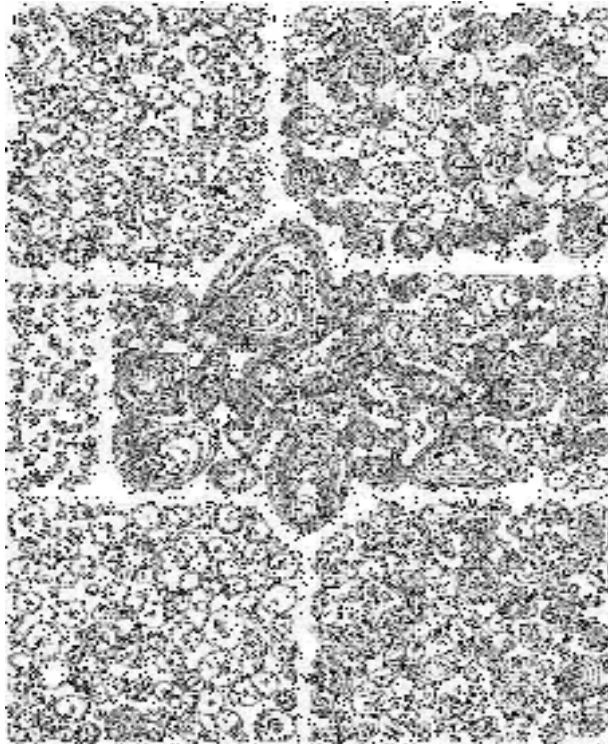
3. Memberikan bukti karakteristik untuk kepentingan taksonomi  
Sangat penting untuk mengetahui dari spesies tanaman apakah sampel



bahan alam yang kita peroleh atau yang kita gunakan dalam pembuatan obat. Walaupun secara umum tanaman diklasifikasikan berdasar sifat-sifat morfologi, data anatomi tanaman juga merupakan sumber yang sangat penting dalam klasifikasi dan penentuan identitas bahan tanaman. Beberapa bagian anatomi yang penting dalam identifikasi tanaman adalah sebagai berikut.

a. Amilum

Amilum dari spesies tanaman yang berbeda memiliki gambaran mikroskopik yang berbeda pula. Amilum bisa memiliki titik pusat (hilus) atau tidak, atau memiliki hilus lebih dari satu. Selain itu, kita bisa melihat adanya lamela, suatu garis-garis pada amilum yang umumnya terdapat pada amilum. Amilum bisa berbentuk bulat, kubus, atau seperti segitiga tergantung jenisnya.



Gambar 5. Gambar amilum secara mikroskopik.

1. Amilum jagung. 2. Amilum garut. 3. Amilum beras. 4. Amilum kentang. 5. Amilum singkong. 6. Amilum gandum. (Gambar dari Jackson & Snowdon [1990])

b. Rambut penutup (trikoma)

Rambut penutup adalah suatu sel epidermis yang telah mengalami modifikasi. Sel ini kadang berisi minyak atsiri (trikoma glandular) ataupun kadang hanya sebagai organ aksesori (trikoma non-glandular). Rambut penutup umumnya terdapat pada tanaman golongan Lamiaceae, Myrtaceae, dan Zingiberaceae.



Gambar 6. Trikoma pada *Mentha x piperita*.

Permukaan kelopak bunga pada tanaman. Terdapat trikoma glandular (sel berwarna kuning dengan ujung bulat) dan trikoma nonglandular (sel berbentuk kerucut warna ungu). Sel-sel bawah adalah sel epidermis. (Gambar dari Wikipedia)



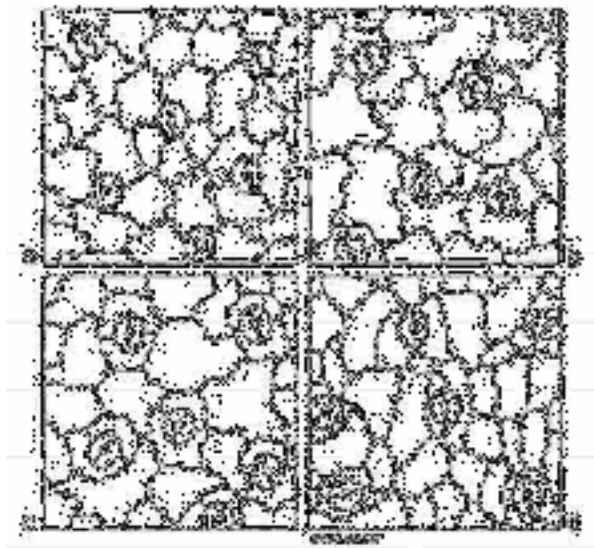
Gambar 7. Penampakan mikroskopis dengan mikroskop electron dari daun *Salvia sclarea*.

Tampak trikoma glandular pada bagian epidemis daun, dengan tangkai panjang dan ujung yang membulat. (Gambar dari Wikipedia)

### c. Stomata

Stomata memiliki bentuk yang berbeda-beda sesuai dengan posisinya terhadap sel-sel di sampingnya. Beberapa tipe stomata adalah sebagai berikut.

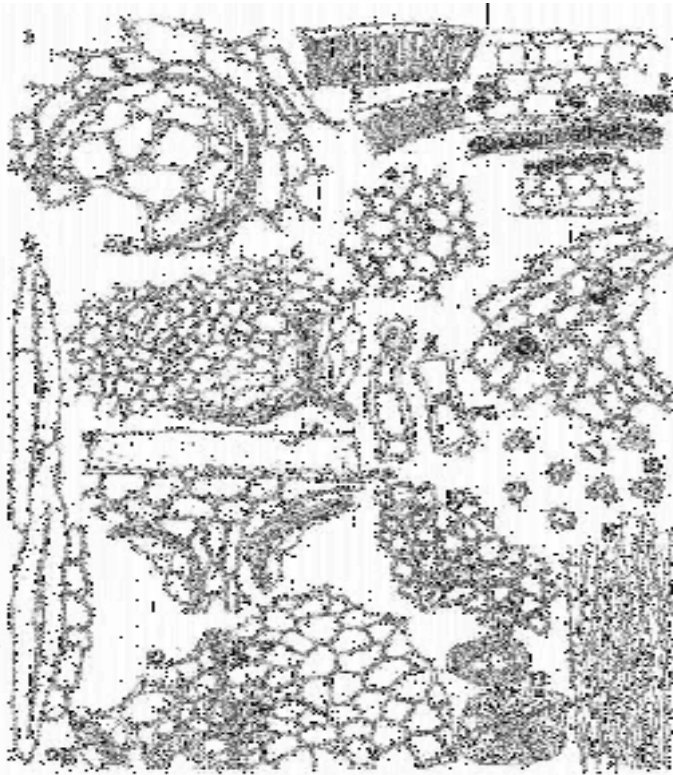
- 1) Anomositik: stomata dikelilingi oleh sel-sel tetangga (3-5) yang ukurannya hampir sama. Biasanya terdapat pada golongan Ranunculaceae.
- 2) Anisositik: stomata dikelilingi oleh 3-4 sel tetangga, yang salah satunya berukuran lebih kecil. Biasanya terdapat pada golongan Cruciferae, seperti pada golongan kubis.
- 3) Diasitik: Stomata dikelilingi oleh dua sel tetangga yang letaknya bersilangan dengan stomata. Biasanya terdapat pada golongan Caryophyllaceae seperti pada cengkih atau kayu putih.
- 4) Parasitik: stomata dikelilingi oleh dua sel tetangga yang letaknya sejajar dengan stomata. Biasanya terdapat pada golongan Rubiaceae seperti kopi dan mengkudu.



Gambar 8. Jenis-Jenis Stomata

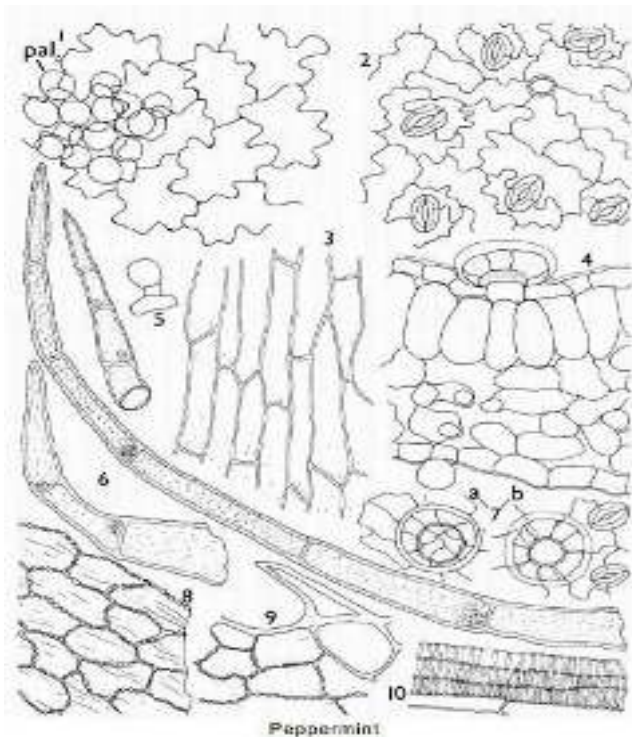
a. anomositik, b. anisositik, c. diasitik, dan d. parasitik (World Health Organization, 1998).

Pada saat kita melakukan pemeriksaan mikroskopik, kita mungkin tidak bisa menemukan semua fragmen seperti yang dicantumkan pada buku referensi yang kita acu. Semakin banyak fragmen spesifik yang kita temukan, semakin lebih baik. Oleh karena itu, tidak cukup jika hanya dilakukan sekali pengamatan. Setidaknya, mungkin harus tiga kali pengamatan, dengan beberapa kali sudut pandang pengamatan sehingga bisa ditemukan fragmen yang lebih banyak. Berikut beberapa contoh gambaran mikroskopik beberapa serbuk tanaman.



Gambar 9. Gambaran mikroskopik serbuk bunga cengkih.

- 1). Parenkim pada hypanthium, terlihat adanya kelenjar minyak (o.g);
- 2). Irisan kepala sari;
- 3). Irisan filament, terlihat adanya kristal kalsium oksalat;
- 4). Irisan filament (terlihat dari atas);
- 5). Berkas pengangkut dan sel parenkim di sekelilingnya;
- 6). Epidermis pada hypanthium, terlihat adanya kelenjar minyak;
- 7). Sel parenkim pada hypanthium;
- 8). Aerenkim pada hypanthium yang terhubung oleh lubang (pt);
- 9). Penampang melintang hypanthium dengan a. lapisan kutikula dan (ep) epidermis terlihat adanya sel parenkim dan kelenjar minyak;
- 10). Serbuk sari yang masak dan 10 a. serbuk sari yang belum masak;
- 11). Epidermis pada filamen;
- 12). Epidermis pada petal;
- 13). Skleroida. (Gambar dari Jackson & Snowdon [1990]).



Gambar 10. Gambaran mikroskopik daun Peppermint.

1). Jaringan epidermis bagian bawah dengan sel-sel palisade (pal); 2). Epidermis bagian atas, tampak ada stomata dengan tipe diasitik; 3). Epidermis pada batang; 4). Bagian atas menunjukkan epidermis atas, dengan trikoma glanduler dengan kepala yang terdiri dari 8 sel, dan epidermis bawah terlihat adanya trikoma glanduler uniseluler; 5). Trikoma glanduler uniseluler; 6). Trikoma nonglanduler; 7). Trikoma multiseluler terlihat dari atas (a) dan dari bawah (b) epidermis pada tepi daun; 9). Epidermis pada tepi daun, terlihat penampang membujur trikoma; 10). Berkas pengangkut. (Gambar dari Jackson & Snowdon [1990]).

Meskipun berdasarkan panduan WHO (1998) tentang kontrol kualitas obat tradisional bahwa pengamatan makroskopik dan mikroskopik merupakan metode yang digunakan untuk menentukan identitas dan kualitas bahan alam, pengamatan tunggal secara mikroskopik tidak selalu bisa memberikan hasil identifikasi yang lengkap. Oleh karena itu, terkadang harus dilengkapi dengan uji pembuktian lain, seperti uji kandungan kimia. Uji ini bisa dilakukan dengan uji tabung atau dengan spektrofotometer.

### 3. Morfologi Tumbuhan

*Plant is a major source of drug material. From approximately 300.000 plant species in the world, there are only 2% have their components and efficacy screened chemically (PERHIPBA, 2009)*

Morfologi tumbuhan mempelajari bentuk dan susunan tubuh tumbuhan. Namun, dalam bagian ini hanya disampaikan mengenai tumbuhan tingkat tinggi, yaitu Spermatophyta (Angiospermae dan Gymnospermae) saja. Bagian-bagian tanaman akan dijelaskan secara singkat dan akan disampaikan istilah-istilah yang berguna dalam pengenalan suatu tanaman.

#### A. Organum Nutritivum

Organum nutritivum adalah bagian tanaman yang berfungsi untuk mengambil dan mengolah zat hara, contoh: daun (*folium*), akar (*radix*), dan batang (*caulis*). Dalam perkembangan lebih lanjut, organ-organ ini bisa menjelma menjadi organ lain seperti kuncup tanaman (*gemma*), bunga (*flos*), umbi (*tuber*), umbi lapis (*bulbus*), rimpang (*rhizome*), duri (*spina*), dan alat pembelit/sulur (*cirrhus*). Farmasis harus mengetahui istilah-istilah di atas untuk mengenali identitas awal suatu bahan baku obat. Hal ini karena bahan baku obat dari bahan alam biasanya diperjualbelikan dan di dalam publikasi ilmiah dengan nama latinnya (selain nama umum). Berikut dijelaskan bagian-bagian organ dan contoh simplisia yang sering digunakan dalam bidang pengobatan.

#### 1. Daun

Daun muncul dari batang, umumnya berupa lembaran-lembaran berwarna hijau. Daun merupakan tempat fotosintesis yang akan menghasilkan glukosa serta turunannya dan juga sebagai reaksi awal

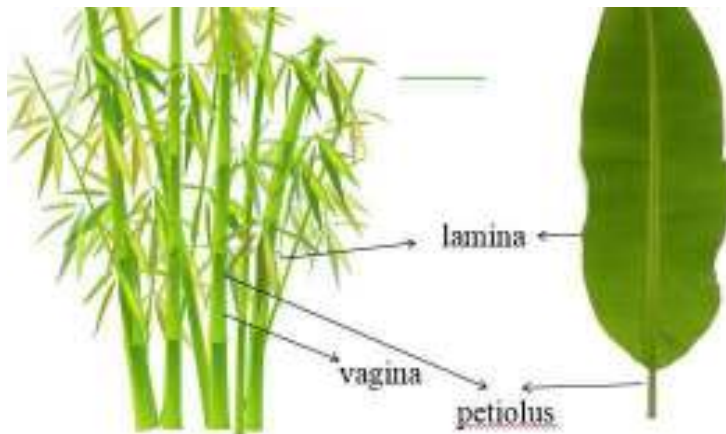


pembentukan senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder inilah yang berfungsi sebagai obat.

Daun yang lengkap memiliki bagian-bagian sebagai berikut.

- a. Upih daun atau pelepah daun (*vagina*).
- b. Tangkai daun (*petiolus*).
- c. Helaian daun (*lamina*).

Bagian tempat melekatnya daun, dinamakan buku-buku (*nodus*) batang. Sementara itu, tempat di atas daun yang merupakan sudut antara batang daun dinamakan ketiak daun (*axilla*). Contoh tanaman berdaun lengkap adalah pinang (*Areca catechu*), bambu (*Bambusa sp*), dan pisang (*Musa paradisiaca*).



Gambar 11. Daun lengkap.

Daun bambu (kiri) dan daun pisang (kanan) (Sumber gambar: Google).

Kebanyakan tumbuhan memiliki daun yang kehilangan satu atau dua bagian dari tiga bagian tersebut (daun tidak lengkap). Beberapa susunan daun yang tidak lengkap di antaranya sebagai berikut.

- a) Hanya terdiri atas tangkai dan helaian saja, disebut daun bertangkai. Contoh: *Artocarpus integra* (nangka) dan *Mangifera indica* (mangga).



- b) Terdiri atas pelepah daun dan helaian disebut daun berupih atau daun berpelepah. Contoh: golongan Poaceae seperti *Oryza sativa* (padi) dan *Zea mays* (jagung).
- c) Daun yang terdiri atas helaian saja. Biasanya daun langsung melekat pada batang dan disebut sebagai daun duduk (sessilis). Contoh: *Calotropis gigantea* (biduri).
- d) Namun, terkadang daun duduk dapat mempunyai pangkal yang demikian lebar sehingga seperti melingkari batang atau memeluk batang. Oleh sebab itu, dinamakan daun memeluk batang (amplexicaulis). Contoh: *Sonchus oleraceus* (*S. arvensis*/tempuyung).
- e) Terdiri atas tangkai saja namun tangkai tadi biasanya lalu menjadi pipih menyerupai helaian daun semu atau palsu, dinamakan filodia. Contoh: *Acacia sp.* (akasia).



Gambar 12. Daun Tidak Lengkap.

Daun memeluk batang pada *Sonchus oleraceus* (kiri atas), daun duduk pada *Calotropis gigantea* (kanan atas), *Acacia sp* (kiri bawah) dengan A. *Acacia melanoxylon* dengan filodia yang memiliki daun menyirip pada ujungnya dan B. Filodia pada *A. longifolia*; daun *Mangifera indica* (kanan bawah). (Sumber gambar: Google).

### **a. Helaian Daun (Lamina)**

Helaian atau lembaran daun mempunyai bermacam bentuk maupun ukuran. Helaian daun merupakan bagian yang paling mudah untuk dikenali sehingga dapat digunakan sebagai petunjuk identitas atau jenis suatu tumbuhan. Beberapa tumbuhan hanya memiliki beberapa helaian daun (contoh: tanaman keladi atau pisang). Akan tetapi, tumbuhan yang lain bisa memiliki daun yang banyak sekali (contoh: jambu, mangga, dan beringin). Adakalanya tumbuhan memiliki bentuk, warna, ataupun ukuran daun yang berbeda antara daun muda dan tua. Oleh karena itu, yang kita amati sebaiknya adalah daun tua karena perkembangan morfologinya sudah mantap.

Sifat-sifat daun yang penting untuk diketahui adalah sebagai berikut.

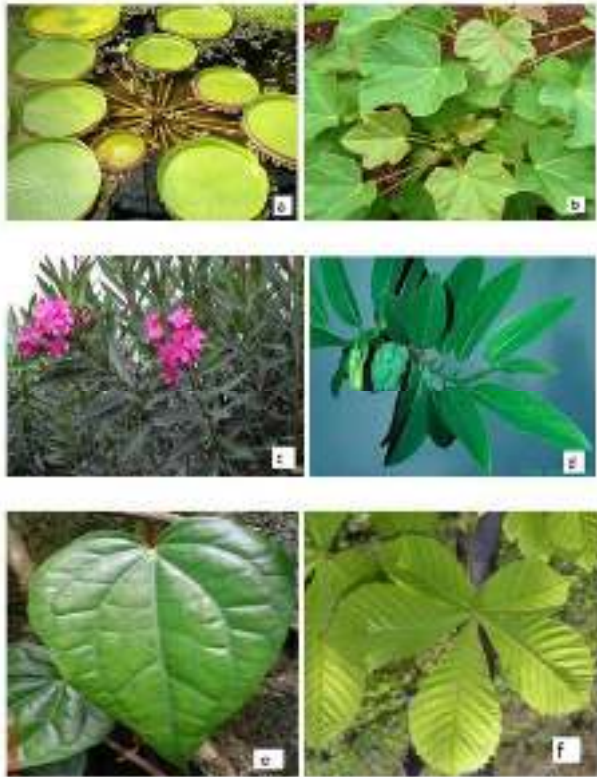
#### **1) *Circumscriptio* (Bentuk Daun)**

Bentuk daun dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a) Daun bentuk bulat atau bundar (*orbicularis*). Mempunyai perbandingan panjang dan lebar 1:1. Contoh: *Nelumbium nelumbo* (teratai).
- b) Daun bentuk jorong (*ovalis* atau *ellipticus*). Mempunyai perbandingan panjang dan lebar =  $1\frac{1}{2}$  - 2:1. Contoh: *Artocarpus integra* (nangka).
- c) Daun bentuk memanjang (*oblongus*). Mempunyai perbandingan panjang dan lebar =  $2\frac{1}{2}$  - 3:1. Contoh: *Annona squamosa* (srikaya) dan *Annona muricata* (sirsak).
- d) Daun bentuk lanset (*lanceolatus*). Mempunyai perbandingan panjang dan lebar = 3-5:1. Contoh: *Plumiera acuminata* (kamboja) dan *Nerium oleander*.
- e) Daun bentuk bulat telur (*ovatus*). Contoh: *Hibiscus rosa-sinensis* (kembang sepatu).
- f) Daun bentuk segi tiga (*triangularis*). Contoh: *Mirabilis jalapa* (bunga pukul empat).



- g) Daun bentuk perisai/tameng (*peltatus*). Contoh: daun *Ricinus communis* (jarak).
- h) Daun bentuk menjari (*palmatus*). Contoh: *Aesculus hippocastanum*.
- i) Daun bentuk delta (*deltoides*) atau segitiga sama sisi. Contoh: *Antigonon leptopus* (air mata pengantin).
- j) Daun bentuk belah ketupat (*rhomboideus*). Contoh: daun *Pachyrhizus erosus* (bengkuang).
- k) Daun bentuk jantung (*cordatus*). Contoh: daun *Piper betle* (sirih).
- l) Daun bentuk ginjal (*reniformis*). Contoh: *Centella asiatica* (pegagan).
- m) Daun bentuk anak panah (*sagittatus*). Contoh: *Sagittaria sagittifolia* (enceng).
- n) Daun bentuk bertelinga (*auriculatus*). Contoh: *Sonchus arvensis* (tempuyung).
- o) Daun bentuk bulat telur sungsang (*obovatus*). Contoh: daun *Manilkara kauki* (sawo kecik).
- p) Daun bentuk jantung sungsang (*obcordatus*). Contoh: *Sida retusa* (sidaguri).
- q) Daun bentuk segitiga terbalik atau pasak (*cuneatus*). Contoh: *Marsilea crenata* (semanggi).
- r) Daun bentuk garis (*linearis*). Contoh: daun *Cyperus rotundus* (rumput teki).
- s) Daun bentuk pita (*ligulatus*), seperti daun berbentuk garis, tetapi lebih lebar. Contoh: daun *Zea mays* (jagung).
- t) Daun bentuk pedang (*ensiformis*). Contoh: daun *Sansevieria* sp. (lidah mertua).
- u) Daun bentuk jarum (*acerosus*). Contoh: daun *Pinus merkusii* (pinus) (Singh, 2010; Tjitrosoepomo, 1990).



Gambar 13. Bentuk-Bentuk Daun.

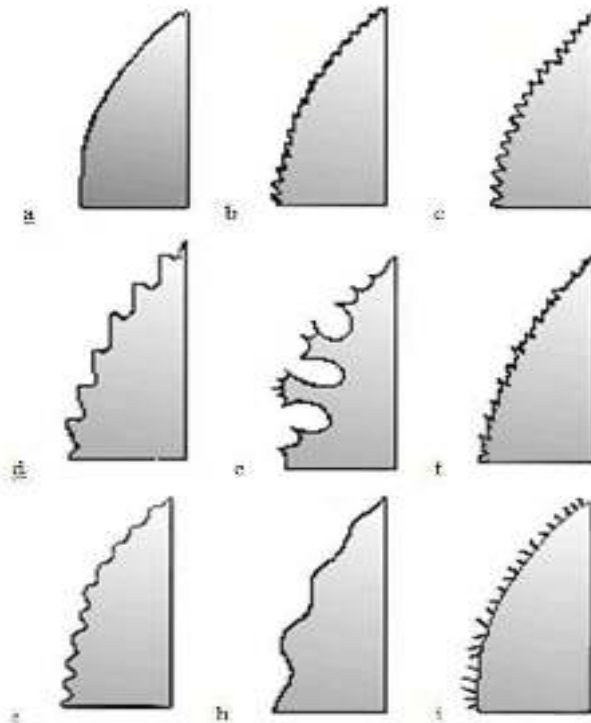
(a) Daun orbicularis pada *Nelumbium nelumbo*; (b) Daun peltatus pada *Ricinus communis*; (c) Daun lanceolatus pada *Nerium oleander*; (d) Daun oblongus pada *Annona squoamosa*; (e) Bentuk cordatus pada *Piper betle*; dan (f) bentuk palmatus pada *Aesculus hippocastanum*. (Sumber gambar: Google).

## 2). Margo folii (Tepi Daun)

Secara garis besar tepi daun dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu *integer* (rata) dan *divisus* (bertoreh/berlekuk). Toreh daun disebut dengan *sinus* dan untuk tepi daun yang menonjol keluar disebut dengan *angulus*. Daun bertoreh bisa dibagi menjadi beberapa macam sebagai berikut: (a). *Serratus* (bergerigi), jika sinus dan angulus sama lancipnya; (b). *Dentatus* (bergigi), sinus tumpul dan angulus lancip, contohnya *Pluchea indica* (beluntas); (c). *Sinuatus* (berlekuk menyirip); (d). *Pinnatipartus* (berbagi menyirip); (d). *Serrulatus* (bergerigi halus); (e). *Biserratus* (bergerigi ganda atau rangkap), angulus cukup besar, dan tepinya bergerigi lagi; (f). *Crenatus*



(beringgit), sinus tajam angulus tumpul, contohnya *Kalanchoe pinnata* (cocor bebek); (g). *Undulatus* (berombak), jika sinus dan angulusnya sama-sama tumpul; (h). *Ciliatus* (berambut).



Gambar 14. Tepi Daun (*Margo folii*).

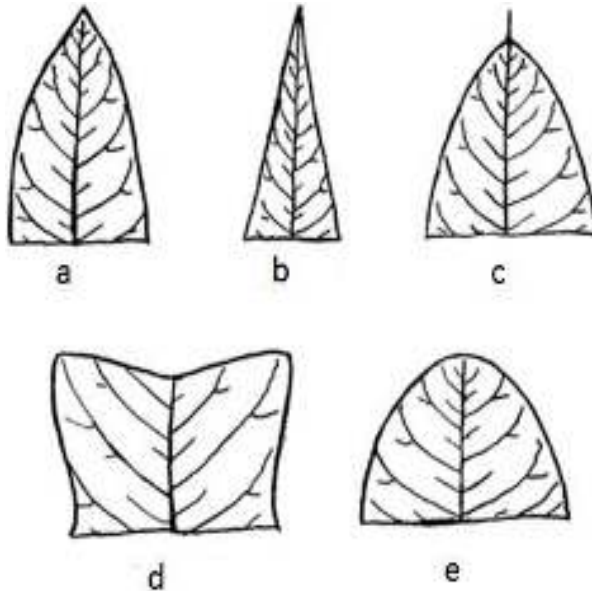
(a) Daun integer; (b) Daun serratus; (c) Daun dentatus; (d) Daun sinuatus; (e) pinnatipartus; (f) Daun serrulatus; (g) Daun crenatus; (h) Daun undulates; dan (i) Daun ciliatus. (Sumber gambar: Google).

### 3). *Apex folii (Ujung Daun)*

Ujung daun bisa bermacam-macam, di antaranya sebagai berikut.

- a) Runcing (*acutus*); kedua tepi kanan dan kiri ibu tulang daun bertemu dengan membentuk sudut lancip. Contoh: daun *Lavandula officinalis* (Lavender).
- b) Meruncing (*acuminatus*); seperti pada ujung runcing, tetapi titik pertemuan lebih ke depan lagi. Contoh: daun *Uncaria gambir* (gambir).

- c) Tumpul (*obtusus*). Contoh: daun *Digitalis purpurea*.
- d) Membulat (*rotundatus*). Contoh: *N. nelumbo*.
- e) Rompang (*truncatus*); ujung daun membentuk garis rata. Contoh: daun *Anacardium occidentale* (jambu monyet).
- f) Terbelah (*retusus*); ujung daun membentuk lekukan. Contoh: *Ginkgo biloba*.
- g) Berduri (*mucronatus*); ujung daun merupakan suatu duri. Contoh: daun *Ananas comusus* (nanas).



Gambar 15. Ujung Daun (*Apex folii*)

(a) Daun acutus; (b) Daun acuminatus; (c) Daun mucronatus; (d) Daun truncates; dan (e) Daun obtusus (Sumber gambar: Google).

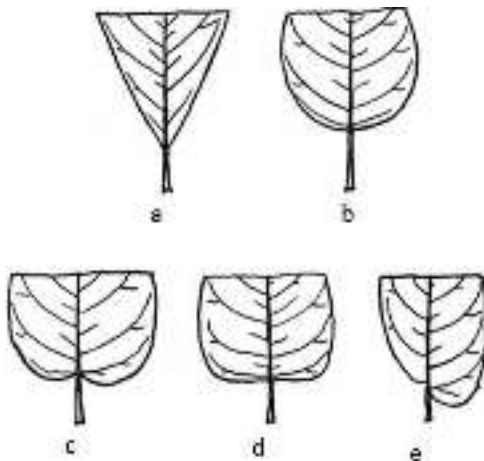
#### 4). **Basis folii (Pangkal Daun)**

Seperti halnya ujung daun, pangkal daun (basis) bisa berbentuk bermacam-macam sebagai berikut.

- a. Runcing (*acutus*): biasanya terdapat pada daun memanjang, lanset, dan lain-lain.



- b. Meruncing (*acuminatus*): biasanya pada daun bulat telur sungsang atau bentuk sudip.
- c. Tumpul (*obtusus*): biasanya pada daun bentuk bulat telur atau jorong.
- d. Membulat (*rotundatus*): biasanya terdapat pada daun bangun bulat telur, jorong, atau daun bundar.
- e. Rompang (*truncatus*): biasanya terdapat pada daun bangun segitiga, delta, dan tombak.
- f. Berlekuk (*emarginatus*); biasanya terdapat pada daun bangun jantung, ginjal, dan anak panah.
- g. Terbelah (*retusus*): apabila pangkal daun tidak simetris bertemu pada pangkalnya.



Gambar 16. Pangkal Daun (*Basis folii*).

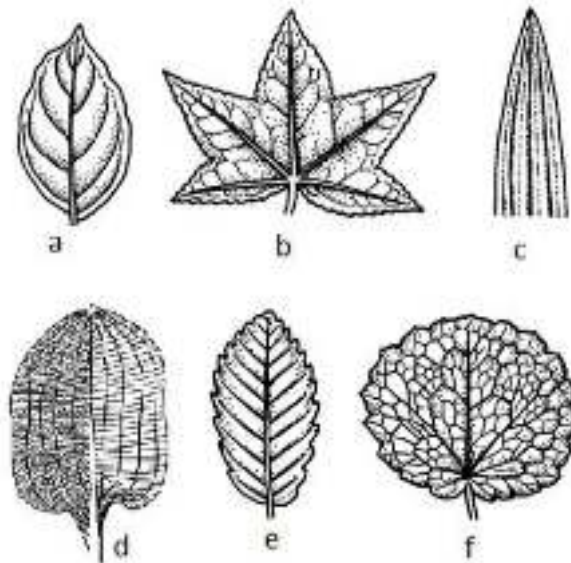
(a) Daun *acutus*; (b) Daun *rotundatus*; (c) Daun *emarginatus*; (d) Daun *truncates*; dan (e) daun *retusus* (Sumber gambar: Google).

### 5). *Nervatio/Venatio (Tulang Daun)*

Berdasarkan susunan tulangnya, daun dapat dibedakan menjadi berikut.

- a. Daun bertulang menyirip (*penninervis*), umum terdapat pada golongan dicotyledonae. Daun menyirip kadang juga bisa melengkung dan bertemu di satu titik di ujung daun (*arcuatus*).

- b. Daun bertulang menjari (*palminervis*). Contoh: daun *Carica papaya* (pepaya) dan *Ricinus communis* L. (jarak).
- c. Daun bertulang melengkung (*cervinervis*), umumnya terdapat pada tumbuhan golongan monocotyledoneae. Contoh: *Limnocharis flava* (genjer), *Plantago major* (daun sendok), dan *Dioscorea hispida* (gadung).
- d. Daun bertulang sejajar atau lurus (*rectinervis*), umumnya terdapat pada golongan rumput (Gramineae) seperti *Oryza sativa* (padi).
- e. Daun bertulang menyerupai kisi-kisi (*reticulatus*).



Gambar 17. Susunan Tulang Daun (venatio).

(a) Daun *arcuatus*; (b) Daun *palminervis*; (c) Daun *rectinervis*; (d) Daun *cervinervis*; (e) Daun *penninervis*; dan (f) Daun *reticulatus*. (Gambar dimodifikasi dari *vplants.org*.)

### 6). **Permukaan Daun**

Permukaan daun merupakan salah satu ciri daun yang penting terutama pada saat kita melakukan pemeriksaan organoleptik untuk simplisia. Permukaan daun bisa bermacam-macam, di antaranya sebagai berikut.

- a) Licin (*laevis*), permukaan daun dapat terlihat mengkilat (*nitidus*), seperti pada sisi atas daun *Coffea robusta* (kopi) dan *Ficus benjamina*



(beringin), atau memiliki permukaan suram (opacus) seperti pada *Ipomoea batatas* (ketela rambat) atau berselaput lilin (*pruinosis*) seperti pada sisi bawah daun *Musa paradisiaca* (pisang).

- b) Kasap (*scaber*), seperti pada *Elephantopus scaber* (tapak liman).
- c) Berbulu (*pilosus*), seperti pada *Melisa officinalis* (lemon balm).
- d) Bersisik (*lepidus*), seperti pada sisi bawah daun *Durio zibethinus* (durian).

## 7). **Phyllotaxis (Dispositio foliorum)/Tata Letak Daun**

Daun terletak pada buku-buku batang (*nodus*). Tata letak daun bisa juga digunakan sebagai penciri suatu tanaman. Berikut adalah jenis-jenisnya.

- a) *Folia sparsa* (tersebar): apabila tiap-tiap daun terletak pada satu nodus.
- b) Roset akar: apabila daun berjejal-jejal terletak pada batang di dekat akar, seperti pada *Raphanus sativus* (lobak).
- c) Roset batang: apabila daun berjejal-jejal terletak pada ujung batang, seperti pada *Cococ nucifera* (kelapa).
- d) Berseling (*folia disticha*): apabila daun terletak pada satu nodus dan berselang-seling dengan daun di bawahnya, seperti pada *Annosa squamosa* (srikaya).
- e) Berhadapan-bersilang (*folia opposite* atau *folia decussate*): apabila daun terletak berhadapan dan bersilang letaknya terhadap daun di atas dan di bawahnya, seperti pada *Morinda citrifolia* (mengkudu).
- f) Berkarang (*folia verticillata*): apabila pada satu nodus terdapat lebih dari dua daun, seperti pada *Alstoma scholaris* (pulai) dan *Alamanda cathartica* (alamanda).
- g) Memutar (*spirostik*), terjadi pada tanaman dengan pertumbuhan batang yang memutar sehingga tata letak daun mengikuti bentuk spiral seperti pada *Costus speciosus* (pacing) atau *Pandanus tectorius* (pandan).



Gambar 18. Tata Letak Daun.

(a) Folia sparsa pada *Munting calabura*; (b) Roset akar pada *Elephantopus scaber*; (c) Folia verticillata pada *Allamanda cathartica*; (d) Spirotik pada *Costus speciosus* (searah jarum jam, dari kiri atas) (Gambar diambil dari Google).

### 8). *Folium Compositum*/Daun Majemuk

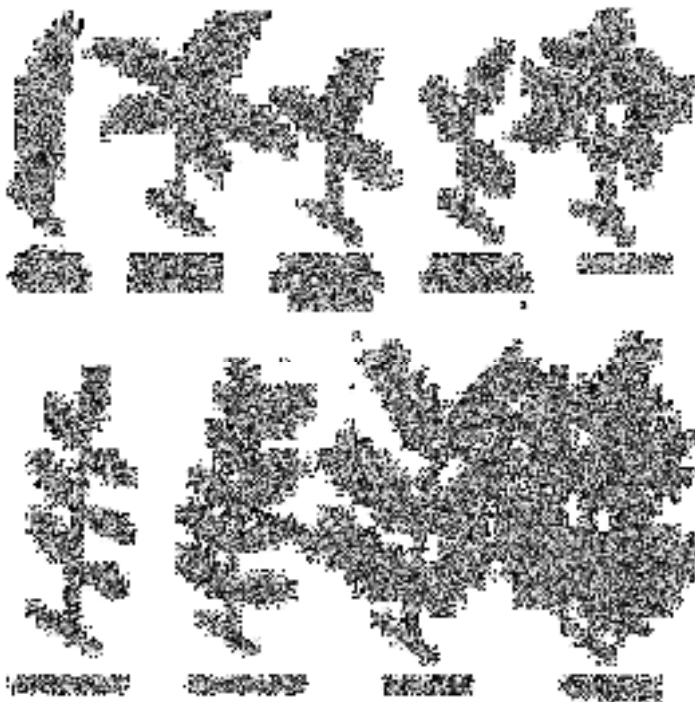
Berdasarkan jumlah helaian daun, daun pada tumbuhan dapat dibagi menjadi dua, yaitu daun tunggal dan daun majemuk. Disebut berdaun tunggal (*folium simplex*) apabila terdapat satu helaian daun pada tangkai daun. Sementara itu, disebut berdaun majemuk (*folium compositum*) jika terdapat satu tangkai daun, kemudian tangkai daun bercabang dan pada cabang tangkai tersebut terdapat helaian daun.

Daun majemuk menurut susunan anak daun pada ibu tangkainya dibedakan menjadi empat golongan sebagai berikut.

- a. Daun majemuk menyirip (*pinnatus*), yaitu daun majemuk yang anak daunnya terdapat di kanan kiri ibu tangkai daun, seperti sirip ikan.
- b. Daun majemuk menjari (*paltamus*), yaitu daun majemuk yang semua anak daunnya tersusun memancar pada ujung ibu tangkai seperti letaknya jari-jari tangan.



- c. Daun majemuk bangun kaki (*pedatus*), yaitu daun majemuk yang mempunyai susunan daun seperti daun majemuk menjari. Akan tetapi, dua anak daun paling pinggir tidak duduk pada ibu tangkai, tetapi duduk pada tangkai anak daun yang di sampingnya, seperti pada Araceae (*Arisaema filiforme*).
- d. Daun majemuk campuran (*digitato pinnatus*), ialah daun majemuk ganda yang mempunyai cabang-cabang ibu tangkai memencar seperti jari dan terdapat pada ujung ibu tangkai daun. Pada cabang-cabang ibu tangkai terdapat anak-anak daun yang tersusun menyirip. Daun majemuk campuran merupakan campuran antara daun majemuk menjari dan menyirip, seperti pada daun putri malu (*Mimosa pudica*).



Gambar 19. Daun Majemuk.

Gambar atas: Daun tunggal (*simple*) atau majemuk: tunggal menjari (*palmately compound*), menjari dengan 3 helai daun (*palmately trifoliate/ternate*), menyirip dengan 3 helai daun (*pinnately trifoliate*), dan majemuk ganda (*biternate*). Gambar bawah: Daun majemuk

menyirip ganjil (*odd-pinnate*), majemuk menyirip genap (*even-pinnate*), majemuk menyirip ganda 2 (*bipinnate*), dan majemuk menyirip ganda 3 (*tripinnate*) (Sumber gambar: Google).

Daun majemuk dapat tersusun bertingkat (ganda) disebut daun *ternatus* (*ternate*) yang terdiri dari tiga helai daun. Lalu, disebut *biternate* jika terdiri dari tiap anak tangkai daun terbagi lagi menjadi tiga helai daun sehingga jumlah helai daun menjadi 9. Disebut *triternate* jika setiap tiga helai daun terbagi lagi menjadi tiga sehingga terdapat 27 helai daun, dan seterusnya. Selain itu, daun majemuk menyirip bertingkat bisa memiliki satu helai daun pada ujungnya (menyirip ganjil) atau tidak memiliki helai daun pada ujung ibu tangkai (menyirip ganda).

## 2. Batang (*Caulis*)

Batang memiliki beberapa sifat di antaranya sebagai berikut. Umumnya berbentuk bulat seperti silinder, bersifat aktinomorf (dapat dibagi menjadi dua bagian yang simetris pada beberapa bidang lipatan); terdiri atas ruas-ruas yang dibatasi oleh nodus dan pada nodus terletak daun; tumbuh ke atas menuju cahaya matahari (bersifat fototrop atau heliotrop); pertumbuhannya tidak terbatas; dan umumnya memiliki percabangan.

Tumbuhan dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan ada atau tidaknya batang: tumbuhan yang tidak berbatang dan tumbuhan yang jelas berbatang. Tumbuhan yang tidak berbatang (*planta acaulis*) adalah tumbuhan yang tidak memiliki batang sesungguhnya karena batang sangat pendek dan semuadapun tersusun rapat membentuk suatu roset, seperti pada *Brassica juncea* (sawi). Sementara itu, tumbuhan yang jelas berbatang dibedakan atas beberapa ciri sebagai berikut.

- a. Batang basah (*herbaceus*): dengan ciri batang lunak dan berair, seperti pada *Portulaca oleracea* (krokot).
- b. Batang berkayu (*lignosus*): batang keras dan kuat karena terdiri atas kayu, seperti pada golongan pohon (*arbores*) dan semak (*frutices*).
- c. Batang rumput (*calmus*): batang tidak keras, mempunyai ruas-ruas yang nyata dan sering kali berongga seperti pada *Oryza sativa*.



- d. Batang mendong (*calamus*): seperti batang rumput tetapi mempunyai ruas-ruas yang lebih panjang seperti pada tumbuhan sebangsa teki (*Cyperaceae*).

Berdasarkan penampang melintangnya, batang bisa dibedakan menjadi beberapa macam sebagai berikut.

- a. Bulat (*teres*): umum terdapat pada tanaman seperti pada *Cocos nucifera* (kelapa).
- b. Bersegi (*angularis*): bisa berupa segitiga (*triangularis*) seperti pada *Cyperus rotundus* (rumput teki) atau segi empat (*quadrangularis*) seperti pada *Passiflora quadrangularis* (markisa).
- c. Pipih dan biasanya lalu melebar menyerupai daun dan mengambil alih tugas daun. Batang berbentuk pipih bisa dibedakan menjadi filokladia (*phyllocladium*). Jika batang amat pipih dan mempunyai pertumbuhan yang terbatas, seperti pada *Muehlenbeckia platyclada* (jakang) dan kladodia (*kladodium*). Jika masih tumbuh terus dan mengadakan percabangan seperti pada *Opuntia vulgaris* (kaktus).



Gambar 20. Batang Pipih.

Filokladia pada *Muehlenbeckia platyclada* (kiri) dan Kladodia pada *Opuntia vulgaris* (kanan). (Sumber gambar: Google).

Permukaan batang juga bisa bermacam-macam. Permukaan batang bisa licin (*laevis*), berusuk (*costatus*), beralur (*sulcatus*), berambut (*pilosus*), bahkan berduri (*spinosis*). Posisi tumbuh batang pun bisa bervariasi, dari

tegak lurus (*erectus*), menggantung (pendulus), berbaring di tanah (humifusus), memanjat (*scendens*) atau membelit (*volubilis*).

Batang mendukung lamanya hidup suatu tanaman. Berdasarkan panjang atau pendeknya umur dari suatu tumbuhan, tumbuhan dibedakan menjadi sebagai berikut.

- a. Tumbuhan annual (*annuus*), yaitu tumbuhan yang umurnya pendek, umurnya kurang dari satu tahun atau maksimal satu tahun sudah mati. Contoh: tumbuhan palawija.
- b. Tumbuhan bienial (*biennis*), yaitu tumbuhan yang tumbuh sampai menghasilkan biji (keturunan baru) memerlukan waktu dua tahun. Contoh: *Digitalis purpurea*.
- c. Tumbuhan menahun (*perennial*), yaitu tumbuhan dapat mencapai umur sampai puluhan atau ratusan tahun, bisa berupa pohon dan semak atau terna (herba). Contoh: pohon buah-buahan dan tanaman golongan Zingiberaceae.

### 3. Akar (*Radix*)

Akar berfungsi untuk memperkuat berdirinya tumbuhan, menyerap, dan mendistribusikan air dan zat-zat makanan. Selain itu, pada beberapa tanaman akar juga berfungsi sebagai tempat penimbunan cadangan makanan seperti pada tanaman umbi-umbian. Akar tumbuh ke pusat bumi (geotrop) atau ke air (hidrotrop), tidak memiliki nodus, dan tidak mendukung daun-daun atau sisik-sisik maupun bagian lainnya, tidak berwarna hijau, serta ujungnya tumbuh terus.

Secara umum, jenis akar dibedakan menjadi dua. Pertama, sistem akar tunggang (*radix primaria*), akar lembaga tumbuh menjadi akar pokok. Akar tunggang umumnya dimiliki oleh tanaman golongan dicotyledonae. Sistem akar serabut (*radix adventicia*), akar lembaga mati kemudian muncul akar-akar yang sama besar dari pangkal batang. Akar serabut umumnya terdapat pada tanaman golongan monocotyledonae.



## **a. Organum Germinativum**

*Organum germinativum* adalah organ tanaman yang merupakan alat perkembangbiakan generatif atau seksual. Dalam pengertian lain, alat ini merupakan alat perkembangbiakan yang kemunculannya didahului oleh peristiwa perkawinan. Istilah ini harus dibedakan dengan *organum reproductivum* karena dapat diartikan perkembangbiakan aseksual (vegetatif) tanpa peleburan sel kelamin jantan dan betina. Bagian tumbuhan yang termasuk *organum germinativum* adalah biji. Pada bagian ini, akan dijelaskan pula bagian lain yang terbentuk sebelum biji, yaitu bunga dan buah.

### **1) Bunga (Flos)**

Jumlah bunga pada suatu tanaman bisa bervariasi. Tumbuhan yang hanya menghasilkan satu bunga saja dinamakan tumbuhan berbunga tunggal (*planta uniflora*). Sementara itu, tumbuhan berbunga banyak disebut dengan *planta multiflora*. Bunga umumnya tumbuh pada ujung batang (*flos terminalis*), tetapi bisa juga tumbuh pada ketiak daun (*flos lateralis*). Berdasarkan letaknya, bunga bisa terpecah atau terpisah-pisah (*flores sparsi*), misalnya pada kembang sepatu. Ada pula bunga yang berkumpul membentuk suatu rangkaian dinamakan bunga majemuk, misalnya pada *Cassia sappan*.

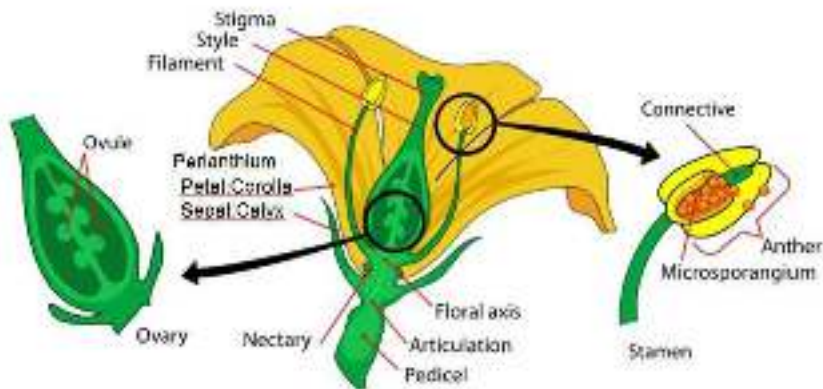
#### **a. Bagian-Bagian Bunga**

Bunga pada umumnya mempunyai bagian-bagian sebagai berikut (lihat Gambar 21).

1. Tangkai bunga (*pedicellus*) adalah bagian bunga yang masih jelas bersifat batang.
2. Dasar bunga (*receptaculum*) adalah ujung tangkai yang melebar dengan ruas-ruas yang amat pendek.
3. Hiasan bunga (*perianthium*) adalah bagian bunga yang merupakan penjelmaan dari daun. Perianthium dapat dibedakan menjadi: (a) Kelopak (*calyx*) adalah bagian hiasan bunga yang merupakan lingkaran luar. Biasanya berwarna hijau dengan daun-daun

kelopak (*sepal*) satu sama lain dapat berlekatan atau dapat pula terpisah-pisah. (b). Tajuk bunga atau mahkota bunga (*corolla*) adalah bagian hiasan bunga yang terdiri dari daun-daun mahkota (*petal*) terdapat pada lingkaran dalam yang biasanya tidak berwarna hijau, tetapi berwarna cerah (merah, kuning, biru), dan berfungsi sebagai penarik serangga.

4. Alat-alat kelamin jantan adalah benang sari (*stamen*) yang terdiri dari kepala sari (*anther*) dan tangkai sari (*filamentum*) yang dihubungkan oleh jaringan penghubung (*connectivum*) menghasilkan serbuk sari (*microsporangium*).
5. Alat-alat kelamin betina disebut putik (*pistillum*) yang terdiri atas kepala putik (*stigma*) dan tangkai putik (*stylus*) yang di dalamnya terdapat bakal buah (*ovarium*) yang berisi bakal biji (*ovula*).



Gambar 21. Bunga dan bagian-bagiannya  
(Gambar diadaptasi dari Google).

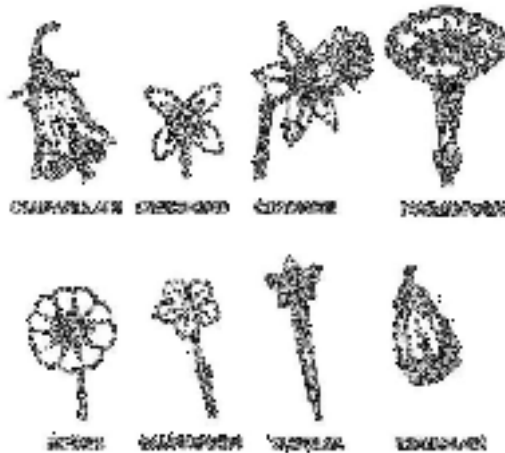
Tidak semua bunga memiliki semua bagian di atas (bunga sempurna). Bunga yang tidak memiliki salah satu bagian di atas disebut dengan bunga tidak sempurna atau bunga tidak lengkap. Kadang-kadang, tanaman hanya memiliki bunga dengan salah satu jenis kelamin (benang sari atau putik saja) disebut dengan bunga berkelamin tunggal (*unisexualis*), atau memiliki benang sari dan putik (disebut bunga banci atau *hermaphroditus*), atau bahkan tidak memiliki kelamin bunga (bunga mandul).



Berdasarkan bidang simetrinya, kita bisa membagi tiga jenis. Pertama, bunga asimetris, yaitu bunga yang tidak memiliki bidang simetri, contohnya bunga *Canna hybrid* (bunga tasbih). Kedua, bunga monosimetris atau zygomorphus, yaitu bunga yang hanya memiliki satu bidang simetri yang membagi bunga menjadi dua bagian yang setangkup. Misalnya, pada bunga *Clitoria ternatea* (bunga telang). Ketiga, bunga polysimetris atau actinomorpus, yaitu bunga yang memiliki banyak bidang simetris, contohnya bunga *Rosa sp* (mawar).



Gambar 22. Bunga Zygomorphic.  
(Sumber Gambar: Swink & Willhelm, 1994).



Gambar 23. Bunga Actinomorphic.  
(Sumber gambar: Swink & Wilhelm, 1994).

*Petal* membentuk *corolla* (mahkota bunga) dan *sepal* membentuk *calyx* (kelopak bunga). Apabila *sepal* dan *petal* tidak bisa dibedakan, disebut dengan *tepal*. Misalnya, *tepal* pada bunga golongan Liliaceae. Kelopak susunannya bisa berlekatan (*gamosepalus*) ataupun bebas/saling lepas (*polysepalus*). *Corolla* juga demikian, bisa saling berlekatan (*sympetalus/gamopetalus/monopetalus*), lepas/bebas (*choripetalus, dialypetalus* atau *polypetalus*), dan tanpa petal (*apetalus*) atau disebut juga bunga telanjang (*flos nudus*).

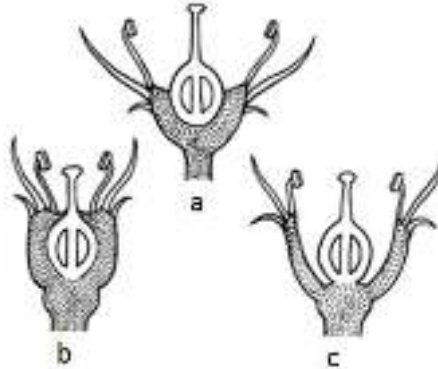
Pada putik, sel telur terdapat di dalam bakal biji (*ovulum*) dan bakal biji terdapat dalam bakal buah (*ovarium*). Bakal biji nantinya akan menjadi biji (semen) dan bakal buah akan menjadi buah (*fructus*). Berdasarkan letaknya terhadap dasar bunga, bakal buah dibedakan atas (Gambar 23).

- a. Bakal buah menumpang (*superus*): bakal buah duduk di atas dasar bunga sehingga letaknya lebih tinggi, sama tinggi atau mungkin lebih rendah dari tepi dasar bunga. Namun, bagian samping bakal buah tidak pernah berlekatan dengan dasar bunga.
- b. Bakal buah setengah tenggelam (*hemi inferus*): bakal buah duduk pada dasar bunga yang cekung, tempat duduk bakal buah selalu



lebih rendah dari tepi dasar bunga dan sebagian dinding bakal buah berlekatan dengan dasar bunga.

- c. Bakal buah tenggelam (*inferus*): seluruh bagian samping bakal buah berlekatan dengan dasar bunga.



Gambar 24. Posisi Ovarium.

(a) Setengah tenggelam (hemi inferus); (b) Tenggelam (inferus); dan (c) Menumpang (superior) (Gambar diadaptasi dari Google).

### **b) Bunga Majemuk (*Anthoraxis/Inflorescentia*)**

Bunga majemuk biasanya membentuk suatu rangkaian tertentu tergantung jenis tanamannya. Bunga majemuk memiliki beberapa bagian, sebagai berikut.

- a. Bagian-bagian yang bersifat seperti batang atau cabang
  - 1) Ibu tangkai bunga (*pedunculus*, *pedunculus communis* atau *rhachis*), merupakan terusan batang atau cabang.
  - 2) Tangkai bunga (*pedicellus*), merupakan cabang ibu tangkai yang mendukung bunga.
  - 3) Dasar bunga (*receptaculum*), merupakan tangkai bunga yang mendukung bunga.
  - 4) Dasar bunga (*receptaculum*), yaitu tangkai bunga yang mendukung bagian-bagian bunga lainnya.
- b. Bagian-bagian yang bersifat seperti daun
  - 1) Daun tangkai (*bracteola*), yaitu satu atau dua daun kecil yang terdapat pada tangkai bunga. Dicotyledoneae

biasanya memiliki dua daun tangkai, sedangkan pada monocotyledoneae hanya terdapat satu daun tangkai yang letaknya di dalam bidang median, di bagian atas tangkai bunga.

- 2) Seludang bunga (*spatha*), yaitu daun pelindung yang besar. Sering kali menyelubungi seluruh bunga majemuk waktu belum mekar seperti pada pohon kelapa dan *Amorphophallus variabilis* (iles-iles).
- 3) Daun-daun pembalut (*bractea involuclaris, involucrem*), yaitu sejumlah daun-daun pelindung yang tersusun dalam suatu lingkaran, seperti pada *Helianthus annuus* (bunga matahari).
- 4) Kelompok tambahan (*epicalix*), yaitu bagian-bagian serupa daun yang berwarna hijau, tersusun dalam satu lingkaran dan terdapat di bawah kelopak seperti pada bunga *Hibiscus rosa-sinensis* (kembang sepatu).
- 5) Daun-daun kelopak (*sepalae*).
- 6) Daun-daun mahkota atau daun tajuk (*petalae*).
- 7) Daun-daun tenda bunga (*tepalae*), jika kelopak dan mahkota sama bentuk dan warnanya.
- 8) Benang-benang sari (*stamen*).
- 9) Daun-daun buah (*carpella*).

Beberapa bentuk bunga majemuk adalah sebagai berikut.

- a. Bunga tandan (*racemes* atau *botrys*): bunga bertangkai nyata, duduk pada ibu tangkainya. Contoh: *Caesalpinia pulcherrima* (kembang merak).
- b. Bunga bulir (*spica*): seperti tandan, tetapi tidak bertangkai. Contoh: *Stachytarpheta jamaicensis* (bunga jarong).
- c. Bunga untai atau bunga lada (*amentum*): seperti bulir tetapi ibu tangkai hanya mendukung bunga-bunga yang berkelamin tunggal dan runtuh seluruhnya (bunga jantan), yang betina menjadi buah. Contoh: *Piper betle* (sirih).



- d. Bunga tongkol (*spadix*): seperti bulir tetapi ibu tangkai besar, tebal, dan sering kali berdaging. Contoh: *Amorphophalus variabilis* dan *Zea mays*.
- e. Bunga payung (*umbrella*): dari ujung ibu tangkai mengeluarkan cabang-cabang yang sama panjangnya. Terdapat pada suku Umbelliferae.
- f. Bunga cawan (*corymbus*): ujung ibu tangkai melebar dan merata seperti cawan seperti pada bunga golongan Asteraceae. Pada bunga cawan dikenal istilah bunga pita (*flos marginalis/flos ligulatus*) dan bunga tabung (*flos disci*).
- g. Bunga bongkol (*capitulum*): menyerupai bunga cawan tetapi tanpa daun-daun pembalut dan ujung ibu tangkai biasanya membengkak sehingga seluruhnya berbentuk seperti bola.
- h. Bunga periuk (*hypanthodium*): menyerupai periuk atau gada seperti pada *Artocarpus integra* (nangka).
- i. Bunga malai (*panicula*): ibu tangkai bercabang secara monopodial, jugacabang-cabangnya (tandan majemuk). Contoh: bunga *Mangifera indica* (mangga).
- j. Bunga malai rata (*corymbus ramosus*): ibu tangkai dan percabangannya membentuk suatu bidang datar atau agak melengkung. Contoh: bunga *Ixora grandiflora* (asoka).
- k. Bunga payung majemuk (*umbrella composita*); bunga payung yang bagian-bagiannya berupa suatu payung kecil (*umbellula*). Contoh: *Foeniculum vulgare* (adas).



Gambar 25. Beberapa Bentuk Bunga Majemuk.

(Searah jarum jam dari sudut kiri atas): Bunga bulir pada *Stachytarpheta jamaicensis*, bunga lada pada *Piper betle*, bunga tongkol pada *Amorphophallus variabilis*, bunga tandan pada *Caesalpinia pulcherrima*, bunga malai pada *Mangifera indica*, bunga cawan pada *Helianthus annuus*, dan bunga payung majemuk pada *Daucus carota*. (Gambar diadaptasi dari Wikipedia)

## 2. Buah (*Fructus*)

Buah terbentuk setelah adanya proses penyerbukan. Buah pada tumbuhan umumnya dapat dibedakan dalam dua golongan sebagai berikut.

### a. Buah semu

Buah semu atau buah tertutup adalah buah yang terbentuk dari bakal buah beserta bagian-bagian lain dari bunga dan terkadang menjadi bagian utama dari buah ini. Pada umumnya, bagian ini lebih besar, lebih menarik perhatian, dan sering kali merupakan bagian buah yang bermanfaat (dapat



dimakan). Sementara itu, buah yang sesungguhnya kadang-kadang tersembunyi. Buah semu dapat dibedakan menjadi beberapa jenis: (1) Buah semu tunggal: dari satu bunga dengan satu bakal buah. Pada buah ini selain bakal buah ada bagian lain bunga yang ikut membentuk buah. Misalnya, pada tangkai bunga, pada buah jambu monyet (*Anacardium occidentale*) dan kelopak bunga pada buah *Physalis angulata* (ciplukan); (2). Buah semu ganda: apabila pada satu bunga terdapat lebih dari satu bakal buah yang bebas satu sama lain dan masing-masing dapat tumbuh menjadi buah. Namun, ada bagian lain pada bunga itu yang ikut tumbuh dan merupakan bagian buah yang mencolok (dan sering kali yang berguna). Contoh: buah *Fragraria vesca* (arbei); (3). Buah semu majemuk: buah semu yang terjadi dari bunga majemuk, tetapi seluruhnya dari luar tampak seperti satu buah saja. Misalnya, buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan *Artocarpus communis* (keluwih), yang terbentuk dari ibu tangkai bunga yang tebal dan berdaging, beserta daun-daun tenda bunga yang pada ujungnya berlekatan satu sama lain, hingga merupakan kulit buah semu ini.



Gambar 26. Buah Semu.

a) *Anacardium occidentale*; b). *Physalis angulata*; c). *Fragraria vesca*; dan d). *Artocarpus heterophyllus* (Gambar dari Google).

- b. Buah sejati atau buah telanjang (*frucus nudus*) adalah buah yang terbentuk dari bakal buah saja. Buah ini biasanya tidak diselubungi oleh bagian lain sehingga dinamakan buah telanjang. Buah jenis ini

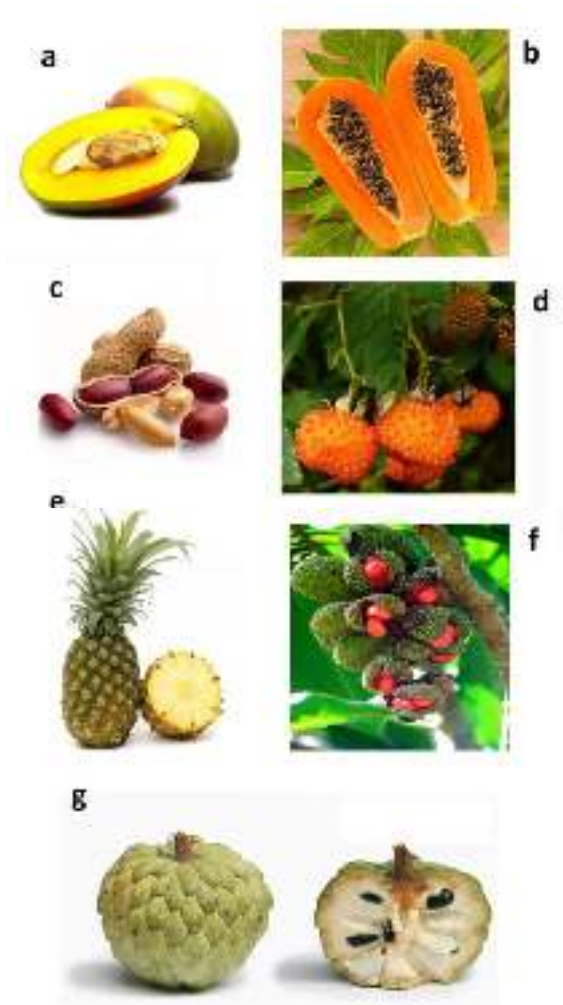
terbentuk dari bakal buah dan jika ada bagian bunga lainnya yang masih tinggal. Bagian ini tidak merupakan bagian buah yang kurang berarti. Buah sejati dapat dibedakan ke dalam tiga golongan, sebagai berikut :

Pertama, buah sejati tunggal: buah yang muncul dari satu bunga dengan satu bakal buah saja. Buah ini dapat berisi satu biji atau lebih. Buah jenis ini dapat pula tersusun dari satu atau banyak daun buah dengan satu atau banyak ruangan. Misalnya, pada buah *Mangifera indica*, buahnya mempunyai satu ruang dengan satu biji; buah *Carica papaya* terbentuk dari beberapa daun buah dengan satu ruang dan banyak biji; buah *Durio zibethinus* yang terdiri atas beberapa daun buah, mempunyai beberapa ruang yang dalam tiap ruangnya terdapat beberapa biji. Buah sejati tunggal dapat dibedakan lagi ke dalam dua golongan, yaitu (a) buah sejati tunggal kering (siccus): buah yang bagian luarnya keras dan mengayu seperti kulit yang kering. Misalnya, buah *Arachis hypogaea* (kacang tanah) dan *Oryza sativa* (padi); dan (b) buah sejati tunggal yang berdaging (*carnosus*): umumnya dinding buahnya menjadi tebal berdaging seperti pada mangga dan kelapa.

Kedua, buah sejati ganda adalah buah yang terjadi dari satu bunga dengan banyak bakal buah yang masing-masing bebas dan kemudian tumbuh menjadi buah sejati. Namun, kesemuanya tetap berkumpul pada satu tangkai. Buah sejati ganda dapat berupa: (a) buah kurung ganda, yang berasal dari dasar bunganya yang berbentuk periuk contohnya pada golongan mawar; (b) buah batu ganda, pada tanaman *Rubus fraxinifolius* (rubus/bery hutan) bunganya mempunyai banyak bakal buah, yang kemudian masing-masing tumbuh menjadi buah batu; (c) buah bumbung ganda, berasal dari bunga dengan beberapa bakal buah yang masing-masing tumbuh menjadi buah bumbung, misalnya pada pohon *Michelia champaka* (cempaka); buah buni ganda: dinding buah memiliki dua lapisan, lapisan luar yang tipis dan lapisan dalam yang tebal dan berdaging. Misalnya, *Annona squamosa*.



Ketiga, buah sejati majemuk: buah yang berasal dari suatu bunga majemuk, yang masing-masing bunganya mendukung satu bakal buah, tetapi setelah menjadi buah tetap berkumpul. Oleh karena itu, seluruhnya tampak seperti satu buah saja. Misalnya, pada *Pandanus tectorius* (pandan) dan *Ananas comosus* (nanas).



Gambar 27. Buah sejati.

a). *Mangifera indica*; b) *Carica papaya*; c). *Arachis hypogaea*; d) *Rubus fraxinifolius*; e). *Ananas comosus*; f). *Michelia champaka*; g). *Annona squamosa* (Gambar dari Google).

### 3. Biji (*Semen*)

Setelah proses penyerbukan terjadi, bakal biji tumbuh menjadi biji. Awalnya, biji duduk pada suatu tangkai yang keluar dari tembuni (*placenta*). Tangkai pendukung biji ini disebut tali pusat (*funiculus*) dan bagian biji tempat pelekatan tali pusat dinamakan pusar biji (*hilus*). Jika biji sudah masak biasanya tali pusarnya putus sehingga biji terlepas dari tembuninya. Bekas tali pusat umumnya tampak jelas pada biji. Sering kali, tali pusat ikut tumbuh bersamaan dengan biji dan berubah sifatnya menjadi salut atau selaput biji (*arillus*). Salut biji ada yang berdaging atau berair dan sering kali dapat dimakan. Misalnya, biji durian, biji *Nephelium lappaceum* (rambutan), dan *Dimocarpus longan* (kelengkeng). Selain itu, ada pula yang menyerupai kulit dan hanya menutupi sebagian biji, misalnya pada biji *Myristica fragrans* (pala).

Pada kulit luar biji, terkadang ditemukan bagian-bagian lain yang berguna sebagai penciri jenis tanaman. Berikut adalah contohnya.

- a. Sayap (*alai*): suatu alat tambahan berupa sayap pada kulit luar biji yang mudah dipencarkan oleh angin. Misalnya, *Moringa oleifera* (kelor).
- b. Pusar biji (*hilus*): pusar biji jelas kelihatan pada biji tumbuhan berbuah polong. Misalnya, *Vigna Sinensis* (kacang panjang) dan *Phaseolus vulgaris* (kacang merah).
- c. Salut biji (*arillus*): yang biasanya berasal dari pertumbuhan tali pusat. Misalnya, biji (*Durio zibethinus*) durian.
- d. Bulu (*coma*): penonjolan kulit luar biji yang berupa rambut-rambut yang halus, memudahkan biji ditiup oleh angin. Misalnya, biji kapas (*Gossypium*).





Gambar 28. Bagian tambahan pada biji tanaman.

a). Alai pada *Moringa oleifera*; b). Hilus pada *Vigna Sinensis*; c). Arillus pada *Durio zibethinus*; d). Coma pada *Gossypium* (Gambar dari Google).

### a) Inti Biji (*Nucleus seminis*)

Inti biji atau disebut juga isi biji adalah semua bagian biji yang terdapat di dalam kulitnya. Inti biji terdiri atas lembaga (embrio), yang merupakan calon individu baru, dan putih lembaga (albumen), yaitu suatu jaringan yang berisi cadangan makanan untuk masa perkecambahan.

### b) Lembaga (*Embryo*)

Lembaga adalah calon tumbuhan baru. Daun lembaga (cotyledo) menjadi salah satu ciri dalam penggolongan tanaman. Tumbuhan dengan satu daun lembaga disebut monocotyledonae sementara tumbuhan dengan dua daun lembaga disebut dicotyledonae.

## 4. Taksonomi Tumbuhan

*Taxonomy is derived from the Greek taxis ("arrangement") and nomos ("law"). Taxonomy is, therefore, the methodology and principles of systematic botany and zoology and sets up arrangements of the kinds of plants and animals in hierarchies of superior and subordinate groups (Encyclopedia Britannica).*

Betapa aneh dan kacaunya kehidupan ini seandainya kita mengabaikan penggunaan nama untuk mengidentifikasi segala sesuatu yang kita lihat, kita buat atau kita pakai. Akibatnya, perolehan dan penyebaran pengetahuan tentulah tidak mungkin lagi dan aktivitas kehidupan akan terhenti. Sulit dibayangkan bagaimana kita harus berkomunikasi satu dengan yang lain tanpa menyebut suatu nama. Begitu pun dengan nama tumbuhan. Bagaimana kita membahas atau mempelajari suatu tanaman dalam suatu bahasa yang bisa dipahami oleh semua orang yang memiliki bahasa berbeda-beda di dunia ini? Jawabnya ada pada taksonomi.

Taksonomi tumbuhan merupakan salah satu bidang kajian dalam botani. Taksonomi merupakan hukum atau aturan yang digunakan untuk menempatkan suatu makhluk hidup (tanaman) pada takson (kelompok) tertentu. Kegiatan utama taksonomi ada tiga, yaitu sebagai berikut.

a. Identifikasi/determinasi adalah kegiatan penentuan atau pemastian identitas tanaman yang tidak diketahui dengan cara membandingkannya dengan koleksi tanaman yang ada (herbarium), dengan bantuan buku acuan atau buku panduan determinasi yang biasanya dibantu seorang botanis.

b. Klasifikasi adalah menggolongkan tanaman ke dalam takson (kelompok) tertentu dengan ciri-ciri yang mirip. Ketika kita melakukan penggolongan tanaman ke dalam suatu takson, kita mengamati tanaman tersebut dengan indra kita dan membandingkannya dengan bagian-

bagian yang cocok antara satu tanaman dengan tanaman lain. Intinya, kita mengamati apakah tanaman tersebut memiliki ciri-ciri yang sesuai dengan kelompok tanaman tertentu. Klasifikasi dilakukan mengikuti aturan dalam taksonomi.

c. Deskripsi adalah kegiatan pemaparan atau penjelasan suatu spesies yang baru ditemukan dan dipublikasikan dalam jurnal ilmiah yang mengikuti panduan Tata Nama Botani Internasional.

Kegiatan yang dilakukan oleh seorang farmasis dalam pengembangan obat bahan alam umumnya meliputi identifikasi dan klasifikasi. Seorang farmasis harus menentukan identitas (proses identifikasi atau determinasi) tanaman sebelum digunakan sebagai bahan baku obat.

## A. Sejarah Tata Nama

Tata nama tumbuhan mengalami perkembangan yang cukup lama. Dahulu, nama-nama ilmiah tumbuhan merupakan sebuah pertelaan (perincian dengan ciri-ciri) yang terdiri atas tiga atau lebih kata. Istilah ini disebut juga polinomial/poli: banyak; nom: nama. Sebagai contoh, pada awal Abad ke-17, Caspar Bauhin (botanis Swiss) memberi nama ilmiah untuk tomat adalah *Solanum pemiferum fructo rotundostriato molli* yang mempunyai arti tumbuhan Solanum (terung) yg berbuah lebat, buahnya bulat beralur-alur dan lunak. Nama tersebut mengakibatkan kerumitan dalam berkomunikasi, baik secara lisan maupun tulisan. Berdasarkan hal ini, para ahli botani kemudian berusaha untuk memperbaiki dan menyempurnakan sistem penamaan tersebut untuk mempermudah komunikasi.

Berikut adalah sejarah perkembangan taksonomi dan klasifikasi tumbuhan secara singkat.

### 1. Zaman Yunani Kuno (Theophrastus [350–287 SM])

Theophrastus adalah murid Aristoteles dan menulis buku *Historia Plantarum* yang berisi deskripsi sekitar 500 tanaman. Pada zaman tersebut, Theophrastus telah membedakan antara tumbuhan berkayu dan

terna, tanaman liar, bagian-bagian tanaman, reproduksi, tanaman obat, dan kegunaannya yang terbagi menjadi 9 bagian (1 bagian tidak terselamatkan). Linnaeus menjuluki Theophrastus sebagai Bapak Botani.

## 2. Pedanius Dioscorides (40–90)

Dioscorides adalah seorang dokter, ahli farmakologi, dan seorang botanis dari Yunani. Karyanya, *De Materia Medica* merupakan ensiklopedia tanaman obat pertama yang diterjemahkan dalam bahasa Arab dan Latin serta telah menjadi landasan bagi perkembangan dunia farmasi. *De Materia Medica* merupakan cikal bakal Farmakope modern karena ditulis secara sistematis dan lengkap. Lineaus mengabadikan nama Dioscorides pada genus tanaman *Dioscorea* (tanaman gadung).



Gambar 29. Penggalan *De Materia Medica* dalam Bahasa Arab.

Buku ini diterjemahkan dalam Bahasa Arab oleh Muhammad Al Nashawi di Baghdad. (Sumber The Bodleian Library, University of Oxford).

## 3. Al-Dinawari (828–896)

Al-Dinawari dikenal sebagai Bapak Botani Arab. Dia menulis kitab *Al-Nabat* (Buku Tanaman) yang disusun secara alfabetik disertai dengan kegunaannya dalam pengobatan, pertanian, dan kegunaan lain, serta menuliskan deskripsi tentang jamur. Al-Dinawari menuliskan fase

perkembangan tanaman mulai dari penanaman, perbungaan, dan terbentuknya buah. Beberapa karya botanis Muslim tidak terselamatkan pada saat itu, tetapi ditulis ulang oleh Al-Dinawari dalam bukunya.

#### 4. Andrea Caesalpino (1519–1603)

Caesalpino adalah ilmuwan Italia yang berhasil menyusun atau menata dan mengklasifikasikan sejumlah besar tumbuhan menurut sifat dan struktur buah serta bijinya, bukan berdasarkan nama alfabet atau kegunaannya sebagai obat. Karyanya tersebut dibukukan dalam *De plantis libri XVI* (1583). Dia adalah orang pertama yang membuat herbarium. Namanya digunakan untuk sebuah famili tanaman, Caesalpiniaceae.

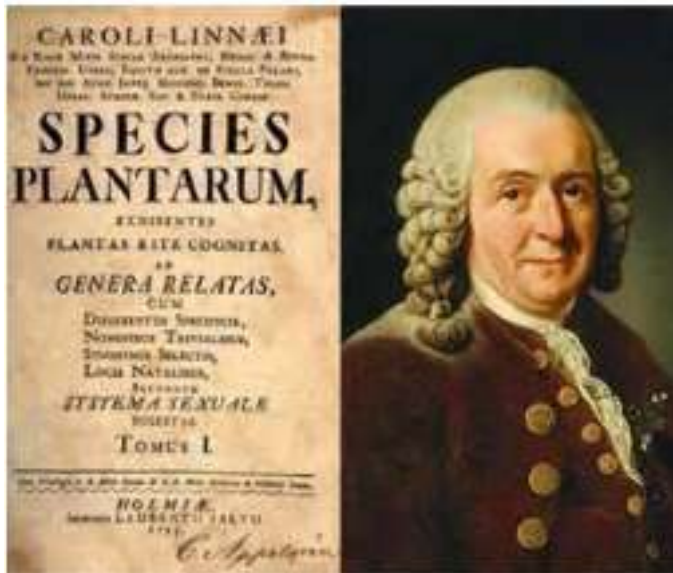
#### 5. John Ray (1628–1705 M)

John Ray berasal dari Inggris dan menulis beberapa buku tentang tanaman dan hewan. Karyanya yang paling terkenal adalah *Historia Plantarum (History of Plants)*. John Ray membagi tumbuhan menjadi dua, yaitu Herba (Imperfectae dan Perfectae) dan Arbores (Tumbuhan berkayu) yang meliputi golongan dikotiledon dan monokotiledon. John Ray adalah orang yang pertama yang mendefinisikan istilah *spesies*, ".....one species never springs from the seed of another nor vice versa" (Suatu spesies tidak pernah muncul dari benih lain, begitu juga sebaliknya).

#### 6. Carolus Linnaeus (1707–1778)

Linnaeus berasal dari Swedia merupakan seorang botanis, zoologis, dan dokter. Linnaeus berhasil mengembangkan klasifikasi tumbuhan buatan berdasarkan pada bagian-bagian bunga, terutama benang sari. Hal yang perlu dicatat, Linnaeus memberikan kontribusi yang sangat penting dalam tata nama, yaitu sistem binomial (bi= dua, nom= nama). Sejak 1753, saat *Species Plantarum* dipublikasikan, sistem polinomial digantikan dengan sistem binomial dan berlaku secara internasional. Sistem binomial adalah sistem penamaan yang menggunakan dua kata. Kata pertama adalah nama genus (marga) dan kata kedua merupakan spesies (penunjuk jenis atau spesies *epithet*). Dengan adanya sistem

binomial, penamaan dan klasifikasi organisme menjadi lebih mudah karena hubungan kekerabatan (genus) antarspesies mudah dikenali. Linnaeus sangat dihormati di antara ilmuwan lainnya sampai sekarang karena ketekunan dan hasil karyanya. Beberapa hasil karyanya adalah *Systema Naturae*, *Species plantarum*, *Genera plantarum*, dan *Philosphia Botanica*.



Gambar 30. Carolus Linnaeus dan hasil karyanya, *Species Plantarum*.  
(Sumber gambar: Wikipedia)

#### 7. Antoine Laurent de Jussieu (1748–1836)

Jussieu yang lahir di Lyon, Prancis merupakan seorang dokter dan botanis. Berbeda dengan Linnaeus yang mengembangkan sistem taksonomi buatan yang mendasarkan pada jumlah benang sari dan putik, Jussieu mengklasifikasikan tanaman berdasarkan sifat alami. Yaitu, berdasarkan berbagai macam ciri yang ada pada tanaman. Karyanya dituliskan dalam buku tanaman berbunga, *Genera Plantarum* yang mendeskripsikan 15 kelas dan 100 famili tanaman. Teori Jussieu masih banyak diikuti oleh banyak botanis sampai sekarang.

#### 8. Charles Darwin (1859)

Karya Charles Darwin, *Origin of Species* membuka mata dunia ilmu pengetahuan akan adanya teori evolusi. Apa yang dikemukakan oleh Darwin akhirnya menghapus sistem klasifikasi buatan yang sebelumnya banyak berkembang dan lahirlah sistem filogenetik. Sistem ini menciptakan penggolongan tumbuhan sekaligus juga mencerminkan urutan golongan itu dalam perkembangan filogenetiknya yang menunjukkan tingkat kekerabatan. Sifat-sifat tumbuhan (bunga, buah, daun, dan sebagainya) tidak berubah, tetapi metode pendekatannya menjadi berlainan sama sekali dan keserupaan anatomi memperoleh arti baru, yakni hubungan atau asal-usul yang bersamaan.

#### 9. Alphonse Louis Pierre Pyrame de Candolle (1812–1867)

De Candolle merupakan anak dari Augustin Pyramus de Candolle, seorang botanis dari Swiss. De Candolle mengembangkan sistem taksonomi dalam karyanya *Lois de la nomenclature botanique adoptées par le Congrès international de botanique tenué Paris en août 1867* yang diadopsi sebagai *Code of Botanical Nomenclature (Tata Nama Botani)*.

#### 10. Adolf Engler (1844–1930) dan Eugen Prantl (1849–1893)

Dalam *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, Engler dan Prantl membagi kerajaan tumbuhan ke dalam 13 divisi. Pembagian divisi tersebut sebagai berikut: Divisi I – XI: *Thallophyta* (ganggang dan jamur); Divisi XII: *Embryophyta Asiphonogamae* dengan subdivisi Bryophyta (lumut) dan Pteridophyta (paku-pakuan); Divisi XIII: *Embryophyta Siphonogamae (Phanerogamia/Spermatophyta)* dengan subdivisi Gymnospermae dan Angiospermae (yang terbagi ke dalam Monocotyledoneae dan Dicotyledoneae). Inilah sistem klasifikasi yang kita anut sampai sekarang.

## B. Nomenklatur Tanaman

Tanaman memiliki nama umum atau nama lokal dan nama ilmiah. Nama umum/nama lokal/nama daerah suatu tumbuhan bisa bermacam-macam, tergantung masyarakat daerah tersebut yang memberi nama. Sebagai contoh, tanaman daun sendok (*Plantago major*) di Indonesia memiliki sebutan yang berbeda. Di Sumatra, tanaman ini disebut *daun*

*urat, daun urat-urat, ekor angin, dan kuping menjangan* (Melayu). Di Jawa, tanaman ini disebut dengan *ki urat, ceuli, ceuliuncal* (Sunda), *melohkiloh, sangkabuah, sangkubah, sangkuwah, sembung otot, suri pandak* (Jawa). Sementara itu, di Sulawesi disebut dengan *torongat* (Minahasa). Anda bayangkan di Indonesia yang memiliki banyak sekali pulau dan di setiap pulau/daerahnya suatu tanaman memiliki nama yang berbeda-beda maka akan ada banyak sekali sebutan nama untuk satu tanaman saja. Pemakaian nama lokal/umum akan menimbulkan kebingungan yang tiada henti. Jika dalam satu negara saja sudah tidak ada keseragaman dan dapat terjadi salah pengertian, apalagi dalam taraf internasional. Tentunya, ketidakteraturan ini akan berakibat lebih besar lagi.

Oleh karena itu, untuk menghindari adanya kerucuhan dalam penyebutan suatu nama tanaman di dunia ini, digunakanlah nama ilmiah. Nama ilmiah adalah nama-nama dalam bahasa yang diperlakukan sebagai bahasa Latin, tanpa memperhatikan asal kata yang digunakan. Salah satu keuntungan nama ilmiah ialah bahwa penentuan, pemberian atau cara pemakaiannya untuk setiap golongan tumbuhan dapat dilakukan berdasarkan suatu aturan atau sistem tata nama. Nama ilmiah juga merupakan suatu kunci untuk ilmu pengetahuan tentang suatu spesies karena dengan menggunakan nama ilmiah maka segala perbendaharaan pengetahuan manusia yang terkumpul dalam pustaka-pustaka akan terbuka bagi kita untuk ditelusuri, dipelajari, ditelaah, diolah, dan dimanfaatkan oleh siapa saja. Kemudian, siapa yang akan memberi nama ilmiah pada tanaman di dunia ini? Apakah semua orang juga berhak memberikan nama ilmiah seperti pada pemberian nama lokal/umum?

Cara pemberian nama ilmiah melibatkan asas-asas yang diatur oleh peraturan-peraturan yang dibuat dan disahkan Kongres Botani sedunia. Peraturan-peraturan tersebut secara formal dimuat pada Kode Internasional Tata Nama Tumbuhan (*International Code of Botanical Nomenclature/ICBN/KITT*). Kode tata nama ini bertujuan untuk menyediakan cara yang mantap dalam pemberian nama bagi kesatuan-kesatuan taksonomi, menjauhi atau menolak pemakaian nama-nama yang mungkin menyebabkan kesalahan atau keragu-raguan atau

menyebabkan timbulnya kesimpangsiuran dalam ilmu pengetahuan. Tabel 2 menyajikan perbedaan antara nama lokal/daerah/umum dan nama ilmiah yang diatur oleh KITT.

Seorang farmasis tidak dituntut untuk menguasai taksonomi seperti halnya orang botanis, tetapi perlu memahami bahwa tata nama penting di dalam memberikan keteraturan dan pemberian nama suatu tanaman obat. Lebih lanjut, kita dituntut paham mengenai nama Latin dari tanaman obat, berikut penggolongannya ke dalam kelompok (famili atau genus) tertentu serta bisa menjelaskan ciri-ciri tanaman obat baik morfologi maupun anatominya.

Tabel 2. Perbedaan Penggunaan Nama Lokal dan Nama Ilmiah

| <b>Perbedaan Penggunaan Nama Lokal dan Nama Ilmiah</b>      |   |
|---|---|
| Nama lokal/daerah/umum                                      | Nama Ilmiah   |
| Tidak mengikuti ketentuan mana pun                          | Diatur oleh KITT.   |
| Dalam bahasa setempat                                       | Dalam bahasa Latin atau yang diperlukan sebagai bahasa Latin. |
| Berlaku lokal. Tidak bersifat menyeluruh atau yang terbatas | Berlaku Internasional.  |

pengertiannya pada orang-orang sebahasa

Mudah dilafalkan

Relatif sukar dilafalkan.

Tidak jelas untuk kategori takson yang mana. Nama-nama umum biasanya tidak memberikan informasi yang menunjukkan hubungan kekerabatan, tidak bisa digunakan untuk membedakan bangsa, suku, atau taksa lainnya.

Jelas untuk kategori takson tertentu

Satu takson dapat memiliki lebih dari satu nama

Untuk setiap takson hanya ada satu nama yang benar.

Bahasa Latin digunakan sebagai bahasa untuk nama ilmiah. Hal ini didasari pada beberapa pertimbangan sebagai berikut.

1. Bahasa Latin adalah bahasa yang "mati" (*Latin is a dead language*) yang berarti interpretasi dan arti dari suatu kata tidak berubah. Hal ini berbeda sekali jika kita memakai bahasa lain, seperti bahasa Inggris. Dalam bahasa Inggris, seiring perkembangan zaman, beberapa kata mengalami pergeseran makna atau arti sehingga interpretasi pun berubah.

2. Bahasa Latin bersifat spesifik dan lugas. Secara gramatika, bahasa Latin memiliki arti yang jelas, terutama untuk penyebutan suatu sifat tertentu. Sebagai contoh, warna putih dalam bahasa Latin bisa disebut album (untuk sesuatu yang bersifat netral atau benda), alba (untuk [yang bersifat] perempuan), dan albus (untuk [yang bersifat] laki-laki).

3. Bahasa Latin menggunakan huruf romawi yang digunakan oleh hampir semua bahasa di dunia. Anda bayangkan jika bahasa Latin diwujudkan dalam bahasa Tiongkok atau bahasa Arab maka beberapa negara di dunia akan tentunya akan mengalami kesulitan.

4. Ketepatan dan kepastian arti dari bahasa Latin terletak di dalam penggunaannya untuk menerjemahkan dan mengungkapkan suatu aspek yang dimiliki oleh tumbuhan yang bersangkutan. Dalam penulisannya, nama Latin ditulis miring (*italic*) tanpa garis bawah.

### C. Tata Nama Ilmiah

Nama ilmiah suatu jenis merupakan penggabungan dari tiga hal, yaitu genus, spesies epithet (penunjuk jenis), dan author. Selain itu, untuk beberapa tanaman kita dapat menambahkan jenis varietasnya.

Contoh: *Daucus carota* L.

*Nicotiana tabacum* L

#### 1. Nama-nama genera (*genus*)

Nama genus memiliki aturan sebagai berikut.

- a) Merupakan suatu kata benda tunggal dalam bahasa Latin atau dilatinkan dengan inisial huruf besar.
- b) Setelah penulisan pertama pada genus yang sama boleh disingkat. Contoh: *Plantago lanceolata* menjadi *P. lanceolata*.
- c) Tidak boleh terlalu panjang.
- d) Tidak boleh menggunakan nama yang sama dengan jenisnya.

#### 2. Penunjuk Jenis

Penunjuk jenis (spesies) memiliki beberapa aturan sebagai berikut.

- a) Bisa berupa kata sifat, akhirnya disesuaikan dengan nama genus. Contoh: *Syzygium aromaticum* (cengkih). Nama ilmiah tersebut berasal dari genus *Syzygium* dan memiliki bau yang khas (aroma), namun akhirnya disesuaikan dengan nama genusnya (*aromaticum*).
- b) Dalam bahasa Latin atau dilatinkan.
- c) Bisa berasal dari berbagai bentuk (nama orang, nama tempat, nama umum, dan lain-lain). Contoh: *Ganoderma amboinense* (diambil dari kata Ambon), *Rauwolfia serpentina* (dari nama orang Leonhard Rauwolf).
- d) Tidak boleh terlalu panjang.
- e) Tidak boleh mengulang nama genus.
- f) Ditulis dengan huruf kecil dan apabila terdiri dari dua suku kata harus diberi tanda sambung. Contoh: *Hibiscus rosa-sinensis*.

### 3. Author

Author adalah nama pengarang yang menerbitkan nama sah takson suatu tumbuhan untuk pertama kali. Tujuan pencantuman nama *author* adalah supaya penunjukan nama suatu takso tepat dan lengkap serta memudahkan penelitian tentang keabsahan nama. Dalam penulisan karya ilmiah, nama jenis suatu tumbuhan harus digarisbawahi atau dengan huruf yang lain, misalnya ditulis miring kecuali authornya. Nama *author* hanya ditulis pertama kali nama jenis tersebut ditulis, selanjutnya dapat dihilangkan. Beberapa contoh nama latin tanaman dengan nama authornya:

*Erythrina fusca*, Lour

*Daucus carota*, L (yang berarti authornya adalah Linnaeus)

Namun, sering kali kita menemukan author tanaman lebih dari satu. Untuk itu, ada beberapa aturan penulisan sebagai berikut.

- 1) Jika dua atau lebih author mengemukakan nama baru, ditulis menggunakan kata "et". Contoh: *Delphinium viscosum* Hook.f. et Thomson.
- 2) Jika author mengemukakan telah terjadi perubahan genus atau taksa dari tanaman yang lebih dahulu dirisalahkan maka author sebelumnya ditulis dalam tanda kurung (...).  
Contoh: *Cynodon dactylon* (Linn.) Pers., dari basionym *Panicum dactylon* Linn.
- 3) Jika author pertama gagal mempertahankan usulan taksonnya di hadapan ICBN, kemudian author kedua yang berhasil mempublikasikan secara valid menurut ICBN maka dihubungkan dengan kata "ex".  
Contoh: *Cerasus cornuta* Wall. ex Royle.
- 4) Jika author mempublikasikan suatu spesies baru di dalam publikasi orang lain maka ditambahkan kata "in" (di dalam).  
Contoh: *Carex kashmirensis* Clarke in Hook artinya Clarke mempublikasikan nama baru dalam publikasi The Flora of British India yang mana authornya adalah Sir J. D. Hooker.
- 5) Jika author kedua melakukan koreksi dalam diagnosis dalam suatu sirkum skripsi dari suatu takson tanpa mengubah jenisnya, penulisannya dihubungkan dengan kata "emend".  
Contoh: *Phyllanthus* Linn.emend.Mull.
- 6) Penggunaan kurung besar "[...]" mengindikasikan penamaan tanaman sebelum *Species Plantarum* (1753).  
Contoh: Nama genus *Lupinus* dipublikasikan oleh Tournefort pada 1719. Oleh karena itu, penulisannya menjadi *Lupinus* [Tourne.] L.

#### 4. Penamaan cultivar dan varietas

- a) Nama *cultivar* biasa disingkat dengan c. v. tidak dalam bahasa Latin atau dilatinkan.

Contoh: *Mangifera indica* c.v. harum manis (berarti mangga harum manis).

*Citrullus lanatus* c.v. Crimson sweet

- b) Nama varietas biasa disingkat var. ditulis dalam bahasa Latin atau dilatinkan.

Contoh: *Licuala gracilis* var. *gracilis*

*Oryza sativa* var. *javanica*

#### D. Tingkat Kesatuan Taksonomi

Untuk memudahkan penentuan hubungan kekerabatan dan memperlancar pelaksanaan penggolongan tumbuhan maka diadakan kesatuan-kesatuan taksonomi yang berbeda-beda tingkatnya. Sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang dicantumkan dalam KITT, suatu individu tumbuhan dapat dimasukkan dalam tingkat-tingkat kesatuan taksonomi sebagai berikut (dalam urutan menurun, beserta akhiran-akhiran nama ilmiahnya).

- Dunia tumbuh-tumbuhan (*Regnum Vegetabile*).
- Divisi (divisio-phyta).
- Anak divisi (subdivisio-phytina).
- Kelas (classis-opsida, khusus untuk Alga-phyceae).
- Anakkelas (subclassis-idea).
- Bangsa (ordo-ales).
- Anak bangsa (subordo-ineae).
- Suku (familia-aceae).
- Anak suku (subfamilia-oideae).
- Puak (tribus-eae).
- Anak puak (subtribus-inae).
- Marga (genus; nama ilmiah marga dan semua tingkat di bawahnya tidak diseragamkan akhirannya).
- Anak marga (subgenus).
- Seksi (sectio).
- Anak seksu (subsectio).

- Deret (series).
- Anak deret (subseries).
- Jenis (species).
- Anak jenis (subspecies).
- Varietas (varietas).
- Anak varietas (subvarietas).
- Forma (forma).
- Anak forma (subforma).

Urutan tingkat-tingkat kesatuan taksonomi tersebut tidak boleh diubah atau dipertukarkan. Dengan tidak memperhatikan tingkatnya, setiap kesatuan taksonomi tersebut (misalnya: suku, jenis, dan varietas) masing-masing disebut takson.

Contoh klasifikasi *Plantago Major*:

Divisio : Spermatophyta

Class : Dicotyledoneae

Subclass : Sympetalae

Ordo : Plantaginales

Familia : Plantaginaceae

Genus : *Plantago*

Species : *Plantago major*, L

Berdasarkan taksonnya, semakin menurun urutan taksonnya, semakin mirip ciri-ciri morfologi suatu tanaman. Dari urutan takson tersebut kita bisa tahu bahwa tanaman dalam satu genus (memiliki genus) yang sama akan memiliki ciri-ciri morfologi yang mirip. Sementara itu, untuk tingkat takson di atasnya seperti kelas dan famili, tingkat variabilitas antar tanaman semakin besar. Hal ini perlu kita ketahui karena dalam pemeriksaan mutu sediaan bahan alam, salah satu tugas seorang farmasis adalah memastikan kebenaran tanaman atau simplisia yang akan digunakan sebagai bahan baku obat. Jika kita tahu suatu tanaman memiliki genus yang sama dan ada kemungkinan adanya

kontaminasi/adulterasi (pencampuran) atau pemalsuan antara keduanya maka kita harus lebih cermat dan berhati-hati dalam melakukan analisis.

## 5. Famili Tanaman Obat

*Plant is a major source of drug material. From approximately 300.000 plant species in the world, there are only 2% have their components and efficacy screened chemically (PERHIPBA, 2009)*

Tumbuhan merupakan sumber bahan baku obat bahan alam terbesar. Beragam jenis famili tumbuhan di dunia belum diteliti sepenuhnya dalam potensinya sebagai obat. Beberapa tanaman dalam famili yang berdekatan sering kali memiliki kemiripan dalam hal kandungan kimia (dan aktivitas) sehingga memudahkan bagi kita dalam mengembangkan tanaman tersebut sebagai bahan baku obat alam. Dalam bab ini, akan dijelaskan beberapa famili tanaman dengan spesies yang menjadi sumber bahan baku obat.

### A. Angiospermae

Angiospermae kita kenal sebagai tanaman berbunga dan berbiji tertutup. Angiospermae terbagi menjadi dua kelas, yaitu *monocotyledonae* (biji berkeping satu) dan *dicotyledonae* (biji berkeping dua). Angiospermae sendiri meliputi lingkup tanaman yang cukup luas, mulai dari tanaman yang ukurannya hanya beberapa mm seperti *Victoria amazonica* sampai tanaman raksasa yang sangat besar seperti *Raflessia arnoldii* atau *the giant sequoia*. Berikut disampaikan beberapa famili penting penghasil tanaman obat atau penghasil bahan-bahan yang berguna dalam bidang farmasi.

#### 1. *Alliaceae*

Famili *Alliaceae* terdiri dari 80 genus, 1.586 spesies terdistribusi luas di daerah tropis dan subtropis. Genus *Allium* sendiri terdiri dari 499 spesies, dan yang merupakan tanaman penting sebagai obat adalah *Allium sativum* (bawang putih). Genus *Allium* merupakan tanaman

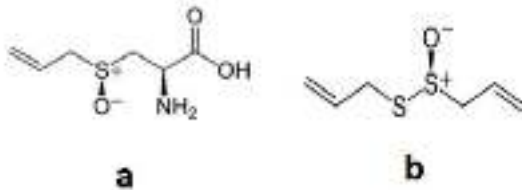
perennial dengan *bulbus* (umbi lapis), batang yang tereduksi, biasanya memiliki bau khas aromatik seperti alil sulfide dan vinil sulfida. Daun umumnya bersifat basal, berselang-seling, silindris atau pipih. Inflorescence berbentuk payung (*umbellate cyme*) dengan bunga bersifat banci, biasanya aktinomorf, dan bakal buah menumpang. Perhiasan bunga terdiri dari tepal 6, berlepasan atau bersatu di pangkalnya pada dua lingkaran. Benang sari berjumlah 6, jarang 3 atau 4, dan bakal buah menumpang, polinasi dibantu oleh serangga (Singh, 2010).



Gambar 31. Ciri tanaman golongan Alliaceae

Bunga (A) dan habitus (B) dari Alliaceae dengan tangkai bunga yang panjang (1 dan 5), dan umbi lapis (4). Bbunga terdiri dari 6 petal (2), posisi bakal buah menumpang (3), memiliki 6 benang sari (6) yang melekat pada bagian dalam dari petal secara berselang-seling (7) (Kohler,1887).

Bawang putih mengandung alliin dan allicin yang secara farmakologi memiliki aktivitas sebagai penurun tekanan darah dan pencegah atherosklerosis selain juga untuk antibakteri dan antijamur.



Gambar 32. Kandungan kimia bawang putih Struktur Alliin (a) dan Allicin (b). (Sumber gambar: SciFinder).

Bau khas sulfur menyebabkan efek samping yang tidak menyenangkan dalam penggunaannya, yaitu bau mulut karena bawang (*halitosis*). Selain itu, beberapa orang yang sensitif dengan tanaman ini bisa mengalami rasa terbakar di ulu hati atau kembung (*flatulence*). Hal yang perlu diperhatikan lagi, bawang putih juga memiliki aktivitas sebagai antikoagulan sehingga penggunaannya harus berhati-hati dengan obat antikoagulan lain seperti warfarin atau bahan alam seperti *Ginkgo biloba* karena bisa menaikkan risiko pendarahan.

## 2. *Apiaceae (Umbeliferae)*

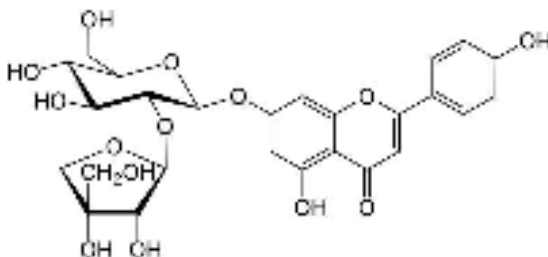
Famili ini terdiri dari 434 genus dan 3700 spesies. Tumbuhan ini berciri aromatik, batang berongga, permukaannya beralur, daun majemuk ganda, dan pangkal tangkainya melebar menjadi upih daun. Daun duduknya tersebar jarang berhadapan, tanpa daun penumpu. Bunga majemuk berupa payung (umbel), payung majemuk. Susunan bunga payung terdiri atas bunga banci dengan kelopak kecil, berlekuk 5, menempel pada bakal buah. Mahkota terdiri atas 5 daun mahkota yang bebas, ujungnya membengkok ke dalam, cepat gugur, kadang-kadang

tanpa mahkota. Bakal buah tenggelam, sering kali beruang 2, tiap ruang dengan 1 atau 2 bakal biji yang kebanyakan hanya mempunyai 1 integumen. Biji dengan endosperm dan lembaga yang kecil. Kebanyakan tanaman golongan ini menghasilkan minyak atsiri yang terbentuk dari saluran skisolisigen pada akar, batang atau kulit buahnya (Citrusupomo, 1994: 295).

Tanaman yang tergolong dalam suku ini adalah *Daucus carota* (wortel), *Carum carvi* (caraway), *Apium graveolens* (seledri), *Coriandrum sativum* (ketumbar), *Foeniculum vulgare* (adas), *Nigella sativum* (jintan hitam), *Levisticum officinale* (lovage), dan *Pimpinella anisum* (anis).

Beberapa aktivitas dari golongan apiaceae di antaranya adalah sebagai berikut.

- a) Seledri merupakan salah satu bahan baku pembuatan fitofarmaka Tensigard® yang berfungsi menurunkan tekanan darah dengan zat aktifnya apiin. Apiin merupakan suatu senyawa flavonoid yang terdapat pada herba maupun biji dari tanaman ini.



Gambar 33. Struktur flavonoid apiin  
(Sumber Gambar: SciFinder).

- b) *Caraway* sering dibuat dalam sediaan teh dan digunakan untuk mengobati kolik saluran cerna, kehilangan nafsu makan, obat cacing, dan sebagai karminatif.
- c) Jintan hitam mengandung nigellone suatu senyawa yang berfungsi sebagai obat asma, batuk, dan bronkitis. Selain itu,

jintan juga memiliki aktivitas antiinflamasi dan penurun gula darah.

- d) Adas mengandung senyawa anethole yang memiliki beberapa aktivitas di antaranya sebagai fitoestrogen, karminatif (antikembung) dan purgatif (laksatif).



Gambar 34. Tanaman *Foeniculum vulgare*.

(1) habitus, (2) bunga, (3) benang sari, dan (4) bakal buah serta biji (Kohler, 1887).

### 3. *Araliaceae*

Famili Araliaceae terdiri dari 40 genus dan 1533 spesies. Morfologi Araliaceae bervariasi dan tidak ada karakteristik pemersatu bagi famili ini. Secara umum, Araliaceae memiliki daun besar, tersusun berselang-seling dan mengandung minyak atsiri. Bunga tersusun dalam umbel, terdapat 5 petal, dan memiliki 2 sampai lima karpel. Beberapa tanaman berduri, batang herbaceous sampai berkayu. Tanaman obat yang masuk golongan ini adalah *Panax ginseng* (ginseng) dan *Hedera helix* (Ivy)

- a) Ginseng merupakan tanaman asli Korea yang memiliki efek sebagai adaptogen. Tanaman ini mengandung senyawa glikosida triterpenoid (*ginsenosida*) yang memiliki aktivitas meningkatkan vitalitas dan bersifat afrodisiak. Bagian tanaman yang digunakan adalah *radix* (akar). Untuk memiliki nilai jual yang tinggi, biasanya tanaman ginseng dipanen minimal setelah berumur 6 tahun. Proses pengolahan ginseng yang berbeda-beda mempengaruhi kualitas dari simplisia yang dihasilkan sehingga kita bisa mengenal istilah *red ginseng*, *raw ginseng*, dan lain-lain. Ginseng menyebabkan kesulitan tidur dan dikontraindikasikan untuk pasien hipertensi karena secara klinis menyebabkan kenaikan tekanan darah.



Gambar 35. Tanaman *Panax ginseng*

Habitus dengan bunga berwarna merah (1), akar dengan bentuk khas (2) (Sumber gambar: Google).

- b) *Hedera helix* (Ivy) merupakan tanaman rambat yang mengandung senyawa saponin (*hederosaponin*, *hederacoside*, dan *bayogenin*) yang berfungsi sebagai mukolitik dan sering digunakan sebagai salah satu komponen obat batuk atau bronkitis. Efek samping dari tanaman ini adalah menyebabkan iritasi dan alergi.



Gambar 36. Tanaman *Hedera helix*.

Habitus dengan bunga berbentuk payung (1), daun berlekuk menjari (2), struktur bunga dengan 5 benang sari (3), buah (4), dan biji (5) (Kohler, 1887).

#### 4. *Apocynaceae*

Famili ini terdiri dari 400 genus dan 4.555 spesies. Tanaman berupa pohon, perdu atau semak, sering memanjat, dan sering bergetah. Daun tunggal, seluruhnya berhadapan, tanpa daun penumpu, dan bertepi rata. Bunga dalam anak payung, malai rata, jarang berdiri sendiri, beraturan, berkelamin 2, dan kebanyakan berbilang 5. Kelopak kebanyakan berbagi 5, mahkota berdaun lekat dengan letak yang terputar. Benang sari tertancap pada tabung mahkota berseling dengan lekukan. Kepala

sari beruang 2, tonjolan dasar bunga tidak ada, sering terdiri dari sisik. Bakal buah kebanyakan 2 dan terpisah, tetapi dihubungkan dengan tangkai putik, beruang 1, jarang berlekatan sampai satu bakal buah. Tangkai putik 1, kepala putik bergigi 2. Buah batu atau buah bumbung 1 atau 2, kadang-kadang buah kotak yang berkatup 2 (Steenis, 1978).

Tanaman penting dari golongan ini adalah *Nerium oleander* dan *Catharanthus roseus* (tapak dara) yang keduanya sering kali sebagai tanaman hias karena bunganya yang cantik.



Gambar 37. Tanaman golongan Apocynaceae *Nerium oleander* (1) dan *Catharanthus roseus* (2) (Kohler, 1887).

- a) *Nerium oleander* sebenarnya merupakan suatu tanaman yang dikenal toksik karena mengandung senyawa glikosida jantung seperti oleandrin dan oleandrigenin yang memiliki jendela terapeutik sempit sehingga menyebabkan ketoksikan ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup besar.
- b) *Chataranthus roseus* awalnya digunakan sebagai obat diabetes karena bisa menurunkan kadar gula darah. Namun, dalam penelitian lebih lanjut, penggunaan jangka panjang tanaman ini menyebabkan jumlah sel-sel darah putih menurun sehingga meningkatkan kejadian infeksi pada pasien diabetes. Oleh

karena aktivitasnya menurunkan jumlah sel darah putih, tanaman ini akhirnya dikembangkan sebagai obat kanker (leukemia atau Hodkin's lymphoma) dengan senyawa aktif berkhasiat, yaitu alkaloid vincristine dan vinblastine.

## 5. *Areceaceae*

Famili ini terdiri dari 55 genus dan 1500 spesies. Tanaman berbentuk pohon dengan batang yang biasanya tidak bercabang, kadang-kadang memanjat. Daun-daun biasanya terkumpul sebagai roset batang dengan bunga majemuk yang diselubungi oleh suatu daun pelindung dan keluar dari ketiak daun. Daun besar bangun kipas atau berbagi menyirip. Bunga banci atau karena adanya reduksi dari salah satu alat kelaminnya menjadi berkelamin tunggal, kebanyakan aktinomorf jarang zigomorf, mempunyai 3 daun kelopak dan 5 daun mahkota atau dengan daun tenda bunga yang tersusun dalam 2 karangan. Benang sari bisanya 6, kadang 3, adapula yang 9-~ , bebas atau berlekatan. Bakal buah 1, menumpang, beruang 3 atau 1 dengan 1 bakal biji dalam tiap ruang. Namun, kadang-kadang dalam bakal buah yang beruang 3 itu hanya terdapat 1 bakal biji yang dapat berkembang terus, ada pula yang mempunyai 3 bakal buah yang terpisah-pisah, masing-masing dengan 1 bakal biji. Buahnya buah buni atau buah batu. Biji dengan endosperm (Citrosupomo, 1994: 443).

Tanaman yang termasuk famili ini di antaranya adalah *Areca catechu* (pinang), *Arenga pinnata* (aren), *Cocos nucifera* (kelapa), *Elaeis guineensis* dan *Elaeis oleifera* (kelapa sawit), *Calamus rottan* (rotan), *Salacca zalacca* (salak), *Metroxylon sago* (sagu), dan *Serenoa repens* (Saw palmetto).

### a) *Areca catechu*

Tanaman ini tersebar secara luas di Indonesia dan bijinya telah lama digunakan sebagai salah satu bahan untuk menyirih. Tanaman ini memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antioksidan, antiradang, antidepresan, dan antihiperqlikemia. Kandungan aktif tanaman ini di antaranya adalah alkaloid *arecoline*, katekin, *arecaidine*, *procyanidine*, dan lain-lain.



Gambar 38. Tanaman *Areca catechu*

Habitus (1), bunga (2) dengan bakal buah menumpang (a) dan biji (b), dan gambaran melintang dan membujur bakal buah (3). (Modifikasi dari Kohler [1887]).

b) *Serenoa repens*

Tanaman yang dikenal dengan sebutan *Saw palmetto* ini memiliki daun berbentuk kipas dengan buah keras yang kaya akan kandungan asam lemak dan fitosterol. Buahnya secara klinis telah terbukti untuk mengobati *benign prostatic hyperplasia* (BPH) dan infeksi saluran kemih.



Gambar 39. Tanaman *Serenoa repens*

Daun berbentuk kipas dengan ujung runcing dan buah (Kohler [1887]).

## 6. *Asphodelaceae*

Famili ini terdiri atas 40 genus dan 900 spesies. Tanaman obat yang tergolong dalam famili ini adalah *Aloe vera* sinonim *Aloe barbadensis* (lidah buaya). Morfologi dari tanaman ini adalah terna berumur panjang, hampir selalu berupa suku lenta batang. Bagian di dalam tanah berupa akar-akar serbut yang berberkas-berkas. Bagian di atas tanah terdiri atas batang dengan daun-daun yang tersusun dalam suatu roset. Tiap roset terdiri atas 10–20 daun yang tebal berdaging/berair, berwarna hijau yang waktu mudanya berbercak putih. Dari tengah roset akhirnya bisa muncul suatu tandan yang panjangnya bisa 40–60 cm. Ibu tangkai berwarna ungu sedang cabangnya kemerahan. Bunga berbentuk buluh, perhiasan bunga berlekatan berbentuk silinder berwarna kuning segar, dengan puncak yang awalnya kehijauan kemudian berubah menjadi kuning. Benang sari tidak sama panjang. Buahnya buah kendaga yang berkulit tipis (Citrosupomo, 1994: 404).



Gambar 40. Tanaman *Aloe vera*.

Habitus dan bunga. Daun berdaging tebal dan berduri di tepinya (1). Benang sari (2) bakal buah, dan biji (3). (Modifikasi dari Kohler [1887]).

*Aloe vera* memiliki aktivitas farmakologi di antaranya adalah sebagai antibakteri, antiluka bakar, penyembuh luka, antihiperlipidemia, dan laksatif. Gel tanaman ini juga diaplikasikan secara luas dalam bidang kosmetika dalam bentuk sediaan topikal seperti krim, gel, lotion, dan emulsi. Tanaman ini mengandung glikosida antrakuinon seperti aloemodin yang berefek sebagai laksatif kuat.

## 7. **Asteraceae**

Famili ini terdiri dari 1900 genus dan 32000 spesies. Terna, semak atau perdu, jarang sekali berupa pohon yang berkayu. Daun tersebar atau berhadapan, tunggal atau bertoreh dalam, kebanyakan tanpa daun penumpu. Bunga merupakan bunga cawan atau bongkol (bulir) yang pendek dengan suatu pembalut yang merupakan persekutuan bagi semua bunga. Daun-daun pelindung dari bunganya sendiri sering kali terdapat sebagai sisik-sisik. Bunga berkelamin tunggal atau banci, berbilangan 5 dengan kelopak yang kebanyakan sukar dikenal lagi (tidak jelas) yang sebagai gantinya sering terdapat rambut-rambut kaku, bulu-bulu atau sisik-sisik, aktinomorf atau zigomorf. Mahkota berlekatan sering kali seperti lidah. Benang sari tertanam dalam buluh mahkota dan tangkai sari bebas, tetapi kepala sarinya yang panjang biasanya merupakan suatu buluh yang mengelilingi kepala putik yang bisanya 2 jumlahnya, dan jika sudah masak lalu terdorong ke atas sampai muncul di atas pelekatan benang sari. Bakal buah tenggelam beruang 1 dengan 1 bakal biji, jarang sampai 2. Buahnya buah keras berbiji 1 atau buah kurung, tidak mempunyai endosperm. Penyerbukan dengan autogami.

Tanaman yang termasuk golongan ini diantaranya adalah *Matricaria chamomilla* (chamomile), *Artemisia sp*, *Arnica montana*, *Helianthus sp.*, *Calendula officinalis* (marigold), *Echinacea sp.* dll.

### a) *Matricaria chamomilla*

Tanaman ini berupa terna yang kecil, dengan beberapa varietas seperti *Roman chamomile* dan *German chamomile*. Bunga pita berwarna putih dan bunga tabung berwarna kuning. Tanaman ini digunakan

sebagai antispasme, antibakteri, antijamur, dan antiradang. Kandungan kimia utama adalah bisabolol, suatu seskuiterpen yang memiliki aktivitas antiinflamasi dengan mekanisme menghambat leukotriene dan prostaglandin. Beberapa orang dilaporkan sensitif terhadap tanaman ini dan timbul adanya reaksi alergi.



Gambar 41. Tanaman *Matricaria chamomilla*.

Habitus (1), bunga dengan struktur bunga cawan (a) dan capitulum (b), struktur bunga pita dan bunga tabung (3) dengan bunga pita (a) kepala sari (b) putik (c) yang memiliki 2 kepala putik (e), dan 1 bakal buah (d) (Kohler, 1887).

b) *Echinacea angustifolia* dan *E. purpurea*

Tanaman ini dikenal dengan sebutan *cone flower*, memiliki bunga berwarna merah muda keunguan. Berbagai simplisia diperoleh dari tanaman ini mulai dari herba, bunga, daun, dan akarnya. Tanaman ini dilaporkan memiliki aktivitas sebagai imunomodulator dan meningkatkan fagositosis dari sel-sel leukosit, menghambat inflamasi dengan mekanisme penghambatan enzim cyclooxygenase 2 (COX-2).



Gambar 42. Tanaman *Echinacea purpurea*.

Habitus dengan bunga cawan. Bunga tepi berwarna ungu dan bunga tabung berwarna coklat (1), Daun dengan ujung meruncing dan pangkal rata (2). (Kohler, 1887).

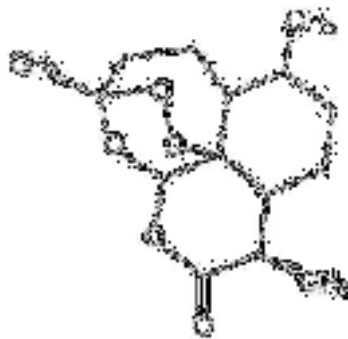
c) *Artemisia sp.*

*Artemisia sp* meliputi tanaman herbaceous dan semak yang daunnya tertutup dengan rambut daun berwarna putih dan umumnya mengandung minyak atsiri. Golongan ini tumbuh di daerah beriklim sedang dan kering. Spesies penting dari golongan ini di antaranya adalah *A. vulgaris*, *A. tridentate*, *A. annua*, *A. absinthium*, *A. dracunculus*, dan *A. abrotanum*. Artemisinin dihasilkan oleh from *Artemisia annua* merupakan obat antimalaria untuk mengobati *Plasmodium falciparum*. Tu Youyou, peneliti di Tlongkok diberikan anugerah Nobel di bidang kesehatan pada 2015 untuk perjuangannya menemukan dan mengembangkan artemisinin dari tanaman ini sebagai obat malaria.



Gambar 43. Tanaman *Artemisia vulgaris*.

Habitus (1), daun (2), bunga (3), struktur bunga pita (4), dan bunga tabung (5). (Kohler, 1887).



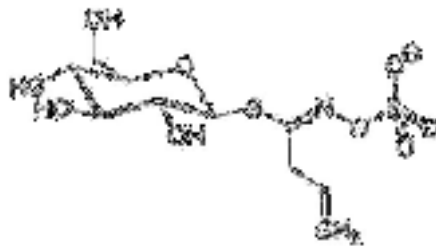
Gambar 44. Struktur Artemisinin.

Artemisinin merupakan senyawa golongan triterpenoid yang memiliki aktivitas antimalaria. (Sumber Gambar: SciFinder).

## 8. *Brassicaceae*

Famili tanaman ini terdiri atas 372 genus dan 4040 spesies. Biasanya berupa terna, annual atau perennial, jarang berupa semak. Daun tunggal atau majemuk, duduknya tersebar atau berseling tanpa daun penumpu. Bunga tersusun dalam tandan, banci, aktinomorf atau bilateral simetris, jarang zigomorf. Daun kelopak 4 tersusun dalam 2 lingkaran, daun mahkota 4 yang letaknya menurut garis diagonal. Benang sari 6 tersusun dalam 2 lingkaran, 2 di luar dan 4 di dalam. Benang sari dari lingkaran dalam lebih panjang daripada 2 yang di luar. Bakal buah menumpang, beruang 2, bakal biji pada tepi dari sekat. Buahnya buah lobak yang membuka dengan dua katup-katup. Adakalanya tidak membuka dan putus-putus waktu sudah masak. Biji kebanyakan tanpa endosperm (Citrosupomo, 1994: 236).

Tanaman yang termasuk golongan ini di antaranya adalah *Sinapsis alba* (white mustard), *Sinapsis nigra* (black mustard), *Raphanus sativus* (lobak), *Brassica oleracea* (brokoli), dan *Brassica rapa* (sawi). *Sinapsis* menghasilkan minyak mustard (*mustard oil*) yang diambil dari biji tanaman ini yang mengandung sinigrin, sinalbin, dan senyawa glusocinolat yang lain. Sinigrin biasanya digunakan sebagai bahan tambahan makanan dan ternyata memiliki beberapa aktivitas diantaranya sebagai antikarsinogen, antihepatotoksik, dan antibakteri.



Gambar 45. Struktur sinigrin.

Sinigrin merupakan glukosida isotiosianat dan termasuk S-glikosida (Sumber gambar: Scifinder)



Gambar 46. Tanaman Sinapsis.

Sebelah kiri adalah *Sinapsis alba* dengan daun majemuk (1) dengan bunga berwarna kuning yang membuka sempurna (2) atau pada saat kuncup (3) dengan dua jenis benang sari (4), dan putik (5). Buahnya buah polong (6) yang mempunyai dua katup pada saat terbuka mengeluarkan biji (7) dan biji tanpa endosperm (8). Sementara kanan adalah *Sinapsis nigra* dengan daun tunggal bercangap (1) dan struktur akar yang panjang (2). Bunga berwarna kuning dengan dua jenis benang sari (4). Buahnya buah polong (5) dengan biji berwarna hitam (6). (Sumber gambar *Sinapsis alba* dari Kohler [1887] dan *Sinapsis nigra* dari *Flora Batavia* Vol 4).

## 9. *Boraginaceae*

Famili boraginaceae terdiri atas 146 genus dan 2000 spesies. Tanaman berupa tera, yang berambut kasar dan kaku, daun tunggal tersebar, tanpa daun penumpu. Bunga banci, aktinomorf atau zigomorf, dan tersusun dalam suatu bunga majemuk yang bersifat "cymeus" ujungnya tergulung (*boragoid*). Bunga berbilangan 5, jarang lebih, kelopak berbagi, daun-daun mahkota berlekatan dengan bentuk yang bermacam-macam dengan taju-taju yang tidak sama. Sebelah dalam dari buluh mahkota sering kali terdapat sisik-sisik. Benang sari 5, sering kali tidak sama panjang, beberapa di antaranya steril, terutama pada mahkotanya. Bakal buah beruang 2, berlekuk 4 dan segera terbagi dalam

4 bagian buah masing-masing dengan 1 bakal biji. Tangkai putik tunggal atau berbagi, tertanam pada pangkal dari bagian-bagian bakal buah. Buahnya terpisah-pisah dalam 4 bagian buah yang masing-masing merupakan suatu buah keras (Citrosupomo, 1994: 331).

*Symphytum officinale* (Comfrey) merupakan salah satu tanaman golongan ini yang sering salah digunakan oleh masyarakat. Tanaman ini sering digunakan untuk mengobati influenza ataupun gangguan saluran napas, padahal tanaman ini bersifat hepatotoksik dan karsinogenik.



Gambar 47. Tanaman *Symphytum officinale*  
Habitus (1), struktur bunga (2) dengan benang sari (a), kepala sari (b), dan putik (c).  
(Kohler, 1887)

## 10. Bromeliaceae

Famili ini mencakup 75 genus 3590 spesies. Sebagian besar dari tumbuhan dalam golongan ini hidup sebagai epifit, hanya beberapa yang hidup di tanah. Jarang terdapat batang yang panjang, kebanyakan hanya pendek dengan daun-daun yang tersusun dalam suatu roset akar. Daun-

daun tersebar bangun pita atau pedang dengan pelepah yang lebar, berduri, dan mempunyai rambut-rambut seperti sisik. Bunga dalam bulir atau malai dengan daun-daun peralihan yang besar dan sering kali berwarna.

Bunganya aktinomorf, jarang zigomorf, kebanyakan banci dengan kelopak berbilangan 3 yang tetap dan 3 daun mahkota yang bebas atau berlekatan. Benang sari 6 tersusun dalam 2 lingkaran. Bakal buah menumpang sampai sama sekali tenggelam, beruang 3 dengan bakal biji. Buahnya buah buni atau buah kendaga dengan biji-biji yang kecil, kadang-kadang dengan rambut-rambut yang terdiri atas kulit biji dan tali pusatnya. Biji dengan endosperm yang menyerupai tepung (Gembong, 1994: 397).

Tanaman yang penting dari kelompok ini adalah *Ananas comosus* (nanas). Ciri khas dari tanaman ini adalah buahnya berupa buah buni yang merupakan buah majemuk, dengan sumbu bulir yang tebal dan berdaging, berwarna kuning jingga. Jus dari buah yang muda berefek sebagai diuretic sementara dari buahnya bisa diperoleh enzim bromelin, suatu protease. Ekstrak buah nanas banyak digunakan dalam bidang kosmetika untuk pembuatan sabun atau *scrub*.



Gambar 48. Tanaman *Ananas comosus*.

Daun berbentuk pedang dengan tepi berduri. Buahnya merupakan buah buni majemuk yang kulit buahnya dilengkapi dengan duri juga (Kohler, 1887).

## **11. Cactaceae**

Famili ini meliputi 127 genus dan 1750 spesies. Tanaman sukulen, berdaging tebal, biasanya berduri, herba, kadang berbentuk seperti pohon, kadang epifit, daun tumbuh kemudian gugur, kadang bermanifestasi menjadi duri, kadang tidak ada daun, berbunga tunggal, banci, aktinomorf, perhiasan bunga bisa berupa sepal atau petal, tersusun melingkar, dengan mahkota yang banyak, benang sari beberapa, letaknya bisa bebas atau melekat pada petal, posisi ovarium tenggelam, buah buni sering kali ditutupi oleh duri atau sisik, biji banyak, biasanya berwarna hitam (Singh, 2010).



Gambar 49. Famili Cactaceae

(1) Buah *Hylocereus undatus* (buah naga); (2) Bunga *Wilmattea minutiflora*; (3) Penampang melintang buah *Selenicereus grandiflorus* (Sumber gambar: Wikipedia).

Spesies yang penting dari golongan ini di antaranya adalah *Opuntia sp.*, *Hylocereus sp.* (buah naga), dan *Lophophora sp.* Buah dari *Opuntia* biasa digunakan sebagai pewarna makanan atau selai, bahkan di beberapa negara seperti Korea Selatan dan Jepang, digunakan sebagai bahan baku pembuatan roti dan cokelat. Beberapa penelitian menyatakan bahwa buah *Opuntia* memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan obat diabetes. Sementara itu, *Hylocereus* dikenal sebagai buah naga di Indonesia dan digunakan sebagai penurun kolesterol. Terdapat dua varietas buah naga, yaitu buah naga merah dan buah naga putih. Hal yang perlu diperhatikan adalah ketika kita mengonsumsi buah *Opuntia* atau buah naga merah, akan menyebabkan urine kita berwarna merah muda karena ekskresi dari zat warna merah yang terdapat pada buah tersebut. *Lophophora*

menghasilkan alkaloid meskalin yang bersifat halusinogenik. Selain itu, pada awal-awal penemuannya tanaman ini sering disalahgunakan sebagai psikotropika karena mengandung meskalina.

## **12. *Campanulaceae***

Famili Campanulaceae meliputi 84 genus dan 2400 spesies. Terna, semak-semak kecil, jarang berupa tumbuhan yang berkayu, daun tersebar, jarang berhadapan, tunggal, kadang-kadang bertoreh, tanpa daun penumpu. Bunga aktinomorf atau zigomorf, dan kebanyakan banci. Daun kelopak biasanya 5, dapat 6–10 atau hanya 3–4. Daun mahkota berlekatan, kadang-kadang bebas. Benang sari sama banyaknya dengan jumlah helai mahkota dan berseling dengan helaian mahkota tersebut, jumlahnya 3–10. Bakal buah tenggelam atau setengah tenggelam, beruang 2–10, jarang sekali hanya beruang 1, bakal biji di ketiak atau parieatal. Buahnya kebanyakan buah kendaga, kadang-kadang buah buni. Biji mempunyai endosperm (Citrosupomo, 1994: 380).

Tanaman yang penting dari golongan ini adalah *Lobelia inflata* (*Indian tobacco*). Tanaman ini menghasilkan alkaloid lobelina, lonelanina, lobelanidin, dan isolobelanina yang berefek sebagai antibronkodilator sehingga digunakan sebagai obat asma. Bagian tanaman yang digunakan adalah herba dan harus berhati-hati karena lobelin bersifat toksik.



Gambar 50. Tanaman *Lobelia inflata*

Habitus (1), bunga dengan mahkota berbagi 5, bagian atas yang berlekuk 2 terbelah sampai hampir pangkalnya (2), benang sari yang mengelilingi kepala putik (3), putik (5), dengan posisi bakal buah tenggelam (6), buah berbentuk buah kendaga (7), mempunyai dua ruang (8), dengan biji yang permukaannya berkerut kasar (9) (Kohler, 1887).

### 13. Cucurbitaceae

Famili Cucurbitaceae terdiri dari 95 genus dan 965 spesies. Umumnya berupa tanaman merambat dengan tendril (alat pengait) di setiap nodus batang. Daunnya tunggal, berseling, tulang daun menjari dan bercangap. Bunga tunggal, uniseksual, dengan dasar bunga berbentuk mangkuk (hipantium), benang sari 5, ovarium inferior. Buah berupa buah pepo/buah beri, terdiri dari 3 ruang (karpel).

Yang termasuk golongan ini adalah semangka (*Citrullus lannatus*), melon (*Cucumis melo*), mentimun (*Cucumis sativus*), labu (*Cucurbita maxima*), zucchini (*Cucumis pepo*), dan pare (*Momordica charantia*).



Gambar 51. Karakteristik Cucurbitaceae.

Tanaman merambat (1) dengan tendril (2). Daun tunggal bertulang menjari, bercangap (3), bunga tunggal uniseksual (4), bakal buah inferior (5), benang sari (6), buah berupa buah beri/buah pepo dengan 3 karpel (7) (Gambar dari Kohler, 1887).

Tanaman yang penting untuk pengobatan dari famil ini adalah pare (*Momordica charantia*). Buah Pare bersifat antihiperqlikemi, antiradang, anti tukak lambung, penyembuh luka, dan anti kanker. Di India dan Tlongkok, rebusan daun dan bijinya digunakan sebagai kontrasepsi. Efek samping dari buah Pare adalah: diare, nyeri perut, inkontinens saluran kemih, dan nyeri dada. Gejala ini dapat hilang dengan istirahat. Pare dikontraindikasikan pada wanita hamil karena menyebabkan pendarahan, kontraksi atau aborsi.



Gambar 52. Tanaman *Momordica charantia*  
(Gambar dari Pinterest).

#### **14. Ericaceae**

Famili ini terdiri atas 124 genus dan 4250 spesies. Tumbuhan berbatang kayu, sering berupa perdu, daun tersebar, berhadapan atau berkarang, tanpa daun penumpu. Bunga terpisah-pisah atau merupakan tandan, aktinomorf, atau agak zigomorf, bunga banci, berbilang 4–5. Daun mahkota kebanyakan berlekatan, benang sarinya tertanam pada tepi suatu cakram, benang sari bebas atau hampir bebas dari mahkotanya, biasanya dua kali lipat jumlah helaian mahkota, jarang sekali sama banyak. Ruang sari kebanyakan bebas, sering kali dengan alat kelamin tambahan, membuka dengan satu liang. Bakal buah menumpang atau tenggelam, beruang 4–5 dengan tangkai putik yang tidak berbagi, tiap ruang dengan beberapa bakal biji. Buah berupa buah buni, buah batu, atau buah kendaga (Citrosupomo, 1994: 310).

Tanaman yang termasuk golongan ini adalah *Vaccinium myrtillis* (billberry) dan *Arctostaphylos uva-ursi*.

a) *Vaccinium myrtillis*

Tanaman ini telah lama digunakan sebagai obat di Asia dan Eropa. Biasanya tanaman ini diseduh seperti teh dan digunakan untuk mengobati gangguan saluran cerna dan diabetes. Billberry dan anggota genus *Vaccinium* yang lain seperti blueberry mengandung senyawa antosianin yang bersifat sebagai antioksidan. Senyawa ini telah terbukti mampu menurunkan kasus neuropati pada pasien diabetes sehingga mengurangi risiko kebutaan.



Gambar 53. Tanaman *Vaccinium myrtillis*

Habitus (1), penampang melintang bakal buah dengan posisi bakal buah tenggelam (2), kepala sari dengan suatu lubang (pori) (3), buah berry berwarna ungu (4 dan 5) (Kohler, 1887).

b) *Arctostaphylos uva-ursi*

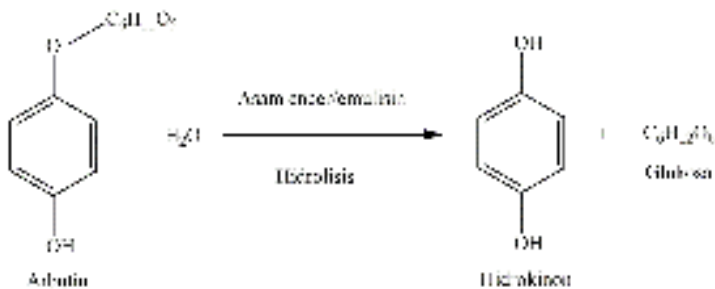
Tanaman ini ini mengandung senyawa arbutin yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba dan bersifat diuretic (memacu pengeluaran air seni). Infusa dari daun tanaman ini telah lama digunakan untuk

mengobati infeksi saluran kemih seperti sistitis dan urolithiasis (batu saluran kemih). Arbutin juga banyak digunakan dalam sediaan kosmetik karena akan terhidrolisis menjadi hidrokuinon sehingga digunakan sebagai pencerah kulit (*skin lightning*).



Gambar 54. Tanaman *Artostaphylos uva-ursi*

Habitus (1), posisi buah (2), bunga dengan tajuk yang berlekatan (3), benang sari (4), posisi bakal buah menumpang (5), putik (6), benang sari yang dilengkapi dengan rambut (7), buah (8), penampang melintang buah dengan 5 ruangan (9), biji (10) (Kohler, 1887).



Gambar 55. Senyawa arbutin dan hidrolisisnya.

Arbutin dihidrolisis oleh asam lemah menjadi hydroquinone dan glukosa.

## 15. *Euphorbiaceae*

Terdapat 300 genus dan 7500 spesies dari famili ini. Tanaman berupa herba, semak, pohon atau tanaman merambat dengan lateks, seringkali berwarna putih. Batangnya sering berair dan berdaging. Daunnya sederhana, sering muncul duri (umumnya dua buah) (di bawah setiap daun. Susunan bunga chymus. Bunga berkelamin tunggal, pentamerus, terkadang tanpa sepal dan kelopak. Umumnya terdapat nektar, ovarium superior, terdapat 3 karpel. Buah skizokarp, kapsul, atau buah batu.

Tanaman yang termasuk famili ini diantaranya adalah singkong (*Manihot esculenta*), karet (*Hevea brasiliensis*), *Poinsettia* (*Euphorbia pulcherrhima*), dan jarak (*Ricinus communis*).



Gambar 56. Tanaman jarak (*Ricinus communis*).

Searah jarum jam; Habitus jarak, bunga jarak, biji jarak, dan buah jarak yang berduri (Gambar dimodifikasi dari Google).

Tanaman jarak memiliki aplikasi yang luas dalam bidang farmasi dan industri. Infus dari daunnya bersifat antibakteri dan digunakan untuk mengobati gatal-gatal, ekstrak akarnya digunakan untuk mengobati diabetes. Minyak jarak digunakan dalam produksi sabun,

lubrikan, cat, penyalut, tinta, industri lilin dan plastik, parfum, kosmetik, dan farmasi sebagai solubilizer dan emulsifier. Minyak jarak dikontraindikasikan sebagai laksativ karena menyebabkan konstipasi sekunder. Yang perlu menjadi perhatian adalah biji jarak mengandung ricin yang bersifat toksik dan bersifat antifertilitas.

## **16. Fabaceae**

Terdapat setidaknya 751 genus dan 19000 spesies dari famili ini. Terna atau tumbuhan berbatang berkayu dan kebanyakan mempunyai daun majemuk, jarang dengan daun tunggal. Duduk daun tersebar dan mempunyai daun penumpu. Bunga majemuk, kebanyakan berupa tandan, kebanyakan lengkap dengan kelopak dan mahkota (kadang mahkota tidak ada), berbilang 5, zigomorf. Kelopak berlekatan daun mahkota bebas tidak sama besar dan pada tanaman tertentu mempunyai susunan khusus serta bentuk seperti kupu-kupu dengan benang sari berbekas dua atau bebas. Jumlah benang sari biasanya dua kali jumlah daun mahkota. Bakal buah menumpang, beruang satu dengan banyak bakal biji yang tersusun dalam dua baris pada tembuni yang parietal, adakalanya hanya terdapat 1 bakal biji saja. Buahnya buah polong atau buah kurung (Citrosupomo, 1994: 213).

Tanaman penting famili ini adalah *Tamarindus indica* (asam jawa), *Cassia angustifolia* (senna), dan *Glycyrrhiza glabra* (licorice).

### *a) Tamarindus indica*

Tanaman ini berupa pohon dengan daun majemuk menyirip. Bunganya merupakan bunga kupu-kupu berwarna putih kemerahan atau agak kuning, buahnya berupa buah polong berwarna coklat dengan kulit buah yang keras, dan buahnya berasa masam. Buah asam umumnya digunakan sebagai penambah cita rasa asam pada makanan. Buah asam yang sudah tua sedikit asam dan lebih manis sehingga umumnya divariasasi menjadi manisan buah. Daging buah asam digunakan untuk mengobati panas dan antibakteri. Buah asam mengandung asam organik yang cukup

tinggi dan biasa digunakan sebagai bahan dasar membuat sediaan kunir asam.



Gambar 57. Tanaman *Tamarindus indica*.

Habitus dengan daun majemuk dan bunga berbentuk kupu-kupu (1), benang sari (2), dengan kepala sari (3), benang sari dan berberkas dua serta struktur putik yang menumpang (4), biji dan penampang melintangnya (5), struktur buah polong yang keras (6), terdapat alur pada kulit buah (7), posisi buah polong (8) (Kohler, 1984).

#### b) *Cassia angustifolia* (Senna)

Tanaman ini disebut juga dengan *Senna alexandrina*. Seduhan teh dari daun tanaman ini telah lama digunakan sebagai laksatif/pencabar. Daun senna mengandung senyawa glikosida antrakuinon (senosida) yang bersifat laksatif dengan mekanisme menginduksi sekresi cairan dan kontraksi usus. Selain digunakan untuk pencabar, daun senna juga digunakan sebagai campuran sediaan pelangsing. Penggunaan senna sebagai laksatif hanya boleh dalam jangka pendek. Penggunaan dalam jangka panjang akan mengakibatkan hepatotoksik.



Gambar 58. Tanaman *Cassia angustifolia*.

Habitus (1), bunga waktu kuncup (2) benang sari pendek (3), benang sari Panjang (4), putik (5), mahkota (6) buah polong (7), penampang buah (8) buah dan biji (9) penampang melintang biji (10). (Kohler, 1887).

c) *Glycyrrhiza glabra* (*licorice*, *liquorice*)

Licorice dikenal sebagai “akar manis” telah lama digunakan sebagai obat. Tanaman ini merupakan tanaman herbaceous yang tumbuh hingga 1 m dengan daun majemuk menyirip, bunga berwarna ungu pucat, berbuah polong, dan berakar sangat panjang.



Gambar 59. Tanaman *Glycyrrhiza glabra*.

Habitus, dengan daun majemuk menyirip (1); bunga zigomorf (2); dengan kelopak berlekatan (a), daun mahkota (b), benang sari (c), dan putik, (d) buah; (3) struktur buah polong (a) dan biji (b) (Kohler, 1887).

Tanaman ini diolah menjadi kayu manis (*radix liquiritie*) yang mengandung glisirisin, suatu glikosida saponin yang digunakan sebagai demulcent, ekspektoran, dan pengaroma. Glisirisin juga menunjukkan aktivitas sebagai antibakteri, antivirus, dan antiinflamasi. Liquorice juga digunakan sebagai salah satu komponen sediaan kosmetik sebagai pemutih karena mencegah hiperpigmentasi, bahkan sangat bagus untuk penderita dermatitis atopik.

#### d) *Physostigma venenosum*

Tanaman ini dikenal dengan sebutan *Calabar bean*, merupakan suatu tanaman pemanjat dengan batang yang panjang (sekitar 15 m) yang dilengkapi dengan pengait (*tendril*). Daunnya beranak daun tiga dengan bentuk bulat telur dan ujung yang meruncing. Bunganya berwarna ungu atau merah muda berbentuk kacang. Buahnya panjang (15 atau 18 cm) berisi beberapa biji berwarna cokelat.

Tanaman ini mengandung senyawa physostigmin, suatu alkaloid inhibitor kolinesterase yang menyebabkan kejang, kehilangan fungsi kontrol saluran kemih dan saluran cerna, mengganggu fungsi pernapasan, bahkan bisa menyebabkan kematian. Awalnya, tanaman ini digunakan untuk mengobati *glaucoma* dan epilepsi serta mengobati keracunan atropin.



Gambar 60. Tanaman *Physostigma venenosum*.

Habitus, dengan daun majemuk beranak tiga, berbentuk bulat telur dan ujung meruncing serta bunga berwarna merah muda (1), Putik (2) buah panjang (3) dan biji (4). (Kohler, 1887).

e) *Abrus precatorius* (Daun Saga)

Daun saga mudah dikenali dari bijinya yang berwarna merah bertitik hitam. Biasanya bijinya digunakan sebagai manik-manik untuk gelang atau sebagai salah satu pengisi alat musik. Tanaman ini merupakan tanaman yang tumbuh melilit pada pohon atau pokok kayu dengan bunga berbentuk kupu-kupu berwarna merah muda, dengan akar yang sangat kuat.



Gambar 61. Tanaman *Abrus precatorius*.

Habitus, dengan daun majemuk menyirip dan bunga berwarna merah muda (1), bunga zigomorf berbentuk kupu-kupu (2), dengan benang sari berwarna kuning (3), buah polong (4), dengan biji yang khas (5), dan lembaga berwarna kuning (6) (Kohler, 1887).

Biji saga sangat beracun karena mengandung abrin, suatu protein dimer. Abrin akan menghambat pembentukan protein dengan menginaktivasi subunit 26S pada ribosom. Keracunan abrin menyebabkan mual, muntah, pusing, hepatotoksik, dan kematian. Oleh karena bijinya sangat toksik, perhiasan manik-manik dari biji saga ditarik dari pasaran. Secara empirik, masyarakat menggunakan daun saga (bukan bijinya) untuk obat. Beberapa penelitian menyatakan bahwa ekstrak daun saga memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antiasma.

### 17. *Hypericaceae*

Famili tanaman ini terdiri dari 9 genus dan 700 spesies. Tanaman terna atau tahunan, berupa semak. Daunnya sederhana, tepi rata, berpasangan berlawanan, kadang-kadang dihiasi dengan bintik-bintik kelenjar hitam atau tembus cahaya. Perbungaannya berkelompok

bercabang, dengan puncak datar, setiap bunga simetris secara radial, dengan ovarium superior. Bunga memiliki komponen berikut: sepal, empat atau lima, kelopak empat atau lima, biasanya kuning, kadang bertitik bintik hitam; benang sari banyak, dengan filamen panjang; putik tiga hingga lima, sering menyatu di pangkalan. Buahnya memiliki kapsul yang terbelah saat matang untuk melepaskan biji hitam yang halus.

Tanaman yang penting untuk pengobatan dari famili ini adalah *Hypericum perforatum* (St. John's Wort) yang digunakan secara luas untuk mengobati depresi ringan sampai sedang. Tanaman ini berupa herba tahunan dengan rimpang yang luas dan menjalar. Batangnya yang kemerahan tegak dan bercabang di bagian atas, dan dapat tumbuh setinggi 1 m. Batangnya berkayu di dekat pangkalnya dan mungkin tampak bersendi dari bekas daun. Daunnya berhadapan bersilangan, tidak bertangkai yang bentuknya sempit dan lonjong dengan panjang 1–2 cm. Daunnya berwarna kuning kehijauan, dengan titik-titik jaringan kelenjar yang tembus cahaya. Bintik-bintik ini terlihat mencolok saat menghadap ke cahaya, membuat daun tampak "berlubang" sesuai dengan nama Latin tanaman tersebut (*perforatum*). Bunganya berukuran hingga 2,5 cm, memiliki lima kelopak dan sepal, dan berwarna kuning cerah dengan titik-titik hitam yang mencolok. Bunganya muncul dalam tandan cymes lebar di ujung cabang atas, yang muncul antara akhir musim semi dan awal hingga pertengahan musim panas. Sepal runcing memiliki titik-titik kelenjar hitam. Benang sari yang banyak disatukan di pangkal menjadi tiga bundel. Butir serbuk sari berbentuk elipsoidal. Bijinya hitam dan berkilau kasar, terjaring dengan alur kasar.

Tanaman ini menandung senyawa hypericin yang memiliki kemampuan menghambat monoamine oxidase (MAO) sehingga bersifat antidepresan (lemah dan sedang). St John's wort memiliki interaksi dengan obat lain karena menginduksi sitokrom P450 enzim CYP3A4 dan CYP1A2 sehingga penggunaannya dengan obat lain harus berhati-hati untuk menghindari adanya interaksi obat dan munculnya

ketoksikan. Minyak dari tanaman ini digunakan sebagai penyembuh luka dan luka bakar ringan



Gambar 62. Tanaman *Hypericum perforatum*.  
(Gambar diambil dari Pinterest).

### **18. Lamiaceae**

Famili ini meliputi 236 genus dan 7200 spesies. Tanaman berupa tera yang mempunyai geragih (akar di atas tanah) yang dapat meluas ke mana-mana dan berakar pada buku-bukunya, dapat juga berupa semak atau pohon. Batang segi empat, jarang sekali silindris. Daun bersilangan/berhadapan, kebanyakan bertangkai, tidak mempunyai daun penumpu. Tepi daun hampir selalu bergerigi, bergigi, atau beringgit. Baik batang maupun daun-daunnya mempunyai rambut kelenjar yang mengandung minyak atsiri. Bunga majemuk berupa tandan atau bulir



yang bagian-bagiannya berupa suatu karangan semu (*verticillaster*). Tiap bunganya bersifat zigomorf, kelopak berbilangan 4 atau 5, sering kali berbibir (*lamia/labia*) 2, mahkota berbilangan 4–6, biasanya 5, dan kurang lebih nyata berbibir 2, kadang-kadang berlekuk tak beraturan atau hampir aktinomorf. Benang sari 4, tidak sama panjang. Sering kali hanya 2 benang sari dan 2 lagi bersifat staminodial. Benang sari terdapat pada buluh mahkota. Putik terdiri atas 2 daun buah yang tepinya melengkung ke dalam sehingga bakal buah hampir sempurna terbagi ke dalam 4 ruangan. Tiap daun buah mempunyai 2 bakal biji yang melekat agak jauh dari tepi daun, kadang-kadang sekatnya terputus hingga tembuni seakan-akan terletak di pusat. Buahnya terdiri atas 4 buah keras yang setelah buah masak terpisah-pisah. Adakalanya berupa buah batu. Biji mempunyai endosperm, kadang tidak (Citrosupomo, 1994: 343).

a) *Lavandula officinalis* (lavender)

Lavender merupakan tanaman berupa semak, herbaceous, dengan daun tunggal berhadapan-bersilangan, tidak bertangkai, bentuk daun memanjang atau lanset. Daun umumnya ditutupi oleh rambut kelenjar yang berisi minyak atsiri. Bunganya bunga majemuk berkarang semu, berwarna ungu, dengan mahkota bunga berbibir 2, dengan bibir atas berlekuk 2 dan bibir bawah berlekuk 3. Setiap bunga dilengkapi dengan daun pelindung bunga. Kelopak berbentuk tabung dengan alur berupa garis.

Bunga lavender digunakan sebagai sumber minyak atsiri. Minyak atsiri ini bersifat antiseptik dan antiinflamasi. Selain berbau harum khas, lavender yang bisa digunakan sebagai aromaterapi. Aromaterapi dengan minyak lavender bersifat menenangkan, menghilangkan kecemasan, bahkan meningkatkan kemampuan mnemonik pada manusia dewasa.



Gambar 63. Tanaman *Lavandula officinalis* (Lavender).

Habitus dengan susunan daun berhadapan, bertepi rata dan bunga berkarang semu (1), bunga dengan susunan kelopak berbentuk buluh bergerigi 5, dan mahkota berwarna biru ungu, berbibir 2 (bagian atas berlekuk 2 dan bagian bawah berlekuk 3 (2), benang sari (3), putik (4), dan biji (5) (Kohler, 1887).

b) *Thymus vulgaris*

Tanaman ini berupa terna pendek, dengan daun tunggal, duduk berhadapan-bersilangan, berbentuk bulat telur atau lancet, berambut halus. Bunga berwarna ungu pucat, putih, atau merah muda (tergantung kultivarnya) yang tersusun dalam karangan semu.



Gambar 64. Tanaman *Thymus vulgaris*.

Habitus (1), daun berbentuk lanset atau bulat telur (2), bunga dengan lamia (3), benang sari (4), putik (5), buah (6), dan penampang melintang biji (7) (Kohler, 1887).

Tanaman ini digunakan herbanya (bagian tanaman di atas tanah) untuk menghasilkan minyak atsiri. Minyak atsiri herba thymi mengandung senyawa timol yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba dan antiseptik. Timol sering ditambahkan dalam sediaan obat kumur, antiseptik tangan, atau pasta gigi karena selain aktivitasnya bagus juga memberikan aroma yang segar. Selain itu, timol juga aktif sebagai obat jerawat.

c) *Mentha sp.*

Tanaman ini berupa herba atau semak, kadang menjalar. Daunnya menghasilkan minyak atsiri khas (aroma mint). Ekstrak mint atau minyak atsirinya berkhasiat sebagai penenang, antioksidan, dan antibakteri.

Daunnya dapat diseduh langsung sebagai teh dan memberikan efek menenangkan.



Gambar 65. Tanaman *Mentha piperita*.

Habitus dan daun berbentuk lanset dengan letak berhadapan (1), bunga dengan 4 (2) sepal menyatu membungkus tangkai (3) penampang sepal yang berujung runcing (4), benang sari (5), putik (6) dan kepala putik yang terbelah (7) (Kohler, 1887).

d) *Salvia officinalis* (sage)

Tanaman berupa semak kecil, daun duduk berhadapan, berbentuk bulat telur, ujung runcing atau tumpul, tepinya beringgit, sisi daun bagian bawah berambut yang berisi minyak atsiri. Bunga berwarna merah muda, dengan benang sari bercabang 2. Bakal buah menumpang, beruang 4. Buahnya berupa buah keras, kecil, berwarna cokelat.



Gambar 66. Tanaman *Salvia officinalis*.

Habitus (1) dengan berbentuk bulat telur dengan tepi berbinggit. (2) bunga dengan penampang melintang (a), lamina (b dan c), kelopak (d dan e), benang sari bercabang 2 (3), putik (4), dengan bakal buah menumpang (5), dan bakal buah beruang 4 (6), buah kecil berwarna coklat (7) (Gambar dimodifikasi dari [Kohler [1887]]).

Bagian tanaman yang digunakan adalah bunga dan daunnya. Minyak atsiri dari sage telah lama digunakan sebagai obat asma (dengan cara dihirup), mengobati infeksi saluran pernapasan atas, gangguan saluran cerna, dan digunakan sebagai obat kumur. Penelitian terbaru menyatakan bahwa minyak atsiri dari sage ini mampu meningkatkan kemampuan kognisi dan juga daya ingat pada pasien Alzheimer.

e) *Ocimum basilicum* (kemangi)

Kemangi sering kita gunakan sebagai lalapan dan bumbu masakan. Kemangi berupa terna, dengan daun yang duduk berhadapan, berbentuk bulat telur sampai lonjong dengan ujung runcing. Bunga berupa karangan semu berwarna ungu pucat atau putih.



Gambar 67. Tanaman *Ocimum basilicum*.

Habitus berupa terna pendek, dengan daun tunggal yang duduk berhadapan, berbentuk bulat telur sampai lonjong, bunga tersusun dalam karangan semu yang dilengkapi daun pelindung berbentuk bulat telur (Gambar dimodifikasi dari Kohler [1887]).

Daun kemangi memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antiseptik. Akhir-akhir ini dikembangkan sediaan antiseptik tangan berbahan dasar minyak atsiri dari kemangi.

### **19. Lauraceae**

Famili tanaman ini meliputi 45 genus dan 2850 spesies. Tumbuhan berbatang berkayu dengan daun tunggal yang duduknya tersebar atau berhadapan, dan tanpa daun penumpu. Bunga dengan tenda bunga, kebanyakan berbilangan 3, banci atau berkelamin tunggal, aktinomorf. Sumbu bunga bangun piala atau cawan (mangkuk). Daun tenda bunga bunga kecil, tersusun dalam dua karangan. Benang sari dalam 3–4 karangan, yang paling dalam sering kali staminodial dan berlekatan dengan buluh tenda bunga. Kepala sari membuka dengan katup-katup. Bakal buah memanjang dengan 1 bakal biji yang antrop dan mempunyai

2 integument. Buah sebagian diselubungi oleh sumbu bunga dan buluh tenda bunganya. Biji tanpa endosperm, lembaga mempunyai 2 lembaga yang besar (Citrosupomo, 1994: 184).

Tanaman yang termasuk famili ini adalah *Cinnamomum zeylanicum* (manis jangan), *Cinnamomum camphora*, dan *Cinnamomum burmannii*. *Cinnamomum zeylanicum* diambil kulit batangnya (*cortex*) dan mengandung minyak atsiri. Manis jangan memiliki aktivitas antibakteri selain memiliki bau yang khas sehingga umumnya digunakan sebagai penambah cita rasa makanan.



Gambar 68. Tanaman *Cinnamomum zeylanicum*.

Habitus (1), bunga (2), struktur bunga (3), dengan benang sari 4 ruang (a), benang sari mandul (b), benang sari lengkap (c), dan kepala putik (d), serta buah buni dan bijinya (4). (Kohler, 1887).

*C. camphora* dan *C. burmannii* diambil minyak atsirinya dari batangnya. Minyak atsiri *C. camphora*, mengandung senyawa *champhor* yang memiliki aktivitas sebagai sedatif, antimikroba, dekongestan, antiinflamasi, obat gatal, dan bronkodilator.

## 20. Moraceae

Famili ini disebut juga golongan mulberi atau pohon ara. Terdapat 38 genus dan 1100 spesies dari famili ini. Umumnya berupa pohon atau semak, kosmopolitan (dapat ditemukan di seluruh bagian dunia). Tanaman bergetah, daun berselang-seling, bertepi rata atau bergerigi, tulang daun menyirip, ada stipula sering dengan sistolit pada epidermis. Kalsium karbonat dan silika sering terdapat di dinding sel dari epidermis dan trikoma. Bunga umumnya di ketiak daun, bunga aktinomorf, kecil, kadang tanpa perhiasan bunga dalam hypanthodium (bunga periuk). Stamen 1-6, putik 2, buah membentuk *inverted fruit*, buah beri atau buah periuk. Tanaman yang termasuk famili Moraceae antar lain: *Ficus fitulosa* (beringin), *Artocarpus atilis* (sukun), *Artocarpus heterophyllus* (nangka), *Artocarpus integer* (cempedak), *Broussonetia papyrifera* (sepukau), *Ficus ampelas* (ampelas), *Ficus benjamina* (beringin), *Ficus deltoidea* (tabat barito, siraja landong), *Ficus elastica* (kikaret), *Ficus septica* (awar-awar), *Morus alba* (murbei), dan *Ficus carica* (buah tin/buah ara).



Gambar 69. Tanaman *Ficus carica*  
(Gambar diambil dari Pinterest)

Tanaman tin kaya akan serat dan nutrisi, mineral seperti mangan, seng, zat besi, kalium, magnesium, dan vitamin K. Buah tin mengandung polifenol, seperti asam galat, asam klorogenat, asam syringat, katekin, epikatekin dan rutin. Warna buah tin dapat bervariasi antar kultivar karena perbedaan kandungan antosianin.

## **21. Myrtaceae**

Famili tanaman ini terdiri atas 132 genus dan 5950 spesies. Tumbuhan berupa semak atau pohon yang berbatang kayu, dengan daun tunggal tanpa daun penumpu, duduknya tersebar atau berhadapan. Bunga aktinomorf, banci, dengan 4–5 daun kelopak dan 4–5 mahkota. Daun mahkota sebelah atasnya sering kali berlekatan atau mahkotanya tidak ada. Benang sari tidak terbatas, bakal buah tenggelam dengan satu tangkai putik beruang 1 dengan 3 tembuni yang menonjol ke dalam, dapat pula beruang lebih dari 1. Buah bermacam-macam berupa buah buni, buah keras, buah batu. Terdapat ruang shizolisigen yang berisi minyak atsiri (Citrosupomo, 1994: 222).

Tanaman yang termasuk famili ini di antaranya adalah *Psiidium guajava* (jambu biji), *Eugenia aromatica* (cengkih), *Eucalyptus globulus*, dan *Melaleuca leucodendron*.

### **a) *Psiidium guajava* (Jambu Biji)**

Tanaman berupa perdu atau pohon, berbatang keras, biasanya batangnya mengelupas, berupa sisik tipis. Daun tunggal, tebal, kasap, kaku dengan pertulangan daun yang terlihat jelas. Daun bertangkai pendek, bentuk bulat telur berujung/oval, runcing dan bertepi rata, duduk secara berhadapan, memiliki bau aromatik yang khas apabila diremas. Bunga berbau harum, berwarna putih, muncul pada ketiak daun. Bunga memiliki petal 4 atau 5 yang mudah runtuh, benang sari 5 - banyak (sekitar 250) dengan tangkai sari putih dan kepala sari kuning pucat.

Buahnya bulat, apabila masak berwarna kuning dengan bau yang khas, biasanya masih memiliki sisa-sisa sepals (4 atau 5). Biji diselimuti jaringan berdaging berwarna putih, kuning, atau merah dengan rasa

manis. Biasanya jambu biji memiliki biji yang banyak, meski ada varian jambu biji non-biji.

Daun jambu biji mengandung senyawa flavonol, morin, quersetin, dan tannin. Kandungan tannin yang tinggi pada daun jambu biji menyebabkan senyawa ini digunakan sebagai obat diare.



Gambar 70. Tanaman *Psidium guajava*.

Habitus dengan daun tunggal, duduk berhadapan. Bunga tunggal, dengan benang sari yang banyak sekali. Buah berisi daging buah yang manis, biji keras, banyak, dan berwarna kuning putih (Kohler,1887).

b) *Eugenia aromatica* (Cengkih)

Tanaman ini memiliki sinonim *Syzygium aromaticum*/*Eugenia caryophyllus*. Tanaman berupa pohon, dengan daun tunggal bentuk bulat telur atau memanjang dengan ujung meruncing, kaku, dengan sisi atas mengkilap, berbintik-bintik, berbau khas cengkih. Bunga tersusun dalam tandan atau malai, dengan mahkota bunga bulat, berwarna merah muda, berjumlah 4, yang lekas gugur. Benang sari banyak, berwarna kuning. Kelopak berbentuk mangkuk dan menyelubungi bakal buah, dengan



ujung berbentuk segitiga, kelopak membesar bersamaan dengan buah, awalnya berwarna hijau kemudian berwarna merah. Buah berupa buah buni yang memanjang.



Gambar 71. Tanaman *Eugenia aromatic*.

Daun bangun bulat telur berujung runcing (1), bunga memiliki kelopak berbentuk mangkuk dengan ujung berbentuk segitiga (2), posisi bakal buah tenggelam (3), mahkota berwarna merah muda, yang gampang gugur (4), dengan benang sari (5), dan buah buni (6) dengan biji kecil (7) (Kohler, 1887).

Selain digunakan untuk menambah cita rasa masakan, cengkih diambil minyak atsirinya untuk pengobatan. Minyak cengkih (*oleum caryophylli*) mengandung senyawa eugenol, caryophyllen, metil salisilat, vanillin, dan senyawa terpenoid lain. Minyak cengkih digunakan sebagai antibakteri, karminatif, dan pereda nyeri pada sakit gigi. Minyak cengkih sering digunakan dalam formula pasta gigi herbal ataupun balsam cengkih untuk mengobati bengkak.

Minyak atsiri dari cengkih diperoleh dari daun yang sudah jatuh ke tanah (minyak atsiri yang dihasilkan kualitasnya tidak begitu baik) dan dari buahnya (kualitas terbaik). Cengkih yang masih kuncup kadang

dikumpulkan, dikeringkan, dan digunakan sebagai salah satu komponen rokok.

c) *Eucalyptus globulus*

Tanaman ini berupa pohon yang sangat tinggi, berasal dari Australia. Daun tunggal, berbentuk lancet, duduk berselang-selang, dilapisi oleh lilin, dan mengkilat. Yang khas dari tanaman ini adalah bunganya yang memiliki benang sari banyak sekali, bisa berwarna merah, putih, atau kuning. Benang sari ini awalnya ditutupi oleh *operculum* (semacam petal yang mudah gugur). Buahnya keras, seperti kayu, berbentuk kerucut. Bijinya diselimuti lapisan lilin, berbentuk batang (1 mm) berwarna kuning kecokelatan.

Minyak eukaliptus diambil dari daunnya yang kering ataupun segar dengan metode destilasi uap. Kandungan dari minyak atsirinya antara lain eukaliptol, pinen, dan senyawa terpenoid lainnya dengan aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dekongestan, dan karminatif. Minyak eukaliptus juga banyak digunakan untuk pembuatan parfum, sabun, atau *lotion* obat nyamuk.

Selain *E. globulus*, terdapat beberapa spesies dari genus *Eucalyptus*, di antaranya *E. tetragona* yang memiliki daun berbentuk bulat.



Gambar 72. Tanaman Eucalyptus.

*E. globulus* (A) dengan daun berbentuk sabit, bunga kuncup tertutup oleh operculum (1) dengan benang sari yang terdiri dari 2 ruang (2), dalam jumlah yang banyak (3), bakal buah tenggelam (4), biji-biji keras mengayu (5). *E. tetragona* dengan daun bulat telur, ujung runcing (B). Bunga kuncup tertutup operculum, posisi bakal buah tenggelam (1), tangkai daun pendek, biji keras mengayu (2) (Kohler, 1887).

d) *Melaleuca leucadendra* (Kayu Putih)

Tanaman ini disebut dengan kayu putih, merujuk pada batangnya ketika mengelupas, berbentuk lembaran seperti spons berwarna putih. Daun berupa daun tunggal, berbentuk lancet memanjang, ujung runcing dengan tulang daun yang terlihat jelas. Bunga tersusun dalam bulir, berwarna putih dengan benang sari yang banyak sekali. Penutup bunga cepat gugur, biasanya berwarna putih. Posisi bakal buah tenggelam, dengan bakal buah beruang 3.



Gambar 73. Tanaman *Melaleuca leucadendra*

Habitus dengan daun bentuk lancet memanjang, tulang daun terlihat jelas dan bunga yang tersusun dalam bulir (1), bunga memiliki banyak benang sari (2), struktur benang sari (3), bakal buah tenggelam (4), buah tersusun dalam bulir (5), berwarna cokelat dan beruang 3 (6) (Kohler, 1887).

Dari daun dan ranting yang masih muda dari tanaman ini diperoleh minyak kayu putih (*oleum cajuputi*) dengan cara destilasi uap. Minyak kayu putih digunakan untuk dekongestan, obat jerawat, antiseptik, dan antiinflamasi.

## 22. Oleaceae

Famili ini terdiri dari 28 genus dan 700 spesies. Oleaceae terdiri dari semak, pohon, dan beberapa liana (tanaman memanjat). Bunganya seringkali banyak dan sangat harum. Famili ini memiliki sebaran subkosmopolitan, mulai dari subarktik hingga bagian paling selatan Afrika, Australia, dan Amerika Selatan. Anggota terkenal dari Oleaceae

termasuk *Olea europaea* (zaitun), *Jasminum sambac* (melati), dan beberapa tanaman hias populer seperti forsythia dan lilac.



Gambar 74. Tanaman *Olea europaea*  
Gambar diambil dari pinterest.

Tanaman zaitun digunakan daunnya untuk mengobati berbagai penyakit karena bersifat antidiabetes, antikonvulsan, antioksidan, antiinflamasi, imunomodulator, antimikroba, antihipertensiv, antikanker, hipolipidemik, gastroprotektif, dan penyembuh luka. Buahnya digunakan sebagai bahan makanan dan bijinya digunakan untuk menghasilkan minyak zaitun yang digunakan untuk berbagai sediaan kosmetik, farmasi, dan makanan.

### **23. Papaveraceae**

Tanaman ini terdiri dari 42 genus dan 775 spesies, berupa tanaman tahunan, dua tahunan, atau perenial. Tanaman berupa herba, semak, atau pohon. Famili ini merupakan laktiferus (menghasilkan latek), seperti susu, cairan putih encer, kuning atau merah. Daun sederhana berselang-seling atau terkadang melingkar. Daun memiliki tangkai daun dan tidak tertutup oleh selubung. Daun biasanya berlobang atau pinnatifid (yaitu terdiri dari beberapa helai daun yang tidak sepenuhnya terpisah), atau daun terbagi.

Tanaman bersifat hermafrodit dan sebagian besar penyerbukan dibantu oleh serangga (entomofil) dan penyerbukan angin (anemophilous). Kelopak dan mahkota berbeda jelas. Bunganya berukuran sedang atau besar. Bunga terminal soliter (tunggal di ujung) atau bunga cymose atau racemosa. Bunganya tidak berbau. Terdapat banyak benang sari, kebanyakan 16 sampai 60, tersusun dalam dua lingkaran terpisah, bagian luar dengan benang sari berseling/bergantian dengan kelopak, bagian dalam berlawanan. Gynoecium terdiri dari putik majemuk dengan 2 sampai 100 karpel. Ovarium superior dan unilocular. Ovarium tidak bertangkai (sesil) atau bertangkai pendek. Buah yang tidak berdaging biasanya berbentuk kapsul, pecah pada saat matang untuk mengeluarkan biji melalui pori-pori (poricidal), melalui sekat antar sel (septicidal), atau melalui katup (katup).

Tanaman yang penting dari famili ini adalah *Papaver somniferum* (ganja/candu). Tanaman ini berupa herba tahunan yang tumbuh setinggi sekitar 100 cm. Tanaman ini sangat glaukous, memberikan tampilan hijau keabu-abuan, dan batang serta daun memiliki rambut kasar yang tersebar jarang. Daun besar berlobang, batang atas daun mencengkeram batang, daun terbawah dengan tangkai daun pendek. Bunganya berdiameter 30–100 mm, biasanya dengan empat kelopak bunga putih, ungu muda atau merah, terkadang dengan tanda gelap di pangkalnya. Buahnya berbentuk kapsul bulat dan tidak berbulu, di bagian atas terdapat 12-18 stigma (bagian putik yang menerima

pembuahan) beralur. Semua bagian tanaman mengeluarkan getah putih saat terluka.



Gambar 75. Tanaman *Papaver somniferum*.

Habitus (1), bunga berwarna merah atau putih (2) dengan benang sari (3) dan susunan buah menumpang (4). Stigma beralur (5) pada buah berbentuk kapsul dengan banyak karpel (6) yang berisi biji (7) (Gambar dimodifikasi dari Wikipedia).

Opium diperoleh dengan melukai buah yang masih muda lalu getahnya dikumpulkan. Getah menjadi sumber morfin, suatu analgetik narkotika. Morfin dimodifikasi menjadi senyawa papaverine, kodein, thebaine, dan noscapine yang memiliki toksisitas lebih rendah.

## 24. *Plantaginaceae*

Terdapat 94 genus dan 1900 spesies dari famili ini. Terna atau semak kecil dengan daun yang tersebar atau tersusun dalam roset akar, jarang berhadapan, tunggal tanpa daun penumpu. Bunga dalam bulir atau terpisah-pisah, aktinomorf, banci atau berkelamin tunggal. Daun kelopak

4, daun mahkota 4, benang sari 4 berselang-seling dengan helaian mahkota dan tertanam pada mahkotanya, tidak terdapat cakram bunga. Bakal buah menumpang, beruang 2–4, jarang beruang 1, bakal biji 1 atau beberapa saja. Buahnya buah kendaga yang membuka secara melintang, ada pula yang berbuah keras. Biji mempunyai endosperm (Citrosupomo, 1994: 362). Tanaman yang termasuk golongan ini adalah *Digitalis* sp. dan *Plantago* sp.

a) *Digitalis* sp.

Tanaman berupa tera berumur 2 tahun. Pada tahun pertama, tanaman tumbuh sebagai roset akar dengan daun berbentuk bulat telur, helaian yang berambut, tepinya beringgit, berujung tumpul. Daun bagian atas berwarna hijau tua dan berkerut, bagian atas berwarna hijau pucat, berambut halus. Pada tahun kedua, tanaman telah tumbuh kuat, memanjang. Daun telah tumbuh lebih jarang, berselang-seling. Bunga majemuk berbentuk tandan, dengan tenda mahkota berwarna merah muda atau ungu, berbentuk lonceng, pada bagian dalamnya berbintik-bintik, bersifat zigomorfik. Benang sari berjumlah 4 yang tidak sama panjang, buahnya berbentuk buah kendaga berbentuk limas dan mempunyai 2 ruang.



Gambar 76. Tanaman *Digitalis purpurea*.

Habitus dengan daun berbentuk bulat telur, beringgit, dan bunga berbentuk lonceng (1), mahkota bunga berwarna merah muda keunguan dengan bagian dalam berbintik-bintik (2) dengan benang sari yang tidak sama panjang (2a), kepala putik (3) bakal buah menumpang (3a), beruang 2 (3b) dengan buah berbentuk limas (4), biji berbentuk tabung yang berbintik-bintik (4 - a, b, c) (Kohler, 1887).

Terdapat dua spesies utama *Digitalis*, yaitu *Digitalis purpurea* dengan bunga berwarna merah muda keunguan dan *Digitalis lanata* yang berbunga kuning krem. Kedua tanaman ini biasanya diambil daunnya untuk mendapatkan suatu glikosida jantung, yaitu digitalin, digitoksin, gitoksin, lanatosida, dan digoksin. Glikosida jantung memiliki aktivitas meningkatkan kontraksi otot jantung dan biasanya digunakan pada pasien lemah/gagal jantung.

b) *Plantago sp.*

Tanaman genus *plantago* memiliki daun yang tersusun dalam roset akar, dengan susunan tulang daun melengkung yang terlihat dengan jelas. Genus *plantago* yang penting adalah *P. lanceolata*, *P. major*. Dan *P. ovate*. *P. lanceolata* dan *P. major* memiliki aktivitas sebagai antibakteri,

antiseptik, dan antiradang. Sementara *P. ovata*, lebih sering diambil bijinya dan digunakan sebagai pencahar. Biji *P. ovata* mengandung lendir dan akan mengembang di saluran cerna sehingga meningkatkan volume feses yang akhirnya akan menaikkan gerakan peristaltik usus sehingga terjadi pengeluaran feses.



Gambar 77. Tanaman *Plantago lanceolata* (*Plantago major*)

Pada gambar kiri terlihat *P. lanceolata* memiliki habitus (1) dengan daun berbentuk lancet, dengan bunga yang terpisah (2) buah (3) dan biji (4) sementara di Gambar kanan terlihat *P. major* memiliki habitus (1), dengan bentuk daun bulat, bunga berbentuk bulir (2), benang sari banyak (3), putik (4), dan bakal buah (5), yang terdapat biji (a dan b) di dalamnya (Kohler, 1887).

*P. major* dan *P. lanceolata* memiliki aktivitas antiinflamasi (anti radang) dan telah banyak diteliti secara *in vitro* dan menggunakan model hewan (*in vivo*). Kandungan kimia dari tanaman ini antara lain flavonoid, glikosida, terpenoid, asam ursolat, dan aucubin yang memiliki aktivitas antiinflamasi (Triastuti et al., 2019).

## 25. Piperaceae

Terdapat 13 genus dan 3600 spesies dari famili ini. Tumbuhan berbatang basah atau perdu, sering kali memanjat dengan daun tunggal yang duduknya tersebar atau berkarang. Kadang-kadang terdapat daun



penumpu. Bunga tersusun sebagai bulir atau bunga lada, sangat kecil, tanpa tenda bunga, berkelamin tunggal, tetapi adakalanya banci. Benang sari 1–10 buah, bakal buah beruang 1 dengan 1 bakal biji pada dasarnya. Buah berupa buah batu, biji mempunyai endosperm maupun perisperm, dan selalu mempunyai sel-sel minyak (Citrosupomo, 1994: 141).

Tanaman penting dari famili ini adalah *Piper betle* (sirih), *Piper cubeba* (kemukus), *Piper nigrum* (lada), *Piper retrofractum* (cabai jawa), dan *Piper crocatum* (sirih merah).

a) *Piper betle* (Sirih)

Merupakan tumbuhan memanjat yang dilengkapi dengan akar pelekat pada ruas batangnya. Daun tunggal, berbentuk bulat telur dengan ujung meruncing, pangkal rata, dan tepi rata. Bunga tersusun dalam bulir, letaknya berhadapan dengan daun. Daun sirih diambil minyak atsirinya dengan destilasi uap air, menghasilkan minyak yang mengandung kavikol, eugenol, kavibetol, dan turunan fenol serta terpenoid lainnya. Minyak sirih memiliki aktivitas sebagai antibakteri, antijamur, obat batuk, dan menahan keluarnya darah (mengobati mimisan). Minyak atsiri dari sirih telah banyak dipakai untuk berbagai sediaan, di antaranya untuk pasta gigi, obat kumur, gel tangan antiseptik, bahkan sabun mandi.



Gambar 78. Tanaman *Piper betle* (sirih).

Habitus dengan daun tunggal berbentuk bulat telur dengan ujung meruncing dan tepi rata (1), benang sari (2), buah dan bakal buah beruang 1 (3), struktur buah yang belum masak tersusun dalam bulir (4), dan buah masak yang menghitam (5), serta biji (6) (Kohler, 1887).

b) *Piper cubeba* (Kemukus)

Tanaman ini juga memanjat, dilengkapi dengan akar pelekat. Daun tunggal, duduk berseling, berhadapan dengan bunga. Terdapat bunga jantan dan bunga betina yang masing-masing tersusun dalam bulir. Bunga betina dilindungi daun penutup yang tidak rata, sementara bunga jantan ditutupi daun penutup yang rapat dan rata. Bakal buah menumpang, dengan buah berruang satu. Biji kecil, berwarna cokelat.

Buah *P. cubeba* mengandung senyawa seperti kubebin, kamfer kubeba, resin, dan senyawa terpenoid lainnya yang berkhasiat sebagai diuretik, antibakteri, dan ekspektoran.



Gambar 79. Tanaman *Piper cubeba*.

Habitus dengan daun tunggal, berbentuk bulat telur, ujung meruncing, tepi rata (1), bunga jantan (2) tersusun dalam bulir rapat (3), benang sari ditutup daun pelindung (4), bunga betina tersusun dalam bulir tertutup daun pelindung yang tidak rata (5),

bakal buah tenggelam (6), beruang satu (7), buah nuni (8), dengan lekukan pada kulit buahnya (9), biji kecil berwarna merah coklat bulat (10) (Kohler, 1887).

## **26. Rubiaceae**

Famili ini terdiri dari 611 genus dan 13500 species. Tumbuhan berbatang berkayu atau terna dengan daun tunggal yang mempunyai daun penumpu di ketiak atau di antara tangkai-tangkai daun yang duduk bersilangan dan berhadapan. Bunga majemuk, bersifat "racemous" atau "cymeus" kadang-kadang berupa bunga bongkol, aktinomorf atau zigomorf, banci atau berkelamin tunggal, kebanyakan berbilangan 4–5, kadang-kadang lebih. Daun-daun kelopak dalam kuncup terbuka, mahkota berlekatan, bentuk bermacam-macam, benang sari tertanam pada mahkotanya dan letaknya berselang-seling dengan helaian mahkota. Bunga tersusun dalam suatu cakram, bakal buah tenggelam, kebanyakan beruang 2, jarang kurang atau lebih, tiap ruang dengan 1 - ~ bakal biji. Tangkai putik satu, dan buahnya bermacam-macam, jarang beruang satu. Biji mempunyai endospem (Citrosupomo, 1994: 364).

Tanaman yang termasuk famili ini di antaranya adalah *Morinda citrifolia* (mengkudu), *Cinchona succirubra* (kina), *Cofea robusta* (kopi), *Uncaria gambir* (gambir), dan *Psychotria ipecacuanha* (ipekak).

### a) *Morinda citrifolia* (Mengkudu/*Noni fruit*)

Tumbuhan berupa perdu atau pohon. Daun tunggal lebar, dengan pertulangan daun yang besar dan jelas terlihat, bentuk jorong, tepi rata, ujung runcing yang duduk tersebar pada batang. Tanaman ini dewasa sekitar umur 1,5 tahun dan setiap bulan sepanjang tahun berikutnya selalu menghasilkan buah yang melimpah.



Gambar 80. Tanaman *Morinda citrifolia*.

Habitus, dengan daun lebar dan pertulangan yang terlihat jelas (1), bunga berbentuk tabung dengan mahkota pangkalnya berlekatan dan ujungnya membentuk bintang (2), kepala putik berujung 2 (3), benang sari melekat pada mahkota (4), buah berbiji banyak (5), dengan biji kecil berbentuk lonjong dengan tepi berlekuk (Gambar dari Wikipedia).

Bunga kecil berwarna putih, mahkota bunga berlekatan membentuk tabung dan ujungnya seperti bintang. Benang sari melekat pada mahkota. Putik memiliki 2 ujung dengan posisi bakal buah menumpang. Buah berbentuk oval bisa mencapai 10–18 cm. Buah muda berwarna hijau dan masak berwarna kuning kemudian putih dengan bau yang tidak enak. Buahnya mengandung biji yang banyak sekali dengan biji kecil, keras, berbentuk lonjong dengan tepi berlekuk.

Buah mengkudu mengandung nutrisi seperti karbohidrat dan serat yang cukup banyak, vitamin C, vitamin B, besi, dan kalium. Kandungan fitokimianya antara lain senyawa lignin, flavonoid, iridoid, damnacanthal, dan alkaloid. Buah, daun, dan akarnya telah lama digunakan secara empirik untuk pengobatan seperti mengurangi kram perut saat

menstruasi, gangguan saluran cerna, penyakit hati, dan infeksi saluran kemih.

b) *Cinchona succirubra* (Pohon Kina)

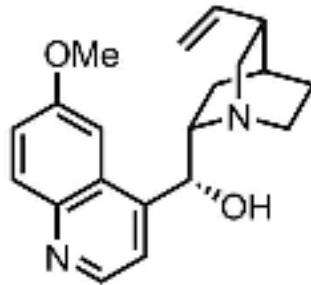
Tanaman berupa perdu atau pohon. Daun tunggal, bentuk jorong, tepi rata, duduk bersilang-berhadapan. Bunga tersusun dalam bunga majemuk berbentuk malai, mahkota berwarna merah muda. Mahkota berbentuk bintang dengan lembaran yang saling berlekatan dan membentuk tabung. Benang sari menempel pada mahkota, berjumlah 5. Putik panjang, dengan ujung kepala putik menjadi 2, dan bakal buah tenggelam. Buah berbentuk buah kendaga, biji berbentuk perisai, dan bersayap.

Tanaman kina diambil batangnya digunakan untuk pembuatan tonik, bersifat antipiretik dan antimalaria. Batang kina mengandung senyawa quinine, quinidine, chinquonine, dan chinquonidine. Turunan quinidine memiliki aktivitas antiplasmodium dan telah lama digunakan untuk obat malaria.



Gambar 81. Tanaman *Cinchona succirubra*.

Habitus dengan daun berbentuk bulat telur, ujung runcing, tepi rata, duduk bersilang-berhadapan, dengan bunga majemuk tersusun dalam malai (1), bunga berwarna merah muda (2), dengan mahkota yang berlekatan (3), dan benang sari yang menempel pada mahkota (4), posisi bakal buah tenggelam (5), kepala sari memanjang (6) (Kohler, 1887).



Gambar 82. Struktur quinine  
(Gambar dari Scifinder).

Penyakit malaria beberapa telah mengalami resistensi terhadap golongan quinine sehingga dikembangkan obat-obat baru. Di antaranya adalah artemisinin dari tanaman *Artemisia* sp. (Asteraceae).

### c) *Cofea robusta* (Kopi)

Tanaman berupa perdu atau pohon kecil, dengan batang tegak dan cabang yang mendatar. Daun tunggal duduk berhadapan-bersilangan, berbentuk jorong dengan ujung runcing. Bunga berwarna putih, pada ketiak daun, berbau harum. Mahkota bunga berlekatan dengan 5 helaian, benang sari berwarna kuning, menempel pada mahkota. Kepala putik ujungnya menjadi dua, bakal buah beruang dua. Buahnya buah batu, jika masak berwarna merah. Bijinya berbentuk setengah bola, beralur pada bagian yang mendatar.

Buah kopi membutuhkan waktu antara 8–9 bulan menjadi masak di pohon. Biji kopi diperoleh dengan cara mengeringkan buah, melepaskan kulit buahnya kemudian ditumbuk halus, atau buah yang masih segar dikupas baru dikeringkan dan ditumbuk halus.



Gambar 83. Tanaman *Coffea robusta*.

Habitus dengan daun tunggal duduk berhadapan-bersilangan, berbentuk jorong dengan ujung runcing (1). Bunga berwarna putih, mahkota bunga berlekatan dengan 5 helaian (2), benang sari berwarna kuning (3), kepala putik ujungnya menjadi dua (4), bakal buah beruang dua (5 dan 6). Bijinya berbentuk setengah bola, beralur pada bagian yang mendarat (7 dan 8).

Kandungan utama dari kopi adalah kafein, suatu alkaloid larut air yang bersifat stimulan selain mengandung senyawa inhibitor monoamine oksidase- $\beta$ -carboline dan harmane yang bersifat psikoaktif. Kopi juga mengandung senyawa seperti polifenol yang bersifat sebagai antioksidan.

Meminum kopi dalam jumlah cukup (kurang dari atau 2 cangkir sehari) memberikan berbagai efek yang baik bagi tubuh, seperti memperbaiki fungsi pembuluh darah dan mengurangi depresi selain sebagai stimulan. Namun, kopi tidak disarankan bagi orang yang memiliki risiko teloransi terhadap kopi, seperti pasien penderita migrain, penderita kelainan ansietas, aritmia, dan pasien yang mengalami gangguan sulit

tidur. Bagi ibu hamil dan anak kecil tidak dianjurkan meminum kopi terkait dengan aktivitasnya menghambat absorpsi zat besi.

d) *Uncaria gambir*

Merupakan tanaman memanjat yang dilengkapi dengan pengait. Daun tunggal, duduk berhadapan, bangun bulat telur dengan ujung yang meruncing. Bunga kecil berwarna merah muda dalam susunan berbentuk bola. Mahkota saling berlekatan membentuk tabung, pada ujungnya bebas. Benang sari melekat pada mahkota. Bakal buah tenggelam, beruang dua. Buahnya buah kendaga berbentuk seperti tabung.

Tanaman gambir diambil ranting dan daunnya, diseduh dengan air dan kemudian diuapkan sehingga mengeras menjadi gambir berwarna coklat kemerahan. Gambir mengandung senyawa katekin yang memiliki beberapa aktivitas sebagai antibakteri, antijamur, astringent, dan bersifat menyamak kulit. Ekstrak gambir banyak diaplikasikan pada sediaan kumur atau pasta gigi, bahkan permen hisap untuk mencegah kuman penyebab karies seperti *Streptococcus mutans*.



Gambar 84. Tanaman *Uncaria gambir*.

Habitus, dengan daun tunggal, duduk berhadapan, bangun bulat telur dengan ujung yang meruncing dan bunga kecil berwarna merah muda dalam susunan berbentuk bola (1). Mahkota saling berlekatan membentuk tabung, pada ujungnya bebas (2 dan 3). Benang sari melekat pada mahkota (3 dan 4). Bakal buah tenggelam, beruang dua (5). Buahnya buah kendaga berbentuk seperti tabung (6) (Kohler, 1887).

e) *Psychotria ipecacuanha* (*Cephaelis ipecacuanha*)

Tumbuhan berupa semak dengan akar kaku berupa cincin seperti kawat spiral. Daun tunggal, duduk berhadapan, berbentuk bulat telur dengan ujung runcing. Bunga putih kecil, tersusun dalam rangkaian bunga majemuk yang dilindungi oleh daun pelindung. Daun tambahan terdapat pada ketiak daun dengan ujung meruncing. Mahkota bunga berbentuk tabung, dengan ujungnya yang lepas. Benang sari separuh tertanam pada mahkota, separuh bebas, berwarna kuning. Kepala putik berujung dua, dengan bakal buah tenggelam dan beruang dua. Awalnya, kelopak bunga menutup berbentuk tabung. Buahnya adalah buah buni. Bagian tanaman yang digunakan adalah akarnya (*radix ipecacuanhae*)

yang mengandung alkaloid emetin, cephaelin, psicotrine. Tanaman ini menyebabkan muntah (emesis).



Gambar 85. Tanaman *Psychotria ipecacuanha*.

Habitus (tumbuhan berupa semak dengan akar kaku berupa cincin seperti kawat spiral), berdaun tunggal, duduk berhadapan, berbentuk bulat telur dengan ujung runcing (1). Bunga putih kecil, tersusun dalam rangkaian bunga majemuk yang dilindungi oleh daun pelindung (2). Daun tambahan terdapat pada ketiak daun dengan ujung meruncing (3). Mahkota bunga berbentuk tabung dengan ujungnya yang lepas berbentuk bintang (4). Benang sari separuh tertanam pada mahkota, separuh bebas (5), berwarna kuning (6). Kepala putik berujung dua (7), dengan bakal buah tenggelam dan mempunyai ruang dua (8). Awalnya, kelopak bunga menutup berbentuk tabung (9). Buahnya adalah buah buni (10) (Kohler, 1887).

## 27. Rutaceae

Famili ini terdiri dari 160 genus dan 2000 spesies. Tumbuhan berkayu, jarang berupa terna. Daun tunggal atau majemuk (beranak daun 3) yang tersebar atau berhadapan. Dalam jaringan daun terdapat kelenjar minyak yang terjadi secara skizolisigen. Bunga banci, aktinomorf atau zigomorf, berbilangan 4 atau 5. Kelopak daun bebas atau berlekatan.

Benang sari 8–10, 4–5, atau ~. Bakal buah menumpang beruang 4–5, kadang-kadang beruang 1–3 atau ~ tiap ruang dengan 2 biji. Buah dan biji sangat berbeda. Biji dengan lembaga yang besar (Citrosupomo,1994: 265).

a) *Citrus* sp.

Spesies utama golongan Citrus adalah *Citrus aurantium*, *Citrus limon*, dan *Citrus bergamia*. Tanaman ini digunakan buahnya untuk dikonsumsi sebagai makanan dan juga kulit buahnya. Kulit buah yang masih segar dan sudah masak diperas untuk menghasilkan minyak atsiri kulit jeruk.

Dari *C. auranticum* dihasilkan *oleum aurantii* dari kulit buahnya dan juga *oleum neroli* (*oleum floris aurantii*) yang diperoleh dari bunga segarnya. *Oleum aurantii* biasanya digunakan sebagai aromatikum dan stimulansia sementara *oleum neroli* digunakan sebagai komponen parfum dan kosmetik.



Gambar 86. Tanaman *Citrus limon*.

Habitus (1), buah (2 dan 3), biji (4), bunga (5), struktur putik dan benang sari (6), serta bakal buah menumpang (7) (Kohler, 1887).

Dari *C. limon* juga diperoleh minyak atsiri yang mengandung beberapa senyawa di antaranya limonene, sitrol, sitronela, dan golongan seskuiiterpen lainnya. Minyak dari *C. limon* digunakan sebagai pengaroma selain memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antijamur.

Dari *C. bergamia* (jeruk purut) diperoleh *oleum bergamottae* yang sangat berharga dan digunakan sebagai salah satu komponen parfum dan sediaan kosmetik, memberikan aroma khas bergamot.

b) *Pilocarpus sp.*



Genus *Pilocarpus* terdiri dari 13 spesies yang memiliki nama umum jaborandi (suatu daerah di Brasil). Beberapa spesies dari genus ini adalah penghasil alkaloid.



Gambar 87. Tanaman *Pilocarpus*.

Habitus dengan daun bentuk jorong yang duduk berhadapan. Bunga terletak pada ujung cabang dengan susunan bunga bulir (1), bunga kecil, mahkota berwarna merah (2 dan 3), bakal buah menumpang, putik pendek, bersekat 5 (5), benang sari berjumlah 5 (6). Buah berwarna cokelat (7), dengan biji (8) (Kohler, 1887).

*P. jaborandi* merupakan penghasil senyawa alkaloid pilokarpin yang berefek sebagai diaforetika (merangsang pengeluaran air ludah), mengurangi air dari tubuh sehingga digunakan juga untuk glaukoma dan xerostomia.

## 28. *Salicaceae*

Famili ini terdiri dari 56 genus dan 1220 spesies. Pohon-pohonan atau perdu dengan daun tunggal yang duduk tersebar dan mempunyai daun penumpu. Bunga berkelamin tunggal tanpa tenda bunga, bunga jantan dengan benangsari 2–8, bunga betina dengan bakal buah beruang 1 dengan beberapa bakal biji yang masing-masing hanya mempunyai

satu integument. Buah berupa kendaga yang pecah dengan 2–4 katup (Citrosupomo, 1994: 138).

Salah satu tumbuhan yang penting dari famili ini adalah *Salix alba*, penghasil salicin ( $C_{13}H_{18}O_7$ ) suatu glikosida alkoholik. Salicin dikembangkan menjadi aspirin, suatu senyawa analgetik-antipiretik.



Gambar 88. Tanaman *Salix alba*.

Habitus (1), bunga jantan dengan benang sari (2 dan 3), dan bunga betina (4) (Gambar diambil dari Wikimedia).

## 29. *Solanaceae*

Tumbuhan golongan ini terdiri dari 98 genus dan 2700 spesies. Umumnya berupa terna yang berbatang basah, jarang berupa semak atau pohon. Daun tunggal atau berbagi, tanpa daun penumpu, duduknya berseling atau tersebat dan kadang-kadang karena adanya pergeseran tempat, daun kelihatan berpasangan, kelopak bangun bintang atau buluh. Mahkota berbentuk bintang, buluh, atau corong dengan warna yang bermacam-macam: putih kehijauan, merah jambu, ungu, kuning, jarang biru. Bunga aktinomorf atau zigomorf, banci, kebanyakan berbilangan 5, daun-daun kelopak berlekatan, mahkota juga berlekatan dan kuncup

berkelipatan. Benang sari 5, dalam bunga yang zigomorf satu di antaranya bersifat staminodial. Kepala sari membuka dengan suatu celah membujur, putik terdiri atas 2 daun buah, bakal buah menumpang, beruang dua dengan sekat yang arahnya tidak berhimpit dengan median tembuni di pusat. Tangkai putik memanjang, kepala putik berlekuk atau berbagi dua. Buahnya buah kendaga yang jika memasak membuka dengan celah membujur atau melintang atau berupa buah buni. Biji mempunyai endosperm (Citrosupomo, 1994: 332).

Tanaman golongan Solanaceae umumnya menghasilkan alkaloid tropan. Tanaman yang termasuk dalam famili ini adalah *Atropa belladonna*, *Datura stramonium* (kecubung), *Hyocyamus niger*, *Solanum tuberosum* (kentang), dan *Capsium frutescens* (cabai).

a) *Atropa belladonna*

Tanaman herbaceous, perennial, dengan daun tunggal, bangun bulat telur, tepi rata, ujung runcing, duduk tersebar. Bunganya adalah bunga lonceng, dengan 5 petal, saling berlekatan. *Calyx* saling berlekatan, mendukung bunga sampai terbentuk buah. Bakal buah menumpang, beruang 2. Buahnya buah buni, berwarna ungu tua ketika masak, berasa manis, dengan biji yang banyak.

Tanaman ini mengandung alkaloid tropan seperti atropina, hyosina (skopolamina), hyosiamina yang memiliki aktivitas antikolinergik. Skopolamin digunakan untuk mengobati gangguan saluran cerna dan mabuk perjalanan. Atropine sulfat memiliki efek midriasis dan digunakan juga sebagai antidotum untuk keracunan organofosfat atau karbamat. Bagian yang digunakan untuk obat adalah daunnya.



Gambar 89. Tanaman *Atropa belladonna*.

Habitus (1), struktur bunga dengan mahkota yang saling berlekatan (2), putik (3), benang sari yang membuka secara membujur (4) kelopak bunga yang berlekatan (5) posisi bakal buah menumpang (6), beruang dua (7), dengan biji yang dilengkapi endosperm (8) (Kohler, 1887).

b) *Datura stramonium* (kecubung)

Tanaman berupa semak, dengan daun tunggal yang duduk tersebar, bercangap, dan berujung runcing. Daun memiliki bau yang tidak enak dan berasa pahit, dan kadang menyebabkan muntah. Bunga berbentuk lonceng, berwarna putih atau ungu, tumbuh dari ketiak daun atau pada ujung cabang. Calyx panjang dan berbentuk tabung, membesar pada pangkalnya, ujungnya runcing, persegi 5. Mahkota berlekatan dan memutar pada ujungnya, membuka waktu malam hari. Bakal buahnya menumpang dan beruang dua.



Gambar 90. Tanaman *Datura stramonium*.

Habitus (1), struktur bunga dengan mahkota yang saling berlekatan; (2), gambaran letak 5 benang sari dan putik pada bunga; (3), benang sari (4), bakal buah beruang dua yang membuka menjadi 4 ketika sudah tua (5), buah yang dilindungi oleh duri membuka (6); gambaran buah tanpa penutup; biji 3-8 cm dengan endosperma (9) dan gambaran biji dari samping (10) (Kohler, 1887).

Kecubung telah lama digunakan sebagai obat asma dan analgetik. Untuk asma, daunnya biasanya dikeringkan, kemudian dibakar dan diisap seperti rokok. Selain itu, kecubung juga kadang disalahgunakan karena memiliki aktivitas halusinogenik. Keracunan kecubung ditandai dengan halusinasi, hipertemia (panas), takikardia (denyut jantung meningkat), midriasis, dan fotofobia yang bisa berlangsung sampai beberapa hari.

c) *Hyocyamus niger*

Tanaman ini mengandung alkaloid hyoscyamin, scopolpolamine, dan alkaloid tropan yang bersifat psikoaktif. Tanaman ini hanya dibudidayakan untuk keperluan pengobatan dan termasuk dalam kategori tanaman yang hampir punah menurut World Conservation Union's Red List. Tanaman ini banyak digunakan untuk mengobati

gangguan nyeri tulang seperti rematik, batuk, asma, kecemasan, dan nyeri perut.



Gambar 91. Tanaman *Hyoscyamus niger*.

Habitus dengan daun bercangap, bunga kuning berbentuk lonceng, dengan batang yang ditutupi bulu halus (1), struktur bunga dengan mahkota yang saling berlekatan (2), calyx yang saling berlekatan (3), benang sari berjumlah lima (4), posisi bakal buah menumpang, putik dengan tangkai yang panjang (5), buah ditutupi bulu halus (7), beruang 2 (8), yang membuka di atasnya pada saat masak (9), biji kecil berwarna cokelat (10) (Kohler, 1887).

d) *Capsicum frutescens* (Cabai)

Spesies ini sangat dikenal di dunia kuliner karena buahnya yang memberikan rasa pedas yang khas. Golongan *Capsicum* berasal dari Benua Amerika dan sekarang telah tersebar di seluruh dunia. Kandungan kimia penting dari golongan ini adalah capsaicin yang digunakan sebagai analgetik topikal, nasal sprays (Sinol-M), dan sediaan plester (*dermal patches*).



Gambar 92. Tanaman *Capsicum frutescens*.

Habitus dengan daun tunggal, tipis, mengkilat, bentuk jorong, ujung runcing, dan tepi rata (1). Bunga bentuk bintang, dengan mahkota yang saling berlekatan di pangkalnya, berjumlah 5 lembar (2), benang sari berjumlah 5 (3), yang terletak berseling dengan helai mahkotanya (4), bentuk putik bersekat 5 (5), posisi bakal buah menumpang (6), dengan buah buni berwarna merah ketika masak (7), beruang 3 (8), berisi biji-biji yang sangat banyak (9), dengan lekukan pada bijinya (10) (Kohler, 1887).

### 30. Zingiberaceae

Famili ini terdiri dari 50 genus dan 1600 spesies. Terna berumur panjang, mempunyai rhizome yang membengkak seperti umbi dengan akar-akar yang tebal dan sering kali memiliki ruang-ruang yang terisi dengan minyak atsiri. Daun tersusun sebagai roset akar atau berseling pada batang, bangun lancet atau lonjong, bertulang menyirip atau sejajar. Tangkai daun beralih menjadi pelepah yang membelah kadang-kadang mempunyai lidah-lidah. Pelepah daun saling membalut dengan eratnya sehingga kadang-kadang merupakan batang semu. Bunga banci, asimetris, berbilangan 3, terpisah-pisah atau merupakan suatu bunga majemuk. Daun kelopak berjumlah 3, pendek, sering kali berwarna hijau,

daun mahkota 3, memanjang, sisi bawah sering kali berlekatan. Benang sari 3–5 menyerupai mahkota, 1 di antaranya menjadi bebas, 1 tidak ada, tinggal 1 yang fertile dan menyerupai benang sari yang sungguh. Bakal buah tenggelam, beruang 3 atau 1 dengan plasenta yang basal atau parietal yang mendukung banyak bakal biji. Tangkai putik halus, terdapat dalam suatu alur dari benang sari. Buahnya buah kendaga dengan 3 katup-katup. Biji dengan selaput biji dan endosperm yang menyerupai tepung (Gembong, 1994: 421).

Tanaman golongan ini di antaranya adalah *Zingiber officinales* (jahe), *Zingiber zerumbet* (lempuyang gajah), *Zingiber amaricans* (lempuyang emprit), *Zingiber aromaticum* (lempuyang pahit), *Zingiber cassumunar* (bengle), *Curcuma domestica/Curcuma longa* (kunyit), *Curcuma caesia* (kunyit hitam), *Curcuma aeruginosa* (temu ireng), *Curcuma heyneana* (temu giring), *Curcuma manga* (temu putih), *Curcuma xanthorrhiza* (temu lawak), *Amomum cardamomum* (kapulaga), *Kaempferia galanga* (kencur), dan *Alpinia galanga* (laos/lengkuas).



Gambar 93. Tanaman *Curcuma zedoaria*.

Habitus dengan rizhoma yang besar, berbuku-buku, kadang dilengkapi dengan akar yang membengkak di ujungnya (1), daun dilengkapi dengan upih daun yang lebar, berkumpul seakan-akan membentuk batang (2), bunga zigomorfik (3), buah beruang 3 (4), berisi biji (5) (Kohler, 1887).

## **B. Gymnospermae**

### **1. *Ginkgoaceae***

Tumbuhan berupa pohon, daun berbentuk kipas dengan ujung daun terbelah, berwarna hijau dan berubah kuning pada saat musim gugur. Mikrospora tersusun spiral membentuk strobilus. Microsporangium tidak memiliki katup, penyerbukan anemogami. Buah berwarna putih merah muda dengan bau yang tidak enak. Lembaga bisa 2–3. *Ginkgoaceae* hanya terdiri dari satu genus dan satu spesies, yaitu *Ginkgo biloba*. Tanaman ini mengandung senyawa triterpenoid seperti senyawa ginkgolida, bilobalida, dan senyawa golongan flavonol. *G. biloba* digunakan dalam terapi dementia dan Alzheimer.



Gambar 94. Tanaman *Ginkgo biloba*.

Daun berbentuk kipas (1), ovula (2), strobilus (3), sporangium (4), daun saat musim gugur berwarna kuning (5), buah (6), dan biji (7) (Kohler, 1887).

## 2. *Taxaceae*

Tanaman berupa semak atau pohon, daun memanjang. Batang jarang mengandung resin dan kadang berbau khas. Daun tunggal, memanjang kadang tanpa petiole. Berumah dua atau berumah satu. Bunga jantan mengandung 2–9 microsporangium, bakal biji tunggal, dengan salut biji yang berwarna ketika masak. Biji dengan kulit biji yang keras, daun lembaga 2.

Tanaman yang penting dari golongan ini adalah *Taxus brevifolia*. Tanaman ini diambil batangnya untuk memperoleh senyawa paclitaxel, suatu senyawa diterpenoid yang memiliki aktivitas antikanker.



Gambar 95. Tanaman *Taxus brevifolia*.

Habitus, dengan daun brebentuk jarum, tanpa tangkai daun (1), bunga betina (2), tersusun di ketiak daun (3), bakal buah (4), microsporangium (5), buah yang diselubungi oleh aril (6), dan biji (7) (Sumber gambar: Wikipedia).

## 6. Simplisia

*Kualitas obat bahan alam salah satunya ditentukan oleh kualitas simplisia yang digunakan. Simplisia yang berkualitas diperoleh dengan mengikuti prosedur pembuatan simplisia yang baik, di antaranya kebenaran identitas bahan, cara panen, waktu panen, dan penyimpanan simplisia yang benar.*

Simplisia tanaman menentukan kualitas obat yang akan diproduksi. Simplisia tanaman sering kali diperjualbelikan dalam bahasa umum/Bahasa Latin. Beberapa istilah Latin terkait simplisia harus diketahui dan dipahami oleh mahasiswa farmasi seperti bagian-bagian tanaman dan jenis tanaman serta simplisianya yang sering digunakan sebagai bahan baku obat.

Beberapa simplisia monografinya bisa kita peroleh dalam buku-buku referensi seperti *Materia Media Indonesia (MMI)* atau *Farmakope Herbal*. Selain itu, kita bisa menggunakan buku dari WHO atau ASEAN tentang panduan bahan baku obat alam.

### A. Tata Nama Simplisia

Seperti halnya nama tanaman, simplisia hendaknya juga dituliskan dalam bahasa Latin supaya tidak terjadi kesalahan dalam memberikan identitas ataupun untuk memberrikan jaminan kualitas suatu simplisia. Dalam ketentuan umum Farmakope Indonesia, disebutkan bahwa nama simplisia nabati ditulis dengan menyebutkan nama genus atau spesies nama tanaman, diikuti nama bagian tanaman yang digunakan. Ketentuan ini tidak berlaku untuk simplisia nabati yang diperoleh dari beberapa macam tanaman dan untuk eksudat nabati.

Contoh:

1. Genus + nama bagian tanaman: *Cinchonae Cortex*, *Digitalis Folium*, *Thymi Herba*, *Zingiberis Rhizoma*.

2. Petunjuk spesies + nama bagian tanaman: *Belladonnae Herba*, *Serpylli Herba*, *Ipecacuanhae Radix*, *Stramonii Herba*.
3. Genus + petunjuk spesies + nama bagian tanaman: *Curcuma aeruginosae Rhizoma*, *Capsici frutescentis Fructus*.

Tabel 3. Beberapa istilah terkait dengan simplisia

| Istilah                        | Definisi  |
|--------------------------------|---|
| 1. Simplisia                   | bahan ilmiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apa pun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan.  |
| 2. Simplisia nabati            | simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman.   |
| 3. Eksudat tanaman             | 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. |
| 4. Simplisia hewani            | Simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman.   |
| 5. Simplisia mineral (pelican) | simplisia yang berupa mineral (pelican) yang belum diolah atau diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.   |
| 6. Alkaloida                   | suatu basa organik yang mengandung unsur Nitrogen (N) pada umumnya berasal dari   |

|              |   |
|--------------|---|
|              | tanaman, yang mempunyai efek fisiologis kuat/keras terhadap manusia. Sifat lainnya adalah sukar larut dalam air, dengan suatu asam akan membentuk garam alkaloid yang lebih mudah larut dalam air. Contohnya Codein, Papaverin, Atropin.  |
| 7. Glikosida | Suatu zat yang oleh enzim tertentu akan terurai menjadi satu macam gula serta satu atau lebih zat bukan gula. Contohnya, amigdalin, oleh enzim emulsin akan terurai menjadi glukosa + benzaldehida + asam biru (sianida).   |
| 8. Enzim     | Suatu biokatalisator, yaitu senyawa atau zat yang berfungsi mempercepat reaksi biokimia/metabolisme dalam tubuh organisme. Sering mempunyai nama dengan akhiran -ase. Misalnya, amilase, penisilinase, dan lain-lain. Daya kerjanya dibatasi oleh suhu. Pada suhu 0°C tidak akan aktif dan diatas 60°C akan mati. |

## B. Budidaya Tanaman Obat

Berdasarkan kenyataan hingga sekarang, sumber simplisia nabati sebagian masih diperoleh dengan menebang atau memungut langsung dari tempat tumbuh alami. Sementara pembudidayaan tanaman obat, masih terbatas pada jenis-jenis tertentu.



Penambahan simplisia tanpa pertimbangan atau pengelolaan yang baik demi keseimbangan alam, akan dapat mengakibatkan kelangkaan. Bahkan sering terjadi, dengan pengenalan teknologi baru atau pengabaian lingkungan tumbuh, dapat menimbulkan dampak (akibat) yang merugikan bagi kelestarian suatu spesies. Adanya tindakan pembudidayaan, merupakan suatu tindakan pengadaan atau penyediaan simplisia secara kontinu dan teratur yang sekaligus dapat merupakan suatu pelestarian nuftah. Pembudidayaan tanaman obat dapat pula merupakan usaha utama atau sampingan yang dapat menambah pendapatan keluarga.

Pekarangan pengembangan TOGA (tanaman obat keluarga) merupakan pendayagunaan lahan untuk memenuhi nilai estetika maupun keperluan kesehatan. Umumnya, simplisia hasil budidaya pedesaan mutunya belum tinggi. Hal ini karena kurang intensifnya penanaman, meliputi cara bertanam, pemeliharaan, dan panen. Bahkan, penentuan waktu panen lebih banyak berorientasi kepada harga pasar daripada stadia tumbuh yang erat hubungannya dengan tingginya hasil dan kualitas.

Budidaya tanaman obat pada hakikatnya adalah suatu cara pengelolaan sehingga suatu tanaman obat dapat mendatangkan hasil tinggi dan bermutu baik. Keadaan ini bisa terjadi jika tanaman dapat tumbuh pada lingkungan yang sesuai, antara lain pada kesuburan tanah sepadan, iklim yang sesuai dengan teknologi tepat guna. Panduan budidaya tanaman untuk sumber bahan baku obat telah diberikan oleh WHO yang dituangkan dalam *Good Agricultural Practice* (Lessenger, 2006).

## **1. Tahap Pembudidayaan Tanaman Obat**

### **a. Pengelolaan tanah**

Sebagian besar tanaman obat diusahakan di tanah kering. Pengolahan tanah bertujuan menyiapkan tempat atau media tumbuh yang serasi bagi pertumbuhan tanaman. Pada kesuburan fisik dan kesuburan kimiawi. Jika kedua macam kesuburan telah dipenuhi untuk jenis tanaman yang diusahakan maka dapat dikatakan tanah tersebut subur bagi tanaman tersebut. Kesuburan fisik sangat erat hubungannya dengan struktur tanah yang menggambarkan

susunan butiran tanah, udara, dan air sehingga dapat menjamin aktivitas akar dalam mengambil zat-zat yang diperlukan tanaman. Sementara itu, kesuburan kimiawi sangat erat hubungannya dengan kemampuan tanah menyediakan kebutuhan nutrisi tanaman. Kedua kesuburan tersebut saling berinteraksi dalam menentukan tingkat kesuburan bagi pertumbuhan tanaman.

Di samping itu, pengolahan tanah mencakup pula menghilangkan gulma yang merupakan saingan tanaman, menimbun, dan meratakan bahan organik yang penting bagi tanaman serta pertumbuhannya, saluran drainase untuk mencegah terjadinya kelebihan air seperti dikehendaki oleh tanaman. Pengolahan tanah memerlukan waktu mengingat terjadinya proses fisik, kimia, dan biologis dalam tanah sehingga terbentuk suatu media yang baik bagi pertumbuhan tanaman.

Beberapa hal yang patut diperhatikan dalam pengolahan tanah bagi tanaman obat antara lain sebagai berikut.

- 1) Bagi tanaman obat yang dipungut hasilnya dalam bentuk umbi (tuber) umumnya dikehendaki pengolahan-pengolahan tanah cukup dalam (25–40 cm), struktur gembur sehingga pertumbuhan umbi atau rimpang dapat berkembang dengan baik.
- 2) Menghindari tercampurnya bahan induk yang belum melapuk dalam daerah pekarangan tanaman. Untuk itu, perlu adanya waktu yang cukup untuk memberi kesempatan terjadinya proses pelapukan, antara lain proses oksidasi sehingga akan terbentuk lapisan tanah yang menjamin pertumbuhan akar. Misalnya, membuat lubang tanah (sedalam 40x60) bagi tanaman obat berbentuk pohon, seperti cengkih (*Eugenia caryophyllata*), kola (*Cola nitida*).
- 3) Pembuatan teras-teras apabila tanah terlalu miring, agar erosi dapat diperkecil, misal dalam penanaman sirih (*Cymbopogon nardus*).
- 4) Pengolahan tanah intensif, diusahakan bebas gulma pada awal pertumbuhan, yaitu untuk tanaman obat berhabitus perdu seperti kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*), mentol (*Mentha piperita*), Thimi (*Thymus vulgaris*).

- 5) Pembuatan guludan sering dilengkapi dengan saluran drainase yang baik, terutama bagi tanaman yang tidak toleran terhadap genangan air. Seperti cabai (*Capsicum annuum*).

## **b. Penanaman**

Dalam penanaman dikenal dua cara utama, yaitu penanaman bahan tanaman (benih atau stek) secara langsung pada lahan dan disemaikan dahulu baru kemudian diadakan pemindahan tanaman ke lahan yang telah disediakan. Umumnya, persemaian diadakan terutama bagi tanaman yang pada waktu masih kecil memerlukan pemeliharaan intensif. Tanpa perlakuan tersebut akan mengakibatkan tingkat kematian yang tinggi. Di samping itu, persemaian diperlukan apabila benih terlalu kecil sehingga sulit untuk mengatur tanaman sesuai dengan perkembangan teknologi tepat guna.

Tujuan lain dari adanya persemaian agar dapat memanfaatkan (menghemat) waktu musim tanam tiba (umumnya pada awal musim hujan) sehingga pada saat musim tiba tanaman telah mengawali tumbuh lebih dahulu. Contohnya, temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza*), rimpang ditunaskan lebih dahulu pada persemaian yang lembap dan agak gelap, baru kemudian belahan rimpang dengan tunasnya ditanam di lahan.

Hal-hal yang perlu mendapat pertimbangan pada penanaman tanaman obat antara lain sebagai berikut.

- 1) Mengingat pada umumnya penanaman pada lahan kering tanpa irigasi dan cuaca cukup panas maka penanaman dilakukan pada awal musim hujan.
- 2) Penanaman dengan jarak atau baris teratur akan lebih baik dipandang dari segi fisiologi tanaman pemeliharaan dan estetika.
- 3) Penanaman secara tunggal: monokultur terutama bagi tanaman yang tidak tahan cahaya matahari, misalnya mentol (*Mentha piperita*).
- 4) Penanaman ganda dapat dilakukan pada tanaman yang memerlukan naungan ataupun untuk pertumbuhannya dapat beradaptasi terhadap sinar matahari tidak langsung, misalnya kemukus (*Piper*

*cubeba*). Tanaman yang dapat saling bertoleransi terhadap persaingan karena dapat memenuhi beberapa tujuan antara lain: memperluas areal tanam (pada satu tempat dan waktu bersamaan ditanam lebih dari satu macam tanaman), menghemat pemeliharaan, memperkecil risiko kegagalan panen. Penggunaan alat penopang bagi tanaman obat yang berbatang merambat dengan sistem tanaman ganda, tiang penopang dapat saja diganti dengan tanaman tegak lalu yang dapat juga menghasilkan.

- 5) Populasi tanaman erat hubungannya dengan hasil, antara lain dipengaruhi oleh terjadinya persaingan antara tanaman dan kesuburan tanah.

### **c. Pemeliharaan tanaman**

Beberapa faktor penghambat produksi, misalnya gulma dan hama penyakit harus ditekan sehingga batas tertentu. Demikian pula faktor penghambat lingkungan fisik dan kimia, seperti kekurangan air, tingginya suhu, kesuburan tanah, hendaknya diperkecil pengaruhnya. Perlu dilakukan pemupukan, misalnya, pemupukan nitrogen pada kandungan alkaloida pada tanaman tembakau (*Nicotiana tobacum*). Demikian pula tindakan pemangkasan merupakan bentuk pemeliharaan lain.

Beberapa tindakan pemeliharaan pada tanaman obat adalah sebagai berikut.

- 1) Bibit yang mudah layu, perlu adanya penyesuaian waktu tanamnya sehingga tidak mendapat sinar matahari berlebihan, misalnya penanaman tempuyung (*Sonchus arvensis*) hendaknya dilakukan pada sore hari dan diberi naungan sementara.
- 2) Penyiangan yang intensif guna menekan populasi gulma di samping dapat mengurangi kesempatan tumbuh tanaman usaha juga dapat mengganggu kebersihan hasil pada saat panen (misal, pada tanaman *Mentha arvensis*).
- 3) Penimbunan dan penggemburan dilakukan agar memperbaiki sifat tanah tempat tumbuh.

- 4) Perbaiki saluran drainase untuk mencegah terjadinya genangan atau kelebihan air yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.
- 5) Untuk mengurangi evaporasi (penguapan) air tanah sehingga kelembapan tanah dapat tetap sesuai, dilakukan pemberian mulsa. Misalnya, pada tanaman jahe (*Zingiber officinale*) pemberian mulsa jerami dapat menaikkan hasil sebesar 35%.
- 6) Pemangkasan bunga, yang berarti mencegah perubahan fase vegetatif ke generatif yang banyak memerlukan energi sehingga kandungan bahan berkhasiat sebagai sumber energi tidak berkurang. Pada tanaman *Dioscorea compositae*, kandungan glikosida diosgenin dapat bertambah dengan dilakukan pemangkasan bunga.
- 7) Pemangkasan pucuk batang akan menstimulasi percabangan sehingga dapat menambah jumlah daun yang tumbuh serta kandungan alkaloida dalam akar bertambah. Misalnya, pada tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*).
- 8) Pemupukan nitrogen dapat meningkatkan kandungan alkaloida dalam akar pule pandak (*Rauwolfia serpentina*).

#### **d. Pemanenan**

Penentuan saat panen suatu tanaman obat hendaknya selalu diingat akan kuantitas dan kualitas simplisia. Hal ini mengingat jumlah zat berkhasiat dalam tanaman tidak selalu konstan sepanjang tahun atau selama tanaman siklus hidupnya. Akan tetapi, selalu berubah dipengaruhi oleh perubahan lingkungan. Misalnya, tanaman kelembak (*Rheum officinale*) tidak mengandung derivat antrakinon dalam musim dingin, tetapi antranol yang diubah menjadi antrakinon pada musim panas. Umur tanaman juga merupakan faktor penting dalam akumulasi bahan yang diinginkan.

Beberapa pedoman saat panen adalah sebagai berikut.

##### 1) Biji

Panen tidak bisa dilakukan secara serentak karena perbedaan waktu pematangan dari buah atau polong yang berbeda. Pemanenan biji dilakukan

pada saat biji telah masak fisiologis. Fase ini ditandai dengan sudah maksimalnya pertumbuhan buah atau polong dan biji yang telah terbentuk dengan sempurna. Kulit buah atau polong mengalami perubahan warna. Misalnya, kulit polong yang semula warna hijau, berubah menjadi agak kekuningan dan mulai mengering. Pemanenan biji pada tanaman semusim yang sifatnya *determinate* dilakukan secara serentak pada suatu luasan tertentu. Pemanenan dilakukan setelah 60% kulit polong atau kulit biji sudah mulai mengering. Hal ini berbeda dengan tanaman semusim *indeterminate* dan tahunan, yang umumnya dipanen secara berkala berdasarkan pemasakan dari biji/polong.

## 2) Buah

Buah harus dipanen setelah masak fisiologis dengan cara memetik. Pemanenan sebelum masak fisiologis akan menghasilkan buah dengan kualitas yang rendah dan kuantitasnya berkurang. Buah yang dipanen pada saat masih muda, seperti buah mengkudu, jeruk nipis, jambu biji, dan buah ceplukan akan memiliki rasa yang tidak enak dan aromanya kurang sedap. Begitu pula halnya dengan pemanenan yang terlambat akan menyebabkan penurunan kualitas karena akan terjadi perombakan bahan aktif yang terdapat di dalamnya menjadi zat lain. Selain itu, tekstur buah menjadi lembek dan buah menjadi lebih cepat busuk.

## 3) Daun

Pemanenan daun dilakukan pada saat tanaman telah tumbuh maksimal dan sudah memasuki periode matang fisiologis dan dilakukan dengan memangkas tanaman. Pemangkasan dilakukan dengan menggunakan pisau yang bersih atau gunting stek. Pemanenan yang terlalu cepat menyebabkan hasil produksi yang diperoleh rendah dan kandungan bahan aktifnya juga rendah, seperti tanaman jati belanda dapat dipanen pada umur 1–1,5 tahun, jambu biji pada umur 6–7 bulan, cincau 3–4 bulan dan lidah buaya pada umur 12–18 bulan setelah tanam. Demikian juga dengan pemanenan yang terlambat menyebabkan daun mengalami penuaan (*senescence*) sehingga mutunya rendah karena bahan aktifnya sudah terdegradasi. Pada beberapa tanaman pemanenan yang terlambat akan mempersulit proses panen.

#### 4) Rimpang

Untuk jenis rimpang waktu pemanenan bervariasi tergantung penggunaan. Tetapi, pada umumnya pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 8–10 bulan. Seperti rimpang jahe, untuk kebutuhan ekspor dalam bentuk segar, jahe dipanen pada umur 8–9 bulan setelah tanam, sedangkan untuk bibit 10–12 bulan. Selanjutnya, untuk keperluan pembuatan jahe asinan, jahe awetan, dan permen dipanen pada umur 4–6 bulan karena pada umur tersebut serat dan pati belum terlalu tinggi. Sebagai bahan obat, rimpang dipanen setelah tua, yaitu umur 9–12 bulan setelah tanam. Untuk temu lawak pemanenan rimpang dilakukan setelah tanaman berumur 10–12 bulan. Temu lawak yang dipanen pada umur tersebut menghasilkan kadar minyak atsiri dan kurkumin yang tinggi. Penanaman rimpang dilakukan pada saat awal musim hujan dan dipanen pada pertengahan musim kemarau. Saat panen yang tepat ditandai dengan mulai mengeringnya bagian tanaman yang berada di atas permukaan tanah (daun dan batang semu). Misalnya, kunyit, temu lawak, jahe, dan kencur.

#### 5) Bunga

Bunga digunakan dalam industri farmasi dan kosmetik dalam bentuk segar maupun kering. Bunga yang digunakan dalam bentuk segar, pemanenan dilakukan pada saat bunga kuncup atau setelah pertumbuhannya maksimal. Berbeda dengan bunga yang digunakan dalam bentuk kering, pemanenan dilakukan pada saat bunga sedang mekar. Seperti bunga piretrum, dipanen dalam keadaan masih kuncup menghasilkan kadar piretrin yang lebih tinggi dibandingkan dengan bunga yang sudah mekar.

#### 6) Kayu

Pemanenan kayu dilakukan setelah pada kayu terbentuk senyawa metabolit sekunder secara maksimal. Umur panen tanaman berbeda-beda tergantung jenis tanaman dan kecepatan pembentukan metabolit sekundernya. Tanaman secang baru dapat dipanen setelah berumur 4–5 tahun, karena apabila dipanen terlalu muda kandungan zat aktifnya seperti tanin dan sappan masih relatif sedikit.

#### 7) Herba



Pada beberapa tanaman semusim, waktu panen yang tepat adalah pada saat pertumbuhan vegetatif tanaman sudah maksimal dan akan memasuki fase generative. Dengan kata lain, pemanenan dilakukan sebelum tanaman berbunga. Pemanenan yang dilakukan terlalu awal mengakibatkan produksi tanaman yang kita dapatkan rendah dan kandungan bahan aktifnya juga rendah. Sebaliknya, jika pemanenan terlambat akan menghasilkan mutu rendah karena jumlah daun berkurang dan batang tanaman sudah berkayu. Contoh, tanaman sambiloto sebaiknya dipanen pada umur 3–4 bulan, pegagan pada umur 2–3 bulan setelah tanam, meniran pada umur kurang lebih 3,5 bulan atau sebelum berbunga dan tanaman ceplukan dipanen setelah umur 1–1,5 bulan atau segera setelah timbul kuncup bunga terbentuk.

## **C. Pengolahan Simplisia**

### **1. Penyortiran (Segar)**

Penyortiran segar dilakukan setelah selesai panen untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing, bahan yang tua dengan yang muda atau bahan yang ukurannya lebih besar atau lebih kecil. Bahan nabati yang baik memiliki kandungan campuran bahan organik asing tidak lebih dari 2%. Proses penyortiran pertama bertujuan untuk memisahkan bahan yang busuk atau bahan yang muda dan yang tua serta untuk mengurangi jumlah pengotor yang ikut terbawa dalam bahan.

### **2. Pencucian**

Pencucian bertujuan menghilangkan kotoran-kotoran dan mengurangi mikroba-mikroba yang melekat pada bahan. Pencucian harus segera dilakukan setelah panen karena dapat memengaruhi mutu bahan. Pencucian menggunakan air bersih seperti air dari mata air, sumur atau PAM. Penggunaan air kotor menyebabkan jumlah mikroba pada bahan tidak akan berkurang bahkan akan bertambah. Pada saat pencucian perhatikan air cucian dan air bilasannya, jika masih terlihat kotor ulangi pencucian/pembilasan sekali atau dua kali lagi. Perlu diperhatikan bahwa pencucian harus dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin untuk menghindari larut dan terbuangnya zat yang terkandung dalam bahan. Pencucian bahan dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain sebagai berikut.

### **a. Perendaman Bertingkat**

Perendaman biasanya dilakukan pada bahan yang tidak banyak mengandung kotoran seperti daun, bunga, buah, dll. Proses perendaman dilakukan beberapa kali pada wadah dan air yang berbeda. Hal ini karena pada rendaman pertama air cucianya mengandung kotoran paling banyak. Saat perendaman kotoran-kotoran yang melekat kuat pada bahan dapat dihilangkan langsung dengan tangan. Metode ini akan menghemat penggunaan air, namun sangat mudah melarutkan zat-zat yang terkandung dalam bahan.

### **b. Penyemprotan**

Penyemprotan biasanya dilakukan pada bahan yang kotorannya banyak melekat pada bahan seperti rimpang, akar, umbi, dan lain-lain. Proses penyemprotan dilakukan dengan menggunakan air yang bertekanan tinggi. Untuk lebih meyakinkan kebersihan bahan, kotoran yang melekat kuat pada bahan dapat dihilangkan langsung dengan tangan. Proses ini biasanya menggunakan air yang cukup banyak, namun dapat mengurangi risiko hilang/larutnya kandungan dalam bahan.

### **c. Penyikatan (Manual maupun otomatis)**

Pencucian dengan menyikat dapat dilakukan terhadap jenis bahan yang keras/tidak lunak dan kotorannya melekat sangat kuat. Pencucian ini memakai alat bantu sikat yang digunakan bentuknya bisa bermacam-macam sehingga perlu diperhatikan kebersihan dari sikat yang digunakan. Penyikatan dilakukan secara perlahan dan teratur agar tidak merusak bahannya. Pembilasan dilakukan pada bahan yang sudah disikat. Metode pencucian ini dapat menghasilkan bahan yang lebih bersih dibandingkan dengan metode pencucian lainnya. Namun, meningkatkan risiko kerusakan bahan sehingga merangsang tumbuhnya bakteri atau mikroorganisme.

## **3. Penirisan/Pengeringan**

Setelah pencucian, bahan langsung ditiriskan di rak-rak pengering. Khusus untuk bahan rimpang, penjemuran dilakukan selama 4–6 hari. Selesai pengeringan dilakukan kembali penyortiran apabila bahan langsung digunakan dalam bentuk segar sesuai dengan permintaan. Contohnya untuk rimpang jahe, perlu dilakukan penyortiran sesuai standar perdagangan karena mutu bahan

menentukan harga jual. Berdasarkan standar perdagangan, mutu rimpang jahe segar dikategorikan sebagai berikut.

- Mutu I: bobot 250 g/rim-pang, kulit tidak terkelupas, tidak mengandung benda asing dan tidak berjamur.
- Mutu II: bobot 150–249 g/rim-pang, kulit tidak terkelupas, tidak mengandung benda asing dan tidak berjamur.
- Mutu III: bobot sesuai hasil analisis, kulit yang terkelupas maksimum 10%, benda asing maksimum 3%, dan kapang maksimum 10%.

Untuk ekspor jahe dalam bentuk asinan jahe, dipanen pada umur 3–4 bulan karena pada umur tersebut serat dan pati jahe masih sedikit. Mutu jahe yang diinginkan adalah bobot 60–80 g/rim-pang. Selesai penyortiran bahan langsung dikemas dengan menggunakan jala plastik atau sesuai dengan permintaan. Di samping dijual dalam bentuk segar, rimpang juga dapat dijual dalam bentuk kering, yaitu simplisia yang dikeringkan.

#### **4. Perajangan**

Perajangan pada bahan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengemasan, penyulingan minyak atsiri, dan penyimpanan. Perajangan biasanya hanya dilakukan pada bahan yang ukurannya agak besar dan tidak lunak seperti akar, rimpang, batang, buah, dan lain-lain. Ukuran perajangan tergantung dari bahan yang digunakan dan berpengaruh terhadap kualitas simplisia yang dihasilkan. Perajangan terlalu tipis dapat mengurangi zat aktif yang terkandung dalam bahan. Sementara jika terlalu tebal, pengurangan kadar air dalam bahan agak sulit dan memerlukan waktu yang lama dalam penjemuran dan kemungkinan besar bahan mudah ditumbuhi oleh jamur.

Ketebalan perajangan untuk rimpang temu lawak adalah 7–8 mm. Sementara itu, untuk jahe, kunyit, dan kencur adalah 3–5 mm. Perajangan bahan dapat dilakukan secara manual dengan pisau yang tajam dan terbuat dari *stainless* ataupun dengan mesin pemotong/perajang. Bentuk irisan split atau *slice* tergantung tujuan pemakaian. Untuk tujuan mendapatkan minyak atsiri yang tinggi bentuk irisan sebaiknya adalah membujur (*split*) dan jika ingin bahan lebih cepat kering bentuk irisan sebaiknya melintang (*slice*).

## 5. Pengeringan

Pengeringan adalah suatu cara pengawetan atau pengolahan pada bahan dengan cara mengurangi kadar air sehingga proses pembusukan dapat terhambat. Dengan demikian, dapat dihasilkan simplisia terstandar, tidak mudah rusak dan tahan disimpan dalam waktu yang lama. Dalam proses ini, kadar air dan reaksi-reaksi zat aktif dalam bahan akan berkurang sehingga suhu dan waktu pengeringan perlu diperhatikan. Suhu pengeringan tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan. Pada umumnya, suhu pengeringan adalah antara 40–60°C dan hasil yang baik dari proses pengeringan adalah simplisia yang mengandung kadar air 10%. Demikian pula dengan waktu pengeringan juga bervariasi, tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan seperti rimpang, daun, kayu ataupun bunga. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam proses pengeringan adalah kebersihan (khususnya pengeringan menggunakan sinar matahari), kelembapan udara, aliran udara, dan tebal bahan (tidak saling menumpuk). Pengeringan bahan dapat dilakukan secara tradisional dengan menggunakan sinar matahari ataupun secara modern dengan menggunakan alat pengering seperti oven, rak pengering, *blower* ataupun dengan *fresh dryer*.

Pengeringan hasil rajangan dari temu-temuan dapat dilakukan dengan menggunakan sinar matahari, oven, *blower*, dan *fresh dryer* pada suhu 30–50°C. Pengeringan pada suhu terlalu tinggi dapat merusak komponen aktif sehingga mutunya dapat menurun. Untuk irisan rimpang jahe dapat dikeringkan menggunakan alat pengering energi surya. Besaran suhu yang digunakan berkisar antara 36–45°C dengan tingkat kelembapan 32,8–53,3% akan menghasilkan kadar minyak atsiri lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan matahari langsung maupun oven. Untuk irisan temu lawak yang dikeringkan dengan sinar matahari langsung, sebelum dikeringkan terlebih dulu irisan rimpang direndam dalam larutan asam sitrat 3% selama 3 jam. Selesai perendaman, irisan dicuci kembali sampai bersih, ditiriskan kemudian dijemur di bawah panas matahari. Tujuan dari perendaman adalah untuk mencegah terjadinya degradasi kurkuminoid pada simplisia pada saat penjemuran juga mencegah penguapan minyak atsiri yang berlebihan. Dari hasil analisis diperoleh kadar minyak atsirinya 13,18% dan kurkumin 1,89%. Di samping menggunakan sinar matahari langsung, penjemuran juga dapat dilakukan

dengan menggunakan blower pada suhu 40–50°C. Kelebihan dari alat ini adalah waktu penjemuran hanya sekitar 8 jam. Lebih cepat jika dibandingkan dengan sinar matahari membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu. Selain kedua jenis pengering tersebut juga terdapat alat pengering *fresh dryer* yang suhunya hampir sama dengan suhu ruang, tempat tertutup, dan lebih higienis. Kelemahan dari alat tersebut adalah waktu pengeringan memerlukan 3 hari. Untuk daun atau herba, pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan sinar matahari di dalam tampah yang ditutup dengan kain hitam, menggunakan alat pengering *fresh dryer* atau cukup dikering-anginkan saja.

Pengeringan dapat menyebabkan perubahan-perubahan hidrolisa enzimatis, pencokelatan, fermentasi, dan oksidasi. Ciri-ciri waktu pengeringan sudah berakhir apabila daun ataupun temu-temuan sudah dapat dipatahkan dengan mudah. Pada umumnya, bahan (simplisia) yang sudah kering memiliki kadar air  $\pm 8\text{--}10\%$ . Dengan jumlah kadar air tersebut, kerusakan bahan dapat ditekan baik dalam pengolahan maupun waktu penyimpanan.

## **6. Penyortiran (Kering)**

Penyortiran dilakukan bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing yang terdapat pada simplisia, misalnya akar-akar, pasir, kotoran unggas atau benda asing lainnya. Proses penyortiran merupakan tahap akhir dari pembuatan simplisia kering sebelum dilakukan pengemasan, penyimpanan atau pengolahan lebih lanjut. Setelah penyortiran simplisia ditimbang untuk mengetahui rendemen hasil dari proses pascapanen yang dilakukan.

## **7. Pengemasan**

Pengemasan dapat dilakukan terhadap simplisia yang sudah dikeringkan. Jenis kemasan yang digunakan dapat berupa plastik, kertas maupun karung goni. Persyaratan jenis kemasan, yaitu dapat menjamin mutu produk yang dikemas, mudah dipakai, tidak mempersulit penanganan, dapat melindungi isi pada waktu pengangkutan, tidak beracun, dan tidak bereaksi dengan isi dan kalau boleh mempunyai bentuk dan rupa yang menarik.

Berikan label yang jelas pada tiap kemasan tersebut yang berisi informasi nama bahan, bagian dari tanaman bahan yang digunakan, tanggal

pengemasan, nomor/kode produksi, nama/alamat penghasil, berat bersih, dan metode penyimpanan.

## 8. Penyimpanan

Penyimpanan simplisia dapat dilakukan di ruang biasa (suhu kamar) ataupun ruang ber AC. Ruang tempat penyimpanan harus bersih, udaranya cukup kering dan berventilasi. Ventilasi harus cukup baik karena hama menyukai udara yang lembap dan panas. Perlakuan simplisia dengan iradiasi sinar gamma dosis 10 kGy dapat menurunkan jumlah patogen yang dapat mengontaminasi simplisia tanaman obat (Berlinda dkk, 1998). Dosis ini tidak mengubah kadar air dan kadar minyak atsiri simplisia selama penyimpanan 3–6 bulan. Jadi, sebelum disimpan pokok utama yang harus diperhatikan adalah cara penanganan yang tepat dan higienis. Hal-hal yang perlu diperhatikan mengenai tempat penyimpanan simplisia adalah sebagai berikut.

- Gudang harus terpisah dari tempat penyimpanan bahan lainnya ataupun penyimpanan alat dan dipelihara dengan baik.
- Ventilasi udara cukup baik dan bebas dari kebocoran atau kemungkinan masuk air hujan.
- Suhu gudang tidak melebihi 30°C.
- Kelembapan udara sebaiknya diusahakan serendah mungkin (65°C) untuk mencegah terjadinya penyerapan air. Kelembapan udara yang tinggi dapat memacu pertumbuhan mikroorganisme sehingga menurunkan mutu bahan, baik dalam bentuk segar maupun kering.
- Masuknya sinar matahari langsung menyinari simplisia harus dicegah.
- Masuknya hewan, baik serangga maupun tikus yang sering memakan simplisia yang disimpan harus dicegah.

## 9. Kemurnian Simplisia

Persyaratan simplisia nabati dan simplisia hewani diberlakukan pada simplisia yang diperdagangkan. Akan tetapi, pada simplisia yang digunakan

untuk suatu pembuatan atau isolasi minyak atsiri, alkaloida, glikosida, atau zat aktif lain, tidak harus memenuhi persyaratan tersebut.

Persyaratan yang membedakan struktur mikroskopik serbuk yang berasal dari simplisia nabati atau simplisia hewani dapat tercakup dalam masing-masing monografi, sebagai petunjuk identitas, mutu atau kemurniannya.

## **10. Benda Asing**

Simplisia nabati dan simplisia hewani tidak boleh mengandung organisme patogen, dan harus bebas dari cemaran mikro organisme, serangga, binatang lain, dan kotorannya. Simplisia tidak boleh menyimpang bau dan warna, tidak boleh mengandung lendir atau menunjukkan adanya kerusakan. Sebelum diserbukkan simplisia nabati harus dibebaskan dari pasir, debu, atau pengotoran lain yang berasal dari tanah maupun benda anorganik asing.

Dalam perdagangan, jarang dijumpai simplisia nabati tanpa terikut atau tercampur bagian lain, maupun bagian asing, yang biasanya tidak memengaruhi simplisianya sendiri. Simplisia tidak boleh mengandung bahan asing atau sisa yang beracun atau membahayakan kesehatan. Bahan asing termasuk bagian lain tanaman yang tidak dinyatakan dalam paparan monografi.

## **D. Pemalsuan dan Penurunan Mutu Simplisia**

Pemalsuan umumnya dilakukan secara sengaja, sedangkan penurunan mutu mungkin dilakukan secara tidak sengaja. Simplisia *dianggap bermutu rendah* jika tidak memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah ditetapkan, khususnya persyaratan kadarnya. Mutu rendah ini dapat disebabkan oleh tanaman asal, cara panen, pengeringan yang salah, disimpan terlalu lama, dan kena pengaruh kelembapan, panas atau penyulingan.

Simplisia *dianggap rusak* jika oleh sebab tertentu, keadaannya tidak lagi memenuhi syarat. Misalnya, menjadi basah oleh air laut, tercampur minyak pelumas waktu diangkat dengan kapal, dan lain sebagainya.

Simplisia *dinyatakan bulukan* jika kualitasnya turun karena dirusak oleh bakteri, cendawan atau serangga.

Simplisia *dinyatakan tercampur* jika secara tidak sengaja terdapat bersama-sama bahan-bahan atau bagian tanaman lain. Misalnya, kuncup cengkih tercampur dengan tangkai cengkih dan daun sena tercampur dengan tangkai daun.

Simplisia *dianggap dipalsukan* jika secara sengaja diganti, diolah atau ditambahi bahan lain yang tidak semestinya. Misalnya, minyak zaitun diganti minyak biji kapas, tetapi tetap dijual dengan nama minyak zaitun. Tepung jahe yang ditambahi pati terigu agar bobotnya bertambah, ditambah serbuk cabai agar tetap ada rasa pedasnya, dan ditambah serbuk temu lawak agar warnanya tampak seperti keadaan semula.

### **E. Pemerian Simplisia**

Pemerian adalah uraian tentang bentuk, bau, rasa, dan warna simplisia. Jadi, merupakan informasi yang diperlukan pada pengamatan terhadap simplisia nabati yang berupa bagian tanaman (kulit, daun, akar, dan sebagainya).

### **F. Isi Simplisia**

Isi simplisia dibagi dalam dua kelompok, yaitu isi utama dan isi tambahan. Keterangan tentang isi kadang-kadang malah merupakan kunci dalam sediaan-sediaan galenik.

### **G. Pembuatan Serbuk Simplisia**

1. Simplisia dibersihkan dari bahan organik asing dan pengotoran lain secara mekanik atau dengan cara lain yang cocok, dan selanjutnya dikeringkan pada suhu yang cocok, dihaluskan dan selanjutnya diayak. Kecuali dinyatakan lain, seluruh simplisia harus dihaluskan sesuai derajat halus yang ditetapkan.
2. Simplisia yang mengandung zat berkhasiat yang tidak tahan panas, dikeringkan pada suhu serendah mungkin, jika perlu dengan pengurangan tekanan udara.
3. Pada pembuatan serbuk simplisia yang mempunyai persyaratan potensi dan kadar zat tertentu, misalnya serbuk digitalis dan serbuk

opium, boleh ditambahkan serbuk sejenis yang mempunyai potensi atau kadar lebih rendah atau lebih tinggi, atau ditambah bahan lain yang cocok. Misalnya, laktosa dan pati beras, hingga hasil pengolahan terakhir memenuhi persyaratan.

## **H. Pengambilan Contoh dan Metode Analisis Simplisia**

Perlu dipastikan bahwa contoh suatu simplisia harus mewakili bets yang diuji, untuk mengurangi penyimpangan yang disebabkan oleh kesalahan pengambilan contoh terhadap hasil analisis baik kualitatif maupun kuantitatif. Cara pengambilan contoh berikut merupakan cara paling sederhana yang dapat diterapkan untuk bahan nabati.

### *1). Contoh dalam skala besar*

Jika pada pengamatan bagian luar wadah, penandaan dan keterangan etiket menunjukkan bahwa bets dapat dianggap homogen, ambil contoh secara terpisah dari berbagai wadah yang dipilih secara acak sesuai ketentuan di bawah ini. Jika bets tidak dapat dianggap homogen, bagi menjadi beberapa subbets yang sehomogen mungkin, kemudian lakukan pengambilan contoh pada masing-masing subbets seperti pada bets yang homogen.

Contoh bahan harus diambil pada bagian atas, tengah, dan bawah dari setiap wadah. Jika contoh bahan terdiri dari bagian-bagian berukuran 1 cm atau lebih kecil dan untuk semua bahan yang diserbukkan atau digiling, lakukan pengambilan contoh dengan menggunakan suatu alat pengambil contoh yang dapat menembus bahan dari bagian atas ke bagian bawah wadah, tidak kurang dari dua kali pengambilan yang dilakukan pada arah yang berlawanan. Jika bahan berupa bagian dengan ukuran lebih dari 1 cm, lakukan pengambilan contoh dengan tangan. Untuk bahan dalam wadah atau bungkus yang besar pengambilan contoh harus dilakukan pada kedalaman 10 cm, karena kelembapan bagian permukaan mungkin berbeda dengan bagian dalam. Persiapkan contoh dalam skala besar dengan menggabungkan dan mencampurkan setiap contoh yang telah diambil dari setiap wadah yang telah terbuka, dan dijaga jangan sampai terjadi kenaikan tingkat fragmentasi atau memengaruhi derajat kelembapan secara bermakna.

## 2). Contoh dalam skala laboratorium

Contoh laboratorium dipersiapkan dengan membagi contoh dalam skala besar menjadi empat bagian (Catatan: cara membagi empat adalah dengan menempatkan contoh, yang telah dicampur dengan baik, diratakan dalam bentuk tumpukan segi empat dan sama rata, kemudian dibagi secara diagonal menjadi empat bagian sama. Kedua bagian yang berlawanan diambil dan dicampur secara hati-hati. Ulangi proses ini secukupnya sampai diperoleh jumlah yang diperlukan.

## 3). Contoh untuk pengujian

Kecuali dinyatakan lain pada monografi, contoh pengujian dibuat sebagai berikut: Perkecil ukuran contoh dalam skala laboratorium dengan membagi empat, dijaga agar setiap bagian dapat mewakili. Pada bahan yang tidak digiling atau tidak diserbukkan, contoh digiling sehingga melewati pengayak nomor 20, lalu hasil ayakan dicampur. Jika bahan tidak digiling, perkecil sedapat mungkin sehingga menjadi lebih halus, campur dengan menguling-gulingkan pada kertas atau kain, sebarkan menjadi lapisan tipis dan ambil bagian untuk pengujian.

### I. Bahan Organik Asing

#### Contoh untuk pengujian

Kecuali dinyatakan lain dalam monografi, timbang sejumlah contoh dalam skala laboratorium seperti di bawah ini, usahakan agar bagian yang diambil mewakili (jika perlu dibagi empat).

Tabel 4. Pengambilan contoh untuk pengujian

| Contoh                                | berat |
|---------------------------------------|-------|
| Akar, rimpang, kulit batang dan herba | 500 g |
| Daun, bunga, biji dan buah            | 250 g |

|   |      |
|---|------|
| Potongan bagian tanaman<br>(bobot rata- rata setiap<br>potongan kurang dari 500 mg) | 50 g |
|---|------|

Contoh ditebarkan menjadi suatu lapisan tipis dan bahan organik asing dipisahkan dengan tangan sesempurna mungkin. Ditimbang dan dihitung persentase bahan organik asing terhadap bobot contoh yang digunakan.

## J. Penilaian Simplisia

Berikut adalah lima macam cara pemeriksaan untuk menilai simplisia.

### 1. Secara Organoleptik

Merupakan cara pemeriksaan dengan pancaindra dan meliputi pemeriksaan terhadap bentuk, bau, rasa pada lidah dan tangan. Kadang-kadang pengamatan dengan pendengaran, dalam hal ini diperhatikan bentuk, ukuran, warna bagian luar dan bagian dalam, retakan-retakan atau gambaran-gambaran dan susunan bahannya (berserat-serat, bergumpal, dan lain sebagainya). Pemeriksaan secara organoleptik harus dilakukan lebih dahulu sebelum dilakukan pemeriksaan dengan cara lain, karena pada umumnya pemeriksaan baru dilanjutkan jika penilaian organoleptik memberikan hasil baik. Pada simplisia bentuk serbuk, pemeriksaan secara mikroskopik dapat dilakukan secara serentak dengan cara organoleptik.

### 2. Secara Mikroskopik

Umumnya meliputi pengamatan terhadap irisan melintang dan terhadap serbuk kering suatu simplisia. Pengamatan mikroskopik dapat dilakukan dengan reagen warna untuk membantu menambah kontras pengamatan.

### 3. Secara Fisika

Meliputi penetapan daya larut, bobot jenis, rotasi optik, titik lebur, titik beku, kadar air, sifat-sifat simplisia di bawah sinar ultraviolet, pengamatan mikroskopik dengan sinar polarisasi, dan lain sebagainya.

### 4. Secara Kimia

Pada umumnya berupa reaksi warna atau pengendapan. Sebelum reaksi-reaksi tersebut dilakukan terlebih dahulu diadakan isolasi terhadap zat yang dikehendaki. Misalnya, isolasi dengan cara pelarutan, penyaringan dan mikrosublimesi. Pemeriksaan secara kimia dapat bersifat kualitatif atau kuantitatif.

#### 5. Secara Hayati/Biologi

Pada umumnya bersifat penetapan potensi zat berkhasiat. Uji ini dapat dilakukan secara *in vitro* dan *in vivo*. Uji *in vitro* dilakukan terhadap sel, bakteri, atau enzim sedangkan uji *in vivo* dilakukan pada hewan uji seperti mencit, tikus, anjing, kucing, atau kera.

### K. Simplisia dari daun

Simplisia yang paling banyak diperjualbelikan sebagai bahan baku obat adalah simplisia daun. Simplisia ini relatif mudah diperoleh karena tidak memakan waktu tunggu yang lama seperti halnya buah atau bunga, bisa diperoleh dalam jumlah banyak, mudah pengambilannya (tidak seperti buah/biji/akar) yang harus menggunakan teknik khusus dalam pemanenannya, dan apabila diambil dari tanaman tidak akan menyebabkan kematian tanaman seperti halnya kalau yang kita ambil adalah akar dan batangnya. Berikut beberapa contoh simplisia yang berasal dari daun.

#### 1 *Abri folium*

|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Nama lain             | : | Daun saga  |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Abrus precatorius</i> (L.)                                    |
| Keluarga              | : | Papilionaceae  |
| Zat berkhasiat        | : | Glisirizin sampai 15 %, Ca-Oksalat                               |
| Penggunaan            | : | Obat sariawan  |
| Pemerian              | : | Bau lemah, rasa agak manis, khas                                 |
| Bagian yang digunakan | : | Anak daun  |
| Waktu panen           | : | Panen pertama dapat dilakukan setelah tanaman berumur 6–9 bulan. |

Cara panen daun yang praktis adalah dengan memangkas tanaman setinggi 25–30 cm dari tanah. Dengan cara ini diperoleh kenaikan produksi daun dibanding dengan cara dipetik tanpa dipangkas.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup.



Gambar 96. Tanaman *Abrus precatorius* dan simplisia kering abri folium

## 2. *Apii graveolens folium*

Nama lain : Daun seledri  
Nama tanaman asal : *Apium graveolens* (L)  
Keluarga : Apiaceae  
Zat berkhasiat : Flavonoid glukosida (apiin), alkaloid, minyak atsiri, vitamin.  
Penggunaan : Memacu enzim pencernaan (stomakik), penurun tekanan darah (hipertensi).  
Pemerian : Bau aromatik, rasa agak asin, sedikit pedas, menimbulkan rasa tebal di lidah.  
Bagian yang digunakan : Daun  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

3. *Blumae folium*

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Nama lain             | : | Daun sembung  |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Blumea balsamifera</i>                           |
| Keluarga              | : | Asteraceae  |
| Zat berkhasiat        | : | Minyak atsiri yang mengandung kamfer, tanin, damar. |
| Penggunaan            | : | Karminativa, sudorifika, obat batuk, adstrigen.     |
| Pemerian              | : | Bau mirip kamfer, rasa agak pahit.                  |
| Bagian yang digunakan | : | Daun  |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.                          |



Gambar 97. Daun sembung dalam kondisi segar (a) dan kondisi kering (b).

4. *Cariace folium*

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Nama lain         | : | Daun pepaya  |
| Nama tanaman asal | : | <i>Carica papaya (L)</i>   |
| Keluarga          | : | Caricaceae   |
| Zat Berkhasiat    | : | Enzim papain, alkaloid karpaina pseudo- karpina, glikosid, karposid dan saponin. |
| Penggunaan        | : | Antidemam, penambah nafsu makan.   |

Pemerian : Bau aromatik khas, rasa sangat pahit.  
Bagian yang digunakan : Daun.  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

5. *Caryophylli folium*

Nama lain : Daun cengkih  
Nama tanaman asal : *Syzygium aromaticum* (L) Merr & Perry disebut juga *Eugenia aromatica* (L). Bail atau *Eugenia caryophyllata* Thumb.  
Keluarga : Myrtaceae  
Zat berkhasiat : Minyak atsiri, tanin galat, kalsium oksalat.  
Penggunaan : Aromatik, karminatif, stimulan  
Pemerian : Bau aromatik, rasa pedas agak pahik, agak menggigit dan menimbulkan rasa tebal.  
Bagian yang digunakan : Daun  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

6. *Casiase folium*

Nama lain : Daun ketepeng  
Nama tanaman asal : *Cassia alata* (L)  
Keluarga : Caesalpiniaceae  
Zat berkhasiat : Rein aloe-emodina, rein aloe-emodin, diantron, rein aloe emodina, asam krisofanat.  
Pemerian : Bau khas, lemah, mula-mula tidak berasa, lama-lama kelat.

Bagian yang digunakan : Anak daun

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.



Gambar 98. Daun *Cassia sennae*.  
Dalam bentuk segar (a) dan kering (b).

#### 7. *Cymbopogonis folium*

Nama lain : Daun serai

Nama tanaman asal : *Cymbopogon nardus* (L) Rendle

Keluarga : Poaceae

Zat berkhasiat : Minyak atsiri yang mengandung geraniol dan sitronelal/

Penggunaan : Peluruh angin (karminatif), pereda kejang (antispasmodik), penurun panas (antipiretik), penambah nafsu makan (stomakik).

Pemerian : Bau khas aromatik, rasa agak pedas aromatik.

Bagian yang digunakan : Daun

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.



a



b

Gambar 99. Tanaman daun serai.  
(a) Habitus, (b). batang serai

8. *Desmodii folium*

- Nama lain : Daun duduk  
 Nama tanaman asal : *Desmodium triquetrum* (DC)  
 Keluarga : Papilionaceae  
 Penggunaan : antihepatooksik, antioksidan  
 Pemerian : Bau lemah rasa agak kelat  
 Bagian yang digunakan : Daun  
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

9. *Digitalis folium*

- Nama lain : Daun digitalis/Daun jari  
 Nama tanaman asal : *Digitalis purpurea* (L)  
 Keluarga : Scrophulariaceae  
 Zat berkhasiat : Glukosida dan terurai menjadi glukosa dan glukon  
 Tiga glukosida terpenting:  
 a. Purpureaglukosida A: Digitoksin (Digitoksigenina + 3 Digitoksosa + Glukosa)

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | b. Purpureaglukosida B: Gitoksina (Gitoksigenina + 3 Digitoksosa + Glukosa).  |
|                       | c. Purpureaglukosida C: Gitalina (Gitaligenina + 3 Digitoksosa).  |
| Persyaratan kadar     | : Potensi tidak kurang dari 10 S.I tiap gram  |
| Penggunaan            | : Kardiatonika  |
| Pemerian              | : Bau lemah rasa pahit  |
| Bagian yang digunakan | : Daun  |
| Sediaan               | : Digitalis Pulvis (F.I), Digitalis Compressi (F.I), Digitoxinum (F.I), Digitoxini Compressi (F.I), Digitoxini Injectio (F.I)   |
| Waktu panen           | : Daun digitalis dipungut dengan tangan dan bukan dengan mesin, agar sedikit mungkin debu pasir yang melekat pada daun dan untuk menghindari terpetiknya daun-daun kering atau yang telah menguning. Daun yang telah dipetik, dikumpulkan dan segera dikeringkan pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ . |

10. *Digitalis lanatae folium*

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Nama lain         | : Daun digitalis lanata           |
| Nama tanaman asal | : <i>Digitalis lanata</i> (Ehrh.) |
| Keluarga          | : Scrophulariaceae                |
| a. Digitoksigenin | : lanatosida A                    |
| a                 |                                   |
| b. Gitoksigenina  | : lanatosida B                    |
| c. Digoksigenina  | : digoksina                       |
| d. Diginatigenina | : diginatika                      |

e. Gitaloksigenina : gitaloksina  
 Penggunaan : Isolasi glukosa terutama digoksina  
 Pemerian : Bau lemah, rasa hangat pahit  
 Bagian yang digunakan : Daun  
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat berisi zat pengering.

11. *Ecliptae folium*

Nama lain : Daun urang-aring  
 Nama tanaman asal : *Eclipta prostrata*  
 Keluarga : Asteraceae  
 Zat berkhasiat : Alkaloida nikotin, ekliptin  
 Penggunaan : Adstringen, perawatan rambut  
 Pemerian : Bau lemah, khas, tidak berasa  
 Bagian yang digunakan : Daun  
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

12. *Elephantopi folium*

Nama lain : Daun tapak liman  
 Nama Tanaman Asal : *Elephantopus scaber* (L)  
 Keluarga : Asteraceae  
 Zat Berkhasiat : Flavonoida luteolin-7-glukosida  
 Penggunaan : Antidemam, adstringen  
 Pemerian : Tidak berbau, mula-mula tidak berasa, lama-kelamaan agak pahit.  
 Bagian yang digunakan : Daun  
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

13. *Guazumae folium*

|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Nama lain             | : | Daun jati belanda  |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Guazuma ulmifolia</i> (Lamarck)<br>Varietas tomantosa (Schumacher). |
| Keluarga              | : | Sterculiaceae  |
| Zat berkhasiat        | : | Zat penyamak (tanin), lendir, damar                                    |
| Penggunaan            | : | Astringen, obat langsing   |
| Pemerian              | : | Bau aromatik lemah, rasa agak kelat                                    |
| Bagian yang digunakan | : | Daun   |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik  |

14. *Hemigraphidis folium*

|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Nama lain             | : | Daun sambang getih                                 |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Hemigraphis alternata</i> (Burn.F) T<br>Anders. |
| Keluarga              | : | Acanthaceae  |
| Zat Berkhasiat        | : | Garam kalium, garam natrium,<br>minyak atsir.      |
| Penggunaan            | : | Diuretika  |
| Pemerian              | : | Tidak berbau, rasa agak pahit                      |
| Bagian yang digunakan | : | Daun   |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.                         |

15 *Hibisci Rosa-Sinensis folium*

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Nama Lain         | : | Daun kembang sepatu                                  |
| Nama Tanaman Asal | : | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> (L)                    |
| Keluarga          | : | Malvaceae  |
| Zat Berkhasiat    | : | Hibisetin, zat pahit, lendir                         |
| Penggunaan        | : | Kompres, peluruh dahak<br>(ekspektoran), emoliensia. |

Pemerian : Tidak berbau, rasa agak asin, berlendir.  
Bagian yang digunakan : Daun  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

16 *Jasmini folium*

Nama lain : Daun melati  
Nama tanaman asal : *Jasminum sambac* (L) w. Ait  
Keluarga : Oleaceae  
Zat berkhasiat : Minyak atsiri  
Penggunaan : Obat bisul, menghentikan ASI  
Pemerian : Bau agak keras, rasa agak tawar.  
Bagian yang digunakan : Daun  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

17 *Melaleuca folium*

Nama lain : Daun kayu putih  
Nama tanaman asal : *Melaleuca leucadendra* (L)  
Keluarga : Myrtaceae  
Zat berkhasiat : Minyak atsiri, sineol  
Penggunaan : Perdarahan stomachicum, spasmolika.  
Pemerian : Bau aromatik khas, rasa pahit.  
Waktu panen : Setelah tanaman berumur 3–4 tahun atau kurang. Pemangkasan dilakukan setiap kali setelah dipanen daunnya untuk memperbanyak cabang dan daun serta mempermudah pemetikan. Panen

- pada tahun berikutnya dilakukan 2–3 kali tiap tahun.
- Jenis-jenis : Di Pulau Buru terdapat 2 varietas kayu putih. Kayu putih merah, kayunya berwarna merah, daunnya agak besar. Kayu putih, kayunya berwarna putih dan daunnya kecil.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.
18. *Murrayae folium*
- Nama lain : Daun kemuning
- Nama tanaman asal : *Murraya paniculate* (Jack)
- Keluarga : Rutaceae
- Zat berkhasiat : Minyak atsiri, damar, zat penyamak (tanin), glukosida murayin.
- Penggunaan : Antitiroida, obat gonorrhoe
- Pemerian : Bau khas aromatik bila diremas rasa agak pedas, agak pahit dan kelat.
- Bagian yang digunakan : Daun
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.
19. *Orthosiphonis folium*
- Nama lain : Daun kumis kucing, daun remujung.
- Nama tanaman asal : *Orthosiphon aristatus* (BL) Miq, disebut juga *Orthosiphon randiflorus* (Bold) dan *Orthosiphon stamineus* (Benth).
- Keluarga : Lamiaceae
- Zat berkhasiat : Garam kalium, glukosida orthosiphon, minyak atsiri dan saponin.

|             |   |  |
|-------------|---|--|
| Penggunaan  | : | Diuretika  |
| Pemerian    | : | Bau khas aromatik lemah, rasa agak asin, agak pahit dan sepet.   |
| Jenis-jenis | : | 1. Berbunga biru.<br>2. Berbunga putih dengan batang, tulang daun dan tangkai bunga yang berwarna cokelat kemerahan.<br>3. Berbunga putih. |
| Sediaan     | : | Orthosiphonis infusum (For.Nas)  |
| Waktu panen | : | Dikumpulkan pada waktu tanaman mulai mengeluarkan kuncup.  |
| Penyimpanan | : | Dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya.   |

20. *Pandanis folium*

|                       |   |                                      |
|-----------------------|---|--------------------------------------|
| Nama lain             | : | Daun pandan                          |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Pandanus amarrillifolius roxb</i> |
| Keluarga              | : | Pandanaceae                          |
| Zat berkhasiat        | : | Minyak menguap                       |
| Penggunaan            | : | Bahan pewangi                        |
| Pemerian              | : | Bau khas aromatik, tidak berasa      |
| Bagian yang digunakan | : | Daun                                 |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.           |

21. *Perseae folium*

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Nama lain         | : | Daun alpukat   |
| Nama tanaman asal | : | <i>Persea Americana</i> (Mill.) disebut pula <i>persea gratissima</i> (Gaertn.f) |
| Keluarga          | : | Lauraceae  |
| Zat berkhasiat    | : | Gula alkohol persiit 4,7 %   |

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Penggunaan            | : | Diuretik  |
| Pemerian              | : | Bau aromatik lemah, rasa pahit dan kelat.   |
| Bagian yang digunakan | : | Daun  |
| Waktu panen           | : | Jangan dilakukan pemangkasan sebelum mencapai 7–10 tahun. Tanaman dapat diperbanyak dengan biji dan dengan cara okulasi.  |
| Jenis dan perbedaan   | : | Dikenal 3 tipe pohon alpukat yang dapat dibedakan berdasarkan bentuk dan aromanya: alpukat Hindia Barat (West Indian), alpukat Guatemala, alpukat Meksiko. Jenis unggul, yaitu tipe Hindia Barat dan tipe Guatemala termasuk <i>Perseae gratissima</i> , digolongkan dalam <i>Perseaegratiissima</i> varietas <i>Drymifolia</i> . |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik   |

## 22. *Piperis folium*

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Nama lain         | : | Daun sirih   |
| Nama tanaman asal | : | <i>Piper betle</i> (L) us  |
| Keluarga          | : | Piperaceae   |
| Zat berkhasiat    | : | Minyak atsiri yang mengandung fenol yang khas disebut betelfenol atau aseptol. |
| Penggunaan        | : | Antisariawan, antibatuk, dan antiseptic.                                       |
| Pemerian          | : | Bau aromatik khas, rasa pedas khas.  |

Bagian yang digunakan : Daun  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

23. *Polyanthes folium*

Nama lain : Daun salam  
Nama tanaman asal : *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.  
Disebut juga *Eugenia polyantha* (Wight.)  
Keluarga : Myrtaceae  
Zat berkhasiat : Minyak atsiri, tanin  
Penggunaan : Antidiare  
Pemerian : Bau aromatik lemah, rasa kelat  
Bagian yang digunakan : Daun  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik,  
terlindung dari cahaya.

24. *Psidium folium*

Nama lain : Daun jambu biji  
Nama tanaman asal : *Psidium guajava* (L.)  
Keluarga : Myrtaceae  
Zat berkhasiat : Zat penyamak 9 %, minyak atsiri  
yang berwarna kehijauan dan berisi  
egenol.  
Penggunaan : Antidiare, Adstringens  
Pemerian : Bau aromatik, rasa sepat  
Bagian yang digunakan : Daun  
Waktu panen : Dapat dilakukan setelah tanaman  
berumur 6–9 bulan.  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

25. *Sauropi folium*

|                       |   |                                      |
|-----------------------|---|--------------------------------------|
| Nama lain             | : | Daun katuk                           |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Sauropus androgynus</i>           |
| Keluarga              | : | Euphorbiaceae                        |
| Zat berkhasiat        | : | Protein, lemak, kalsium              |
| Penggunaan            | : | Memperlancar keluar ASI, obat bisul. |
| Pemerian              | : | Bau aromatik lemah, rasa tawar.      |
| Bagian yang digunakan | : | Daun                                 |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.           |

26. *Sennae folium*

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Nama Lain             | : | Daun sena   |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Cassia acutifolia (Del.)</i>   |
| Keluarga              | : | <i>Cassia angustifolia (Vahl.)</i>  |
| Zat berkhasiat        | : | Rhein, aloe-emodin dan asam krin  |
| Penggunaan            | : | Pencahar  |
| Pemerian              | : | Bau lemah, rasa khas berlendir dan agak pahit.  |
| Bagian yang digunakan | : | Anak daun   |
| Jenis dan perbedaan   | : | <i>Cassia acutifolia</i> dalam perdagangan dikenal dengan nama daun sena Iskandariah, dan daun berambut. Berwarna hijau pucat keabuan, rapuh, tipis, helai daun berombak. <i>Cassia angustifolia</i> disebut daun sena Tinnevelly warna hijau kekuningan, helai daun datar. |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.  |

27 *Sericocalycis folium*

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Nama Lain             | : | Strobilanthi Folium, daun kecibeling dan daun ngokilo, daun kejibeling.   |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Sericocalyx crispus</i> (L.) Brebeck disebut juga <i>Strobilanthes crispus</i> L.  |
| Keluarga              | : | Acanthaceae   |
| Zat berkhasiat        | : | Kalium, silikat   |
| Penggunaan            | : | Diuretika   |
| Pemerian              | : | Bau lemah, rasa agak sepet dan pahit  |
| Bagian yang digunakan | : | Daun  |
| Cara panen            | : | Panen dilakukan dengan memangkas tanaman bagian pucuk sepanjang 20–30 cm. Cabang pucuk dan daun dapat langsung dijemur atau sebelum dijemur daun-daun pada cabang pucuk dipetik lebih dahulu baru kemudian dijemur. Lama penjemuran 2–3 hari, pada hari yang cerah. |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik, kering.  |

28. *Sonchi folium*

|                       |   |                             |
|-----------------------|---|-----------------------------|
| Nama lain             | : | Daun tempuyung              |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Sonchus arvensis</i> (L) |
| Keluarga              | : | Asteraceae                  |
| Zat berkhasiat        | : | Kalium, silikat             |
| Penggunaan            | : | Diuretika                   |
| Pemerian              | : | Bau lemah, rasa agak kelat  |
| Bagian yang digunakan | : | Daun                        |



- Waktu panen : Panen yang pertama dilakukan pada umur dua bulan setelah ditanam. Panen selanjutnya dilakukan tiap-tiap 0,5 bulan sampai 1 bulan sekali hingga tanaman berumur 3 sampai 5 bulan setelah tanam. Daun segar harus segera dikeringkan dengan alat pengering.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

29. *Symploci folium*

- Nama lain : Daun sariawan
- Nama tanaman asal : *Symplocos odoratissima* (Bl. Choisy)
- Keluarga : Symplocaceae
- Zat berkhasiat : Garam-garam aluminium, zat penyamak.
- Penggunaan : Obat kumur
- Pemerian : Tidak berbau dan tidak berasa
- Bagian yang digunakan : Daun
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

30. *Theae folium*

- Nama lain : Daun teh
- Nama tanaman asal : *Camellia sinensis* (L.) O.K. yang disebut juga *Thea sinensis*.
- Keluarga : Theaceae
- Zat berkhasiat : Coffein, tanin, dan sedikit minyak atsiri.
- Penggunaan : Antidotum, keracunan alkaloida & logam berat, Analeptika, 11 stimulasi.

|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Pemerian              | : | Tidak berbau, tidak berasa, lama-kelamaan kelat. |
| Bagian yang digunakan | : | Daun   |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.                       |

#### L. **Simplisia dari Bunga**

##### 1. *Carthami flos*

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Nama lain             | : | Kembang pulu, Kesumba   |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Carthamus tinctorius</i> (L.)  |
| Keluarga              | : | Asteracea   |
| Zat berkhasiat        | : | Zat warna merah kartamin, zat warna kuning saflawer, lender, dan minyak lemak.  |
| Penggunaan            | : | Laksativa   |
| Pemerian              | : | Bau agak aromatis, rasa pahit   |
| Bagian yang digunakan | : | Bunga dari bunga majemuk  |
| Waktu panen           | : | Untuk tujuan produksi zat warna, panen dilakukan sebelum bunga yang telah sepenuhnya mekar menjadi layu dan ini terjadi pada hari kedua atau ketiga. Keterlambatan waktu panen atau karena hujan selama masa berbunga akan menyebabkan berkurangnya zat warna yang dapat dipanen. |
| Jenis dan perbedaan   | : | Ada dua varietas:<br>1. Daun dengan duri disebut Varietas <i>Typicus</i> tujuan produksi minyak.  |

2. Daun dengan sedikit duri (jarang) disebut Varietas Inermis terutama untuk tujuan produksi zat warna.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

## 2. *Caryophylli flos*

Nama lain : Cengkih

Nama tanaman asal : *Eugenia caryophyllus* (Spreng)

Keluarga : Myrtaceae

Zat berkhasiat : Minyak atsiri yang mengandung Egenol. Zat serupa damar, tidak berasa, hablurnya berupa jarum yang disebut kariofilin, zat penyamak dan Gom.

Penggunaan : Stimulansia, obat mulas, menghilangkan rasa mual dan muntah.

Pemerian : Bau aromatik kuat, rasa pedas

Sediaan : Oleum caryophylli Fl, kadar minyak atsiri tidak kurang dari 15 % v/b

Bagian yang digunakan : Anak daun

Waktu panen : Tanaman yang sudah berumur 6 tahun dapat mulai dipetik kuncup bunganya. Kuncup-kuncup ini mula-mula berwarna putih, kemudian hijau dan akhirnya merah. Kuncup bunganya harus dipetik sewaktu warnanya berubah dari hijau menjadi merah. Kemudian diasapi, lalu dijemur dan dilepas dari tangkainya.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

3. *Gunnerae fructus et flos*

Nama lain : Sukmadiluwih

Nama tanaman asal : *Gunnera macrophylla* Bl

Keluarga : Haloragaceae

Zat berkhasiat : -

Penggunaan : Penyegar badan

Pemerian : Bau agak anyir, mirip bau minyak ikan, rasa mula-mula asin, lama-kelamaan menimbulkan kelat dan rasa tebal di lidah.

Bagian yang digunakan : Seluruh rangkaian buah dan bunga kadang-kadang beserta pucuk batang dan daun.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

4. *Jasmini flos*

Nama lain : Bunga melati

Nama tanaman asal : *Jasminum sambac* (L) W. Ait.

Keluarga : Oleaceae

Zat Berkhasiat : Minyak atsiri, asam format, asam benzoat, asam asetat ester metil antranil, seskuiterpen, seskuiterpen - alkohol.

Penggunaan : Korigen odoris, penurun panas (Antipiretik), penghenti ASI.

Pemerian : Bau harum lemah, tidak berasa

Bagian yang digunakan : Bunga

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

5. *Messuae flos*

- Nama lain : Bunga nagasari  
Nama tanaman asal : *Messua ferrae* (L)  
Keluarga : Clusiaceae  
Zat berkhasiat : Lemak, protein, asam organik, seperti asam palmitat, asam linoleat, asam stearate.  
Penggunaan : Antidiare, aromatikum, ekspektoran.  
Pemerian : Tidak berbau, rasa sepat, warna coklat sampai coklat kehitaman.  
Bagian yang digunakan : Dalam perdagangan bunga yang masih kuncup dikenal dengan nama Sari kurung atau Cangkok Kurung. Bunga yang sudah mekar dikenal dengan nama Sari Mekar atau Cangkok Mekar. Benang sari dikenal dengan nama Sari Murni atau Sari Naga atau Podi Sari.  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

6. *Pyrethri flos*

- Nama lain : Bunga piretri /bunga krisan  
Nama tanaman asal : *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Visiani)  
Keluarga : Asteraceae  
Zat berkhasiat :  
1. Piterin I (=Pitero + Asam monokhrisantomat)  
2. Piterin II (= Piretrolon + Asam dikhrisantomat)  
3. Piretrolon dan sinerin II

4. Minyak atsiri yang mengandung parafin, piretrosin, dan khrisantemin.
- Persyaratan kadar : Jumlah kadar Piretrin dihitung dengan menjumlahkan kadar Piretrin I dan Kadar Piretrin II tidak kurang dari 0,5 %.
- Penggunaan : Racun serangga
- Pemerian : Bau khas, dapat menyebabkan bersin, rasa mual-mual getir dan pahit, kemudian menimbulkan rasa tebal.
- Bagian yang digunakan : Bunga cawan
- Waktu panen : Bunga dipetik sebelum mekar. Bunga yang belum mekar mempunyai kadar Piretrin 2× lebih tinggi dari bunga yang setengah mekar, dan yang telah mekar.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

#### 7. *Woodfordiae flos*

- Nama lain : Bunga sidawayah
- Nama tanaman asal : *Woodfordia fruticosa* (L.) atau *Woodfordia floribunda* (Salisbury).
- Keluarga : Lythraceae
- Zat berkhasiat : Zat penyamak (tanin)
- Penggunaan : Astringensia
- Pemerian : Bau lemah, rasa kelat dan pahit
- Bagian yang digunakan : Bunga
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

## M. Simplisia dari Buah

### 1. *Amomi fructus*

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Nama lain             | : Kapulaga, kapol, Cardamomi fructus   |
| Nama tanaman asal     | : <i>Amomum compactum</i> (Solan. Ex. Maton) disebut juga <i>Amomum cardamomum</i> (Auct. Non 1), <i>Amomum kapulaga</i> (Sprague & Burk)  |
| Keluarga              | : Zingiberaceae  |
| Zat berkhasiat        | : Minyak atsiri 8% dengan isi utama Sineol   |
| Penggunaan            | : Bumbu masak, bahan pewangi, karminativa, dibuat Tingtur  |
| Pemerian              | : Bau khas aromatik, rasa agak pedas   |
| Bagian yang digunakan | : Buah yang masak /hampir masak  |
| Waktu panen           | : Panenan buah dimulai tahun kedua dan ketiga, tergantung pada kondisi pertumbuhan rumpun dan ketinggian tempat. Umumnya, hasil yang agak berarti baru diperoleh pada tahun ketiga. Buah sudah dapat dipanen bila sisa perhiasan bunga yang terdapat pada ujung karangan bunga sudah luruh. Dapat dikatakan bahwa seluruh buah dari karangan tersebut sudah tua. Kemudian, ibu gagang karangan bunga dipotong dengan pisau tepat di bawah buah paling bawah. Musim panen jatuh pada bulan menjelang dan selama musim kemarau, yakni Mei–September di Jawa Tengah. Bulan lainnya merupakan panen kecil. |

- Jenis-jenis : a. Kapulaga merah besar: kulit buah merah 2 cm  
 b. Kapulaga merah kecil: kulit buah merah 1,2 cm  
 c. Kapulaga putih: kulit buah putih (kapulaga kapur) 2 cm.  
 d. Panenan buah yang peretama dilakukan 3 bulan setelah tanam.  
 e. Pemetikan buah dilakukan pada tiap 6–7 hari sekali.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

## 2. *Anisi fructus*

- Nama lain : Buah adasmanis  
 Nama tanaman asal : *Pimpinella anisum*  
 Keluarga : Apiaceae  
 Zat berkhasiat : Minyak atsiri yang mengandung anetol, metilkavinol, anisketon, asetal dehidra, minyak lemak, zat putih telur, hidrat arang.
- Penggunaan : Karminativa, obat mulas  
 Pemerian : Bau khas, aromatik, rasa manis  
 Bagian yang digunakan : Buah yang dimasak  
 Sediaan : Oleum Anisi Fl  
 Jenis-jenis : a. Buah Adasmanis Spanyol berukuran lebih besar, warna abu-abu kecokelatan, ujung-ujungnya agak meruncing.  
 b. Buah Adasmanis Rusia berukuran lebih kecil, warna lebih tua dan bentuk lebih bundar.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.



3. *Bruceae fructus*

- Nama lain : Tambara merica, buah Makasar  
Nama tanaman asal : *Brucea javanica* (L) Merr, disebut juga *Brucea amarissima* Lour Merr.dan *Brucea sumatrana* (Roxb)  
Keluarga : Simarubaceae  
Zat berkhasiat : Minyak atsiri, zat pahit, lemak, burseral, brusealin.  
Penggunaan : Obat disentri, hemostatika  
Pemerian : Bau agak asam, rasa sangat pahit.  
Bagian yang digunakan : Buah yang telah masak  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

4. *Capsici fructus*

- Nama lain : Cabai, Capsicum cayenne pepper, lombok  
Nama tanaman asal : *Capsicum annum*(L)  
Keluarga : Solanaceae  
Zat berkhasiat : Kapsisin, vitamin C, damar, zat warna kapsantin dan karoten  
Penggunaan : Stomakikum, tingturnya sebagai obat gosok.  
Pemerian : Bau merangsang, rasa pedas  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

5. *Capsici frutescentis fructus*

- Nama lain : Buah cabai rawit  
Nama tanaman asal : *Capsicum frutescens*  
Keluarga : Solanaceae  
Zat berkhasiat : Kapsisin, vitamin C, damar, zat warna, kapsantin, dan karoten.

- Penggunaan : Stimulan, stomakikum, karminativa
- Pemerian : Bau merangsang, rasa sangat pedas
- Bagian yang digunakan : Buah yang dimasak
- Jenis-jenis :
- a. Cabai rawit atau cengek leutik buahnya kecil, berdiri tegak pada tangkainya, yang muda berwarna hijau, setelah masak berubah menjadi merah.
  - b. Cengek domba atau cengek bodas, buahnya lebih besar dari cengek leutik, yang muda berwarna putih setelah tua berubah menjadi jingga.
  - c. Ceplik, buahnya besar, yang muda berwarna hijau setelah tua berubah menjadi merah.

Varietas minimum *bird pepper* atau *chilitepin*:

- a. Varietas *abberviatum*: cabai domba, lombok bundar, bell cayenne, sweetpepper.
- b. Varietas *longum*: long cayenne, green chili, cabai gede, lombok abang.

Yang dimaksud dengan lombok kering: buah tua dan masak yang utuh dari tanaman lombok merah *Capsicum annum* (L) varietas *longum* L. (sendt) yang dikeringkan dan dibuang tangkainya/gagang buahnya.

- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

## 6. *Coptici fructus*



|                   |  |
|-------------------|--|
| Nama lain         | : Buah mungsi                                      |
| Nama tanaman asal | : <i>Carum copticum</i> (Benth)                    |
| Keluarga          | : Apiaceae   |
| Zat berkhasiat    | : Minyak atsiri yang mengandung timol, karvon.     |
| Persyaratan kadar | : Kadar minyak atsiri tidak kurang dari 1,6 %.     |
| Penggunaan        | : Karminativa                                      |
| Pemerian          | : Bau khas aromatik seperti timol, rasa agak pedas |
| Penyimpanan       | : Dalam wadah tertutup baik.                       |

#### 7. *Coriandri fructus*

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Nama lain             | : Ketumbar   |
| Nama tanaman asal     | : <i>Coriandrum sativum</i>  |
| Keluarga              | : Apiaceae   |
| Zat berkhasiat        | : Minyak atsiri yang mengandung koriandrol, minyak lemak.  |
| Penggunaan            | : Bumbu masak, karminativa.  |
| Pemerian              | : Buah yang diremas aromatik khas, rasa khas lama-lama agak pedas.   |
| Bagian yang digunakan | : Buah yang masak dan kering.  |
| Waktu panen           | : Tanaman dapat dipanen jika warna bijinya berubah dari hijau menjadi cokelat kuning, pada umur 3–3,5 bulan dari waktu tanam. Panen dilakukan dengan cara memotong tanaman atau mencabutnya. Tanaman diikat, kemudian dijemur selama seminggu atau lebih. Biji dilepaskan dari buahnya dan dijemur lagi sampai kering. |

- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.
8. *Cubebae fructus*
- Nama lain : Buah kemukus
- Nama tanaman asal : *Piper cubeba* (L.)
- Keluarga : Piperaceae
- Zat berkhasiat : Minyak atsiri, asam kubebat, dammar, kubebin, piperin, minyak lemak
- Penggunaan : Antidiare
- Pemerian : Bau khas aromatik, rasa agak pedas dan pahit.
- Bagian yang digunakan : Buah yang telah tua tetapi belum masak
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.
9. *Cumini fructus*
- Nama lain : Buah jinten putih
- Nama tanaman asal : *Cuminum cyminum*
- Keluarga : Apiaceae
- Zat berkhasiat : Minyak atsiri yang mengandung kuminal, lemak
- Penggunaan : Stimulans, karminatif, stomakikum
- Pemerian : Bau khas aromatik, rasa khas
- Bagian yang digunakan : Buah yang masak dan kering
- Waktu Panen : Panenan dilakukan bila tanaman mulai mengering, biji sudah tidak berwarna hijau tua lagi, dengan cara mencabut tanaman. Setelah itu tanaman dijemur dan diirik, dipukul-pukul dengan kayu agar bijinya terlepas dari buahnya.



Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

10 *Foeniculi fructus*

- . Nama lain : Buah adas
- Nama tanaman asal : *Foeniculum vulgare* (Mill.)
- Keluarga : Apiaceae
- Zat berkhasiat : Minyak atsiri yang mengandung anetol, fenkon (rasa pahit), metal khavikol, anisaldehyda, minyak lemak
- Penggunaan : Karminatif, obat mulas, obat gosok anak
- Pemerian : Bau khas aromatic, rasa mirip kamfer
- Bagian yang digunakan : Oleum Foeniculi Fl
- Waktu Panen : Panenan dilakukan pada waktu buah hampir masak, dilakukan dengan memotong batang tanaman. Setelah itu dijemur di panas matahari selama 4–5 hari hingga kering, batang dipukul-pukul hingga buah terlepas. Kemudian, ditampi untuk memisahkan buahnya.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

11 *Gossypium depuratum*

- . Nama lain : Kapas murni
- Nama tanaman asal : Spesies gossypium a.l *Gossypium hirsutu*
- Keluarga : Malvaceae
- Zat berkhasiat : Selulosa
- Penggunaan : Untuk alat kesehatan
- Pemerian : Hampir tidak berbau, praktis tidak berasa.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Bagian yang digunakan | : Rambut-rambut biji yang telah dibebaskan dari lemak-lemak dan kotoran-kotoran yang melekat kemudian diputihkan. |
| Sediaan               | : Cellulosum  |
| Penyimpanan           | : Dalam wadah tertutup baik.  |

## 12 *Isorae fructus*

|                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| Nama lain             | : Buah puteran, kayu ules      |
| Nama tanaman asal     | : <i>Helicteres isora</i> (L.) |
| Keluarga              | : Sterculiaceae                |
| Zat berkhasiat        | : Alkaloida                    |
| Penggunaan            | : Antidiare                    |
| Pemerian              | : Tidak berbau, tidak berasa.  |
| Bagian yang digunakan | : Buah                         |
| Penyimpanan           | : Dalam wadah tertutup baik.   |

## 13 *Melaleuca fructus*

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Nama lain             | : Buah kayu putih, merica bolong   |
| Nama tanaman asal     | : <i>Melaleuca leucadendra</i> (L.)  |
| Keluarga              | : Myrtaceae  |
| Zat berkhasiat        | : Minyak atsiri  |
| Penggunaan            | : Karminativa  |
| Pemerian              | : Bau khas, simplisia kering tidak berasa, simplisia basah agak pedas  |
| Bagian yang digunakan | : Buah berikut dasar bunganya.   |
| Waktu panen           | : Setelah tanaman berumur 3–4 tahun untuk tujuan panen buah, tanaman tidak dipangkas tiap tahun, agar tanaman sempat berbunga dan berbuah. |
| Penyimpanan           | : Dalam wadah tertutup baik.   |

14 *Morinda citrifoliae*  
*fructus*

|                   |  |
|-------------------|--|
| Nama lain         | : Mengkudu, pace, Kudu, buah noni                          |
| Nama tanaman asal | : <i>Morinda citrifolia</i>                                |
| Keluarga          | : Rubiaceae  |
| Zat berkhasiat    | : Morindin, Morindon                                       |
| Penggunaan        | : Antidiabetik, antihipertensi, roborantia, ekspetoransia. |
| Pemerian          | : Tajam, manis.  |

15 *Papaveris fructus*

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Nama lain             | : Buah Opium, buah candu  |
| Nama tanaman asal     | : <i>Papaver somniferum</i> (L.)  |
| Keluarga              | : Papaveraceae  |
| Zat berkhasiat        | : Morfina (0,1–0,3 %), terdapat sedikit sekali kodeina, papaverin, narkotin, asam mekonat. Biji tidak mengandung minyak yang dapat mengering. |
| Penggunaan            | : Sedativa ringan, untuk obat batuk   |
| Pemerian              | : Tidak berbau, rasa agak pahit.  |
| Bagian yang digunakan | : Buah  |
| Penyimpanan           | : Dalam wadah tertutup baik.  |

16 *Piperis albi fructus*

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Nama lain         | : Lada putih, merica putih |
| Nama tanaman asal | : <i>Piper nigrum</i>      |
| Keluarga          | : Piperaceae               |
| Zat berkhasiat    | : Minyak atsiri dan pati   |
| Penggunaan        | : Karminativa              |
| Pemerian          | : Bau aromatik, rasa pedas |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Bagian yang digunakan           | : Buah   |
| Penyimpanan                     | : Dalam wadah tertutup baik.   |
| <br>                            |  |
| 17 <i>Piperis nigri fructus</i> |  |
| · Nama lain                     | : Lada hitam, merica hitam   |
| Nama tanaman asal               | : <i>Piper nigrum</i>  |
| Keluarga                        | : Piperaceae   |
| Zat berkhasiat                  | : Minyak atsiri, alkaloida, khavisin (berupa hablur putih kekuningan, rasa agak pedas), Piperin (tidak larut dalam air, mula-mula tidak berasa, lama-lama pedas dan tajam, oleh alkali diuraikan diuraikan jadi piperidin dan asam piperat. Piperidin (cairan atsiri larut dalam air dan alkohol). |
| Persyaratan kadar               | : Minyak atsiri tidak kurang dari 1 % v/b  |
| Penggunaan                      | : Karminativa, iritasi lokal   |
| Pemerian                        | : Bau khas aromatik, rasa pedas  |
| Bagian yang digunakan           | : Buah yang belum masak  |
| Waktu panen                     | : Buah-buah dipetik selagi masih hijau, dijemur atau dikeringkan di atas api sampai menjadi hitam dan berkeriput. Yang dikeringkan di atas api agak berbau asap, justru ini yang disukai.  |
| Keterangan                      | : Lada putih diperoleh dari buah-buah yang hampir masak, direndam dan dikupas kulit luarnya kemudian dijemur. Kurang pedas tetapi lebih aromatik dari lada hitam   |



Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

18 *Fracti fructus*

- . Nama lain : Cabai jawa, lada panjang, cabai jamu
- Nama tanaman asal : *Piper retrofractum* (Vahl.)
- Keluarga : Piperaceae
- Zat berkhasiat : Minyak atsiri, piperin, damar, pati
- Penggunaan : Stimulansia, karminativa, diaforetika.
- Pemerian : Bau khas aromatik, rasa pedas
- Bagian yang digunakan : Buah majemuk yang telah tua tetapi belum masak
- Keterangan : Tanaman perlu dipangkas setinggi 1,5 meter dari tanah agar dapat berbunga.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

19 *Tamarindi fructus*

- . Nama lain : Asam jawa, Pulpa Tamarindorum cruda
- Nama tanaman asal : *Tamarindus indica* (L.)
- Keluarga : Caesalpiniaceae
- Zat berkhasiat : Asam-asam organik antara lain asam tartrat, asam sitrat, asam malat.
- Penggunaan : Pencahar lemah
- Pemerian : Bau manis asam, rasa asam agak manis.
- Bagian yang digunakan : Daging buah
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

20 *Vanillae fructus*

- . Nama lain : Buah vanili



|                       |   |
|-----------------------|---|
| Nama tanaman asal     | : <i>Vanilla planifolia</i> (Andrews)   |
| Keluarga              | : Orchidaceae   |
| Zat berkhasiat        | : Vanili  |
| Persyaratan kadar     | : Kadar sari anhidrat yang larut dalam etanol 70% tidak kurang dari 12%   |
| Penggunaan            | : Bahan pewangi   |
| Pemerian              | : Bau khas harum enak aromatik, rasa khas   |
| Bagian yang digunakan | : Buah yang tua tetapi belum masak dan telah difermentasikan  |
| Waktu panen           | : Setelah umur 2–4 tahun mulai berbunga. Buah-buah menjadi tua setelah 2–8 bulan dipetik jika mulai menjadi kuning. Tumbuh baik di tempat lembap, tetapi tidak banyak hujan.  |
| Jenis-jenis           | : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vanili jawa: warna cokelat tua, panjang 18–25 cm.</li> <li>2. Vanili meksiko: warna lebih muda dari vanili jawa, panjang sampai 35cm.</li> <li>3. Vanili tahiti: warna cokelat kemerahan panjang 12–15 cm, bagian tengah buah agak melebar, berbau piperonal.</li> <li>4. Vanili mauritus: warna mirip vanili meksiko, panjang kira-kira 15 cm, buah kurang harum.</li> </ol> |
| Penyimpanan           | : Dalam wadah tertutup baik.  |

## 21 *Woodfordiae fructus*

. Nama lain : Buah sidowayah



|                       |  |
|-----------------------|--|
| Nama tanaman asal     | : <i>Woodfordia fruticosa</i> (L.) atau <i>Woodfordia floribunda</i> (Salisbury) |
| Keluarga              | : Lythraceae   |
| Zat berkhasiat        | : Zat penyamak (tannin)  |
| Penggunaan            | : Adstringen   |
| Pemerian              | : Bau lemah, rasa kelat, dan pahit   |
| Bagian yang digunakan | : Buah   |
| Penyimpanan           | : Dalam wadah tertutup baik  |

## N. Simplisia dari Biji

### 1. *Arecae semen*

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Nama lain             | : Biji pinang, jambe                                 |
| Nama tanaman asal     | : <i>Areca catechu</i>                               |
| Keluarga              | : Arecaceae  |
| Zat berkhasiat        | : Alkaloid berupa arecolin, tannin, lemak            |
| Penggunaan            | : Memperkecil pupil mata, obat cacing (antelmintik). |
| Pemerian              | : Bau lemah, rasa kelat, dan agak pahit.             |
| Bagian yang digunakan | : Biji   |
| Penyimpanan           | : Dalam wadah tertutup baik.                         |

### 2. *Coffeae semen*

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nama lain         | : Biji kopi   |
| Nama tanaman asal | : <i>Coffea robusta</i> Linden ex de Wildem disebut juga <i>Coffea canephora</i> piere ex Froehner varietas Robusta dan beberapa spesies coffea lain. |
| Keluarga          | : Rubiaceae   |

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Zat berkhasiat        | : | Kofein, sitosterin, stigmasterin, kolin, dan zat penyamak.                          |
| Penggunaan            | : | Penawar racun (antidota), penurun panas (antipiretik), peluruh air seni (diuretic). |
| Pemerian              | : | Bau aromatik, khas, rasa pahit.   |
| Bagian yang digunakan | : | Biji yang telah disangrai dari buah masak.  |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.  |

### 3. *Colae semen*

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Nama lain             | : | Biji kola   |
| Nama tanaman asal     | : | Beberapa spesies cola a.l: <i>Cola nitida</i> dan <i>Cola acuminata</i> (Schott et. Endl.)  |
| Keluarga              | : | Sterculiaceae   |
| Zat berkhasiat        | : | Kofeina, sebagian bebas dan sebagian terikat dengan zat penyamak sebagai kolatin dan kolatein Theobromina, zat penyamak, kolalipase, kola-oksidadase, zat warna merah kola. |
| Penggunaan            | : | Minuman yang menyegarkan seperti halnya dengan teh, kopi, guarana, dan lain-lainnya karena berisi kofeina.  |
| Sediaan               | : | Colae Extractum – F.I   |
| Pemerian              | : | Bau lemah, rasa pahit, dan sepat.   |
| Bagian yang digunakan | : | Keping biji dan inti biji.  |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.  |

### 4. *Cucurbitae semen*

|           |   |                 |
|-----------|---|-----------------|
| Nama lain | : | Biji labu merah |
|-----------|---|-----------------|



|                       |   |  |
|-----------------------|---|--|
| Nama tanaman asal     | : | <i>Cucubita moschata</i> (Duchesne)  |
| Keluarga              | : | Cucurbitaceae  |
| Zat berkhasiat        | : | Minyak lemak zat yang aktif, pada pengobatan cacing pita belum diisolasi, tetapi mungkin terdapat dalam embrio dan selaput hijaunya. |
| Penggunaan            | : | Obat cacing pita, diberikan sebagai emulsa segar.  |
| Pemerian              | : | Tidak berbau, rasa seperti minyak.   |
| Bagian yang digunakan | : | Biji   |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.   |

5. *Foenigraeci semen*

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Nama lain             | : | Biji klabet   |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Trigonella foenumgraecum</i> (L.)  |
| Keluarga              | : | Papilionaceae   |
| Zat berkhasiat        | : | Minyak atsiri, alkaloida trigonelin, lender, minyak lemak.  |
| Penggunaan            | : | Karminativa, tonikum, bahan pewangi.  |
| Pemerian              | : | Bau aromatik khas, rasa agak pahit, tidak enak.   |
| Bagian yang digunakan | : | Biji  |
| Waktu panen           | : | Setelah berumur 3–4 bulan, tanaman dapat dipanen. Panenan dapat dilakukan setelah buah polong masak, tanaman dicabut, dijemur sampai buahnya kering. Buah yang kering ditumbuk untuk mengeluarkan bijinya. Setelah biji |

tampi untuk memisahkan dari kotorannya yang masih terbawa, kemudian dijemur hingga kering dan disimpan.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

6. *Myristicae semen*

Nama lain : Pala, Nutmeg, Nux Moschata

Nama tanaman asal : *Myristica fragrans* (Houtt)

Keluarga : Myristicaceae

Zat berkhasiat : Minyak atsiri yang mengandung miristin (bersifat membius), kamfer, minyak lemak (terutama berupa gliserida dari asam miristin, asam oleat dan asam linoleat, zat putih telur).

Penggunaan : Bahan pewangi, karminativa, stimulasi setempat terhadap saluran pencernaan, miristin berkhasiat membius, menyebabkan rasa kantuk dan memperlambat pernapasan.

Pemerian : Bau khas aromatik, rasa agak pahit, agak pedas dan agak menimbulkan rasa tebal di lidah.

Bagian yang digunakan : Inti biji buah yang masak

Waktu panen : Setelah berumur 8–9 tahun, terus menerus berbunga dan mberbuah sampai berumur 70–80 tahun. Agar pohon dapat berbuah baik maka secara okulasi, cabang bunga jantan

ditempelkan pada pohon betina. Pemungutan buah dilakukan 3× setahun, daging buah dibuang, selubung biji diambil hati-hati dipipihkan dan dijemur, biji juga dijemur atau dikeringkan diatas api sampai berbunyi. Apabila dikocok, dipecah, kulit biji dibuang dan diolesi kapur.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

7. *Myristicae arilus* (MMI)

Nama lain : Kembang pala

Nama tanaman asal : *Myristica fragrans* (Houtt.)

Keluarga : Myristicaceae

Zat berkhasiat : Minyak atsiri terutama miristin, kamfer, eugenol, minyak lemak.

Persyaratan kadar : Kadar minyak atsiri tidak kurang dari 9 % v/b.

Penggunaan : Karminativa, aromati

Pemerian : Bau khas aromatik, rasa agak pedas dan menimbulkan rasa tebal di lidah.

Bagian yang digunakan : Selubung biji buah yang dimasak.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

8. *Myristicae pericarpium*

Nama lain : Kulit buah pala

Nama tanaman asal : *Myristica fragrans* (Houtt.)

Keluarga : Myristicaceae

Zat berkhasiat : Minyak atsiri terutama yang mengandung monofen (kamfer),

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
|                       |   | eugenol, miristin, isoeugenol, minyak lemak.                            |
| Penggunaan            | : | Karminativa, aromatik   |
| Pemerian              | : | Bau khas aromatik, rasa agak pedas dan menimbulkan rasa tebal di lidah. |
| Bagian yang digunakan | : | Kulit buah  |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.  |

9. *Nigellae damascenae semen*

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Nama lain             | : | Biji jinten hitam manis   |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Nigella damascena</i>  |
| Keluarga              | : | Ranunculaceae   |
| Zat berkhasiat        | : | Minyak atsiri   |
| Penggunaan            | : | Karminativa   |
| Pemerian              | : | Bau harum khas, aromatik, rasa agak pedas dan lama-lama agak manis. |
| Bagian yang digunakan | : | Biji  |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.  |

10. *Nigellae sativae semen*

|                       |   |                                    |
|-----------------------|---|------------------------------------|
| Nama lain             | : | Biji jinten hitam manis            |
| Nama tanaman asal     | : | <i>Nigella sativa</i> (L.)         |
| Keluarga              | : | Rununculaceae                      |
| Zat berkhasiat        | : | Minyak atsiri, minyak lemak        |
| Penggunaan            | : | Stimulan, karminativa, diaforetika |
| Pemerian              | : | Bau khas aromatik, rasa pahit.     |
| Bagian yang digunakan | : | Biji                               |
| Penyimpanan           | : | Dalam wadah tertutup baik.         |

11. *Parkiae semen*
- Nama lain : Biji kedawung, Biglobosae Semen
- Nama tanaman asal : *Parkia roxburghii* (G. Don.) atau *Parkia Biglobosa* (Bentha).
- Keluarga : Mimosaceae
- Zat berkhasiat : Glukosa dan dammar, hidrat arang, tannin, garam, alkali.
- Penggunaan : Antidiare, adstringen
- Pemerian : Bau khas, rasa khas, agak pahit.
- Bagian yang digunakan : Biji
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.
12. *Strychni semen*
- Nama lain : Biji strihni
- Nama tanaman asal : *Strychnos nux - vomica*
- Keluarga : Loganiaceae
- Zat berkhasiat : Alkaloida terutama strichnina dan brusina, minyak lemak, glukosid loganin.
- Persyaratan kadar : Kadar strichina tidak kurang dari 1,2
- Penggunaan : Amara, strimulansia, antidota (pada keracunan obat tidur dari golongan barbitura).
- Sediaan : Strychni Nitras – F.I.
- Pemerian : Tidak berbau, rasa sangat pahit.
- Bagian yang digunakan : Biji yang masak.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

## O. Simplisia Berupa Minyak Tanaman

1. *Oleum anisi (fi)*

|                   |  |
|-------------------|--|
| Nama lain         | : Minyak adas manis  |
| Nama tanaman asal | : <i>Pimpinella anisum</i> (L) atau <i>verum</i> (Hook.f)  |
| Keluarga          | : Apiaceae   |
| Zat berkhasiat    | : Anetol, metal khavikol (isomer dari anetol), anisaldehyda dan terpen.  |
| Penggunaan        | : Obat batuk, perangsang peristaltik pada mulas.   |
| Sediaan           | : 1. Benzoici Opii Tinctura (Form.Nas)<br>2. Amonii Anisi Spirituosa (Form Nas)<br>3. Potio alba (Form.nas)                            |
| Pemerian          | : Cairan tidak berwarna atau kuning pucat, membias cahaya dengan kuat, bau khas aromatik, rasa khas agak manis, jika sejuk menghablur. |
| Cara memperoleh   | : Minyak atsiri diperoleh dengan penyulingan uap buah yang masak   |
| Penyimpanan       | : Dalam wadah tertutup rapat, terisi penuh, terlindung dari cahaya, jika menghablur sebelum digunakan harus dipanaskan hingga mencair. |

## 2. *Oleum arachidis*

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nama lain         | : Minyak kacang, Peanut oil   |
| Nama tanaman asal | : <i>Arachis hypogaea</i> (L.)  |
| Keluarga          | : Leguminosae   |
| Zat berkhasiat    | : Gliserida dari asam oleat, linoleat, asam palmitat, asam hipogeat, asam lignoserat, asam arakhidat. |
| Penggunaan        | : Sebagai pengganti minyak zaitun untuk pembuatan margarine dan sabun.                                |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Sediaan         | : 1. Methylis Salicylatis<br>Linimentum (Formularium Nasional)<br>2. Peruviani Emulsum II (Formularium Nasional) |
| Pemerian        | : Cairan berwarna kuning pucat, bau khas lemah, rasa tawar.  |
| Cara memperoleh | : Minyak lemak yang diolah dimurnikan, diperoleh dengan pemerasan biji yang telah dikupas.                       |
| Penyimpanan     | : Dalam wadah tertutup baik, terisi penuh.   |

### 3. *Oleum aurantii (Fl)*

|                   |  |
|-------------------|--|
| Nama lain         | : Minyak jeruk manis   |
| Nama tanaman asal | : <i>Citrus sinensis</i> (L.)  |
| Keluarga          | : Rutaceae   |
| Zat berkhasiat    | : d-limonen, campuran sitral, sitronelal   |
| Persyaratan kadar | : Kadar aldehida tidak kurang dari 1,0 % dan tidak lebih dari 3,0%.  |
| Penggunaan        | : Obat bronkhitis menahun, bahan pewangi.  |
| Pemerian          | : Cairan kuning muda atau cokelat kekuningan, bau khas aromatik, rasa khas.  |
| Cara memperoleh   | : Minyak atsiri yang diperoleh dengan pemerasan kulit buah terluar yang masak dan segar.   |
| Penyimpanan       | : 1. Cara Sisilia: kulit buah diperas dengan tangan dibantara bunga karang, minyak yang menyerap dalam bunga karang dikumpulkan. |

2. Cara Prancis: Kulit buah diguling-gulingkan dalam tong berduri, minyak yang keluar dari luka-luka kulit buah dikumpulkan.
3. Cara Guinea: kulit digaruk dengan sendok tajam, minyak yang terkumpul pada sendok ditaruh dalam panci.
4. Cara Kalifornia: seluruh buah diperas, dipusingkan sehingga terpisah bagian padat, bagian air jeruk dan bagian minyak.
5. Cara lain yang khusus: buah diparut kulitnya atau kulit buahnya digiling antara dua silinder.

4. *Oleum cacao*

- Nama lain : Lemak cokelat
- Nama tanaman asal : *Theobroma cacao* (L.)
- Keluarga : Sterculiaceae
- Zat berkhasiat : Sebagian besar gliserida dari asam stearat, asam palmitat, asam oleat dan asam laurat. Terdapat pula sejumlah kecil gliserida dan asam arakhidat, asam linoleat, asam forminat, asam asetat, dan asam butirat.
- Sediaan : 1. Aminophyllin Suppositoria (Form. Nas.)  
2. Bibazae Suppositoria  
3. Bisacodyl Suppositoria
- Cara memperoleh : Lemak yang diperoleh dengan pemerasan panas biji yang telah dihilangkan kulit bijinya dan telah

dipanggang, biji yang dipanggang digiling dengan penambahan natrium karbonat lalu diperas selagi masih panas.

5. *Oleum cajuputi*

- Nama lain : Minyak kayu putih
- Nama tanaman asal : *Melaleuca leucadendra* (L.) dan *Melaleuca minor* (Sm)
- Keluarga : Myrtaceae
- Zat berkhasiat : Sineol (kayuputol), terpinol bebas atau sebagai ester dengan asam cuka, asam mentega, asam valerat.
- Persyaratan kadar : Kadar sineol tidak kurang dari 50 % dan tidak lebih dari 65 %.
- Penggunaan : Sebagai obat gosok pada sakit encok dan rasa nyeri lainnya.
- Sediaan : 1. Balsamum rubrum (Form. Nas)  
2. Methylis Salicylatis Linimentum (Form. Nas)  
3. Thymoli Solutio Aromatica (Form. Nas)
- Pemerian : Cairan tidak berwarna, berwarna kuning atau hijau, bau khas aromatik, rasa pahit.
- Cara memperoleh : Minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap atau penyulingan air.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

6. *Oleum cananga*

- Nama lain : Minyak kenanga

Nama tanaman asal : *Canangium odoratum* (Hook& Thoms)  
 Keluarga : Anonaceae  
 Zat berkhasiat : Alkohol dengan ester (metil-benzoat, linalool, terpineol)  
 Penggunaan : Zat tambahan - parfum  
 Pemerian : Minyak cair warna kuning muda, bau khas, sangat harum.  
 Cara memperoleh : Penyulingan uap bunga yang segar dan belum mekar.

7. *Oleum carcharidis*

Nama lain : Minyak ikan hiu  
 Nama tanaman asal : Carcharis, Chilocyllium dan Zygaena  
 Keluarga : -  
 Zat berkhasiat : Vitamin A  
 Penggunaan : Sumber kalori dan pengobatan avitaminose A dan D  
 Pemerian : Minyak cair warna kuning sampai keemas-emasan, bau khas, tidak tengik, rasa manis.  
 Cara memperoleh : Minyak lemak yang diperoleh dari hati yang segar atau yang tersimpan baik dan telah dibebaskan dari lemak padatnya dengan jalan penyaringan pada suhu 5°C.  
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

8. *Oleum caryophylli*

Nama lain : Minyak cengkih, Clove oil  
 Nama tanaman asal : *Eugenia caryophyllata* (Sreng)

|                 |   |
|-----------------|---|
| Keluarga        | : Myrtaceae   |
| Zat berkhasiat  | : Egenol, asetilegenol  |
| Penggunaan      | : Zat tambahan, parfum.   |
| Sediaan         | : Oleum Ricini aromaticum (Form.Nas),<br>Balsamum rubrum (Form. Nas)  |
| Pemerian        | : Minyak cair yang baru disuling, tidak berwarna atau kuning pucat, jika disimpan atau kena udara makin tua dan makin kental, bau dan rasa seperti cengkih. |
| Cara memperoleh | : Minyak atsiri diperoleh dengan penyulingan air atau penyulingan uap kuncup bunga yang telah dikeringkan.  |
| Penyimpanan     | : Dalam wadah tertutup baik, terisi penuh, terlindung dari cahaya.  |

#### 9. *Oleum cinnamomi*

|                   |  |
|-------------------|--|
| Nama lain         | : Minyak kayu manis, Oleum ciao  |
| Nama tanaman asal | : <i>Cinnamomum zeylanicum</i> (Bl)  |
| Keluarga          | : Lauraceae  |
| Zat berkhasiat    | : Sinamilaldehyda, egenol  |
| Persyaratan Kadar | : Kadar aldehida jumlah dihitung sebagai sinamilaldehyda 60,0% - 75,0 %.   |
| Penggunaan        | : Obat gosok, obat mulas, pengawet sirop   |
| Sediaan           | : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oleum lecoris Emulsum (Form. Nas)</li> <li>2. Balsamum rubrum (Form. Nas.)</li> <li>3. Oleum Ricini aromaticum (Form. Nas.)</li> </ol> |
| Pemerian          | : Cairan warna kuning atau merah kecokelatan, bau dan rasa khas  |

Cara memperoleh : Minyak atsiri diperoleh dengan penyulingan air atau penyulingan uap kulit batang dan kulit cabang.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat, terisi penuh, terlindung dari cahaya, di tempat sejuk.

10. *Oleum citri*

Nama lain : Minyak jeruk, Lemon oil

Nama tanaman asal : *Citrus lemon* (L.)

Keluarga : Rutaceae

Zat berkhasiat : Sitral, d-limonene dan felandren

Persyaratan Kadar : Kadar aldehida jumlah dihitung sebagai sitral tidak kurang dari 3,5 %.

Penggunaan : Obat batuk, perangsang peristaltic pada mulas.

Pemerian : Cairan warna kuning pucat atau kuning kehijauan, bau khas aromatik, rasa pedas dan agak pahit.

Cara memperoleh : Minyak atsiri diperoleh dengan cara pemerasan perikarp segar yang masak atau hampir masak.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup, terisi penuh, terlindung dari cahaya.

11. *Oleum citronellae*

Nama lain : Minyak serai

Nama tanaman asal : *Cymbopogon nardus* (Rendle), *Cymbopogon Winterianus* (Jowitt) atau varietas dan hibrida dari kedua spesies tersebut

Keluarga : Poaceae

Zat berkhasiat : Geraniol dan sitronelal

|                   |   |
|-------------------|---|
| Persyaratan kadar | : Kadar eugenol 85,0 % -90,0 %                                |
| Penggunaan        | : Parfum dan penghalau serangga                               |
| Pemerian          | : Cairan warna kuning pucat sampai kuning tua, bau khas enak  |
| Cara memperoleh   | : Minyak atsiri diperoleh dengan penyulingan uap daun         |
| Penyimpanan       | : Dalam wadah tertutup, terisi penuh, terlindung dari cahaya. |

## 12. *Oleum cocos*

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nama lain         | : Minyak kelapa, Coconut oil  |
| Nama tanaman asal | : <i>Cocos nucifera</i>   |
| Keluarga          | : Palmae  |
| Zat berkhasiat    | : Gliserid dari asam laurat, asam miristinat, asam kaprilat, asam oleat, asam palmitat, asam kaprat, asam stearat, asam kaproat.  |
| Penggunaan        | : Untuk membuat salep, sampo, sabun yang dapat dipakai untuk mencuci dengan air laut atau air yang kadar kalsiumnya tinggi.   |
| Sediaan           | : Oleum Cocos purum (FI)  |
| Pemerian          | : Cairan jernih, tidak berwarna atau kuning pucat, bau khas tidak tengik.   |
| Cara memperoleh   | : Minyak kelapa yang diperoleh dengan pemerasan panas endosperm yang dikeringkan. Kopra (daging buah kelapa yang telah dikeringkan, mengandung minyak lemak 60–65 % dan air tidak boleh lebih dari 8 %) yang telah dipanaskan, diperas dengan tekanan 600–800 kg/cm. Minyak yang keluar didiamkan beberapa lama agar kotoran- |

kotoran dapat mengendap. Kemudian, dimurnikan secara dikocok dengan larutan kaustik soda encer dan dipanaskan dengan air panas, diputihkan dengan norit, disaring, dihilangkan baunya dalam hampa tinggi dengan uap air yang sangat panas.

Pembuatan : *Oleum cocos* yang dimurnikan dengan cara suling bertingkat, diperoleh dari endosperma *Cocos Nucifera* yang telah dikeringkan terdiri dari campuran trigliserida yang mengandung asam lemak jenuh dengan rantai atom karbon pendek dan sedang terutama asam oktanoat dan asam dekanoat.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya, di tempat sejuk.

### 13. *Oleum copticum*

Nama lain : Minyak mungsi

Nama tanaman asal : *Carum copticum* (L.)

Keluarga : Apiaceae

Zat berkhasiat : Timol dan terpen-terpen

Persyaratan kadar : Kadar timol tidak kurang dari 40 % v/b

Penggunaan : Isolasi timol, karminativa

Pemerian : Minyak cair, tidak berwarna atau berwarna kecokelatan, berwarna makin tua pada penyimpanan, bau dan rasa mirip *Thymi* herba.

Cara memperoleh : Minyak atsiri diperoleh dengan penyulingan uap buah.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

14. *Oleum coriandri*

- Nama lain : Minyak ketumbar  
Nama tanaman asal : *Coriandrum sativum* (L.)  
Keluarga : Apiaceae  
Zat berkhasiat : Koriandrol (= d-linalool), terdapat pula geraniol.  
Penggunaan : Bahan pewangi dan Karminativa.  
Pemerian : Bau dan rasa khas ketumbar.  
Cara memperoleh : Minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap yang dimasak dan kering.  
Penyimpanan : Dalam wadah yang tertutup baik.

15. *Oleum aurantii (Fi)*

- Nama lain : Minyak jeruk nipis  
Nama tanaman asal : *Citrus sinensis* (L.)  
Keluarga : Rutaceae  
Zat berkhasiat : d-limonen, campuran sitral, sitronelal  
Persyaratan kadar : Kadar aldehida tidak kurang dari 1,0% dan tidak lebih dari 3,0%.  
Penggunaan : Obat bronkhitis menahun, bahan pewangi  
Pemerian : Cairan kuning muda atau cokelat kekuningan, bau khas aromatik, rasa khas.  
Cara memperoleh : Minyak atsiri yang diperoleh dengan pemerasan kulit buah terluar yang masak dan segar.  
Penyimpanan : 1. Cara Sisilia: kulit buah diperas dengan tangan di antara bunga

- karang, minyak yang menyerap dalam bunga karang dikumpulkan.
2. Cara Perancis: kulit buah diguling-gulingkan dalam tong berduri, minyak yang keluar dari luka-luka kulit buah dikumpulkan.
  3. Cara Guinea: kulit digaruk dengan sendok tajam, minyak yang terkumpul pada sendok ditaruh dalam panic.
  4. Cara Kalifornia: seluruh buah diperas, dipusingkan sehingga terpisah bagian padat, bagian air jeruk dan bagian minyak.
  5. Cara lain yang khusus: buah diparut kulitnya atau kulit buahnya digiling antara dua silinder.

16. *Oleum eucalypti*

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nama lain         | : Minyak ekaliptus  |
| Nama tanaman asal | : <i>Eucalyptus globulus</i> (Labill)                                       |
| Keluarga          | : Myrtaceae   |
| Zat berkhasiat    | : Ekaliptol (= sineol) terdapat pula pinem dan terpen-terpen                |
| Penggunaan        | : Germisida, obat batu, antiseptika saluran pernapasan.                     |
| Sediaan           | : Methylis Salicylatis, Linimentum (Form. Nas)                              |
| Pemerian          | : Bau dan rasa khas aromatik  |
| Cara memperoleh   | : Minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap daun-daun yang segar. |
| Penyimpanan       | : Dalam wadah tertutup baik.  |

17. *Oleum foeniculi*

- Nama lain : Minyak adas
- Nama tanaman asal : *Foeniculum Vulgare* (Mill.)
- Keluarga : Apiaceae
- Zat berkhasiat : Anetol, zat pahit fenkhon
- Penggunaan : Obat gosok gigi, obat mulas untuk anak-anak, karminativanya lemah, terbanyak dipakai sebagai bahan pewangi Aqua Foeniculi (F.I.Ed. I).
- Pemerian : Bau dan rasa khas ketumbar
- Cara memperoleh : Minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap buah-buah yang dimasak dan kering.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

18. *Oleum hydnocarpi*

- Nama lain : Minyak hidnokarpi, Oleum chaulmogra, minyak kaulmogra
- Nama tanaman asal : *Hydnocarpus wightiana* (Blume),  
*Hydnocarpus anthelmintica* (Pierra),  
*Hynocarpus heterophylla* (Blume),  
*Taraktogenos kurzii* (King).
- Keluarga : Flacourtiaceae
- Zat berkhasiat : Gliserida dari asam hidnokarpat, asam khaulmograt, asam palmitat, asam oleat dan asam gorla.
- Penggunaan : Obat lepra
- Pemerian : Pada suhu di atas 30°C berupa cairan jernih berwarna kuning atau kecokelatan. Pada suhu di bawah 30°C berupa lemak

putih atau kekuningan. Batas suhu tersebut dapat berbeda menurut spesies *Hydnocarpus*. Bau lemah dan rasa khas rasa agak pahit dan getir.

Cara memperoleh : Minyak lemak diperoleh dengan pemerasan dingin biji dari buah yang masak dan segar.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

19. *Oleum icoris aselli*

Nama lain : Minyak ikan, oleum morrhuae. Codliver oil.

Nama tanaman asal : *Gadus callarias*

Keluarga : Gadidae

Zat berkhasiat : Vitamin A dan D, Gliserida trimalmitat dan tristearat, kolesterol, gliserida dan asam-asam jenuh, yang disebut asam morrhuat, berupa campuran berbagai asam: asam yakoleat, asam terapiat, asam asetat, asam gadinat, yodium, basa-basa aselin dan morrhuin. Unsur-unsur: Cl, Br, S, P, dan Fe sebagai senyawa organik.

Persyaratan : Potensi vitamin A tidak kurang dari 600 S.I tiap gram dan potensi vitamin D tidak kurang dari 80 S.I tiap gram.

Penggunaan : Bahan salep, sumber Vitamin A dan D.

Sediaan :  
1. Olei Iecoris Emulsum (Form.nas)  
2. Olei Iecoris Unguentum (Form.nas)

3. Olei Iecoris Unguentum  
compositum (F. N)

- Cara memperoleh : Minyak lemak yang tersimpat baik, dimurnikan dengan penyaringan pada suhu 0°C.
- Penyimpanan : Dalam wadah yang tertutup baik, terisi penuh, terlindung dari cahaya.

20. *Oleum maydis*

- Nama lain : Minyak jagung
- Nama tanaman asal : *Zea mays* (L.)
- Keluarga : Poaceae
- Zat berkhasiat : Gliserida
- Penggunaan : Zat tambahan, pengganti minyak lemak bagi pasien yang tinggi kadar kolesterolnya.
- Pemerian : Cairan warna kuning muda sampai kuning emas, bau dan rasa lemah khas.
- Cara memperoleh : Minyak lemak diperoleh dari embrio, kemudian dimurnikan.
- Penyimpanan : Dalam wadah yang tertutup tertutup baik, terisi penuh, terlindung dari cahaya.

21. *Oleum menthae piperitae*

- Nama lain : Minyak permen, pepermin oil
- Nama tanaman asal : *Mentha piperita* (L.)
- Keluarga : Lamiaceae
- Zat berkhasiat : Menthol, metilasetat
- Persyaratan kadar : Kadar ester dihitung sebagai metal asetat tidak kurang dari 4% dan tidak lebih dari

|                 |   |
|-----------------|---|
|                 | 9%, kadar mentol bebas tidak kurang dari 45%.   |
| Penggunaan      | : Karminativa, stimulasi, sebagai obat mulas  |
| Sediaan         | : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aqua Menthae piperitae (FI)</li> <li>2. Alumini Hydroxydi Compressi (Form.Nas)</li> <li>3. Balsamum album (Form.Nas)</li> <li>4. Ferro Tonicum Solulito (Form.Nas)</li> <li>5. Potio Alba (Form.Nas)</li> <li>6. Thymoli Solulio arimatika (Form.Nas)</li> <li>7. Zinci Chloridi Gasgarisma (Form.Nas)</li> </ol> |
| Pemerian        | : Cairan tidak berwarna, kuning pucat atau kuning kehijauan, bau aromatik, rasa pedas kemudian dingin.  |
| Cara memperoleh | : Minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan air pucuk berbunga segar, jika perlu dimurnikan.  |
| Penyimpanan     | : Dalam wadah yang tertutup rapat, terisi penuh, terlindung dari cahaya.  |

## 22. *Oleum myristicae*

|                   |  |
|-------------------|--|
| Nama lain         | : Minyak pala, Nutmeg oil                                      |
| Nama tanaman asal | : <i>Myristica fragrans</i> (Houtt)                            |
| Keluarga          | : Myristicaceae  |
| Zat berkhasiat    | : Miristin, eugenol, asam miristinat bebas atau sebagai ester. |
| Penggunaan        | : Karminativa, stimulasi lambung.                              |



- Pemerian : Cairan tidak berwarna atau berwarna kuning pucat bau dan rasa khas khas seperti pala.
- Cara memperoleh : Penyulingan inti biji yang dikeringkan.
- Penyimpanan : Dalam wadah yang tertutup rapat, terisi penuh, terlindung dari cahaya.

### 23. *Oleum myristicae expressum*

- Nama lain : Lemak pala, *Oleum Nucistae*, Nutmeg butter
- Nama tanaman asal : *Myristica fragrans* (Houtt)
- Keluarga : Myristicaceae
- Zat berkhasiat : Gliserida trimiristinat, trioleat Gliserida asam serotinat, asam asetat, miristisin zat yang tak tersabunkan, minyak atsiri yang berisi egenol.
- Penggunaan : Obat gosok, stimulansia luar.
- Pemerian : Masa padat berupa lemak, tidak homogen, warna kuning, kuning kemerahan hingga cokelat, merah kotor hingga bercak-bercak putih seperti pala. Pada suhu kamar mudah dijadikan butir-butir kasar.
- Cara memperoleh : Lemak diperoleh dengan pemerasan panas biji yang telah dibuang selaput dan kulit bijinya. Merupakan campuran minyak lemak dan minyak atsiri.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik, terisi penuh, terlindung dari cahaya.

### 24. *Oleum pogostemoni*

- Nama lain : Minyak nilam

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nama tanaman asal | : <i>Pogostemon cablin</i> (Blanco. Benth)  |
| Keluarga          | : Lamiaceae   |
| Zat berkhasiat    | : Seskui terpen-terpen (40-45%), sinamilaldehyda, eugenol dan azulena.                      |
| Penggunaan        | : Zat tambahan, bahan pewangi.  |
| Pemerian          | : Cairan warna kekuningan, kehijauan sampai coklat, bau khas sangat harum dan sukar hilang. |
| Cara memperoleh   | : Minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap daun dan batang yang telah diperas.   |
| Penyimpanan       | : Dalam wadah tertutup baik.  |

25. *Oleum ricini*

|                   |  |
|-------------------|--|
| Nama lain         | : Minyak jarak, Castor oil   |
| Nama tanaman asal | : <i>Ricinus communis</i>  |
| Keluarga          | : Euphorbiaceae  |
| Zat berkhasiat    | : Gliserida dari asam risinoleat, gliserida asam oleat, asam linoleat, asam-asam jenuh lainnya.  |
| Penggunaan        | : Pencacah (hati-hati pada wanita yang sedang hamil atau sedang haid). Jangan dicampur dengan obat cacing yang dapat larut dalam minyak, <i>hair tonic</i> . |
| Sediaan           | : Oleum Ricini aromaticum (Form.Nas.)  |
| Pemerian          | : Cairan kental, jernih, warna kuning pucat manis kemudian agak pedas, umumnya memuakkan.  |
| Cara memperoleh   | : Minyak lemak yang diperoleh dengan pemerasan dingin biji yang sedang dikupas.  |

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik, terisi penuh.

26. *Oleum rosae*

Nama lain : Minyak mawar, Rose oil  
Nama tanaman asal : *Rosa gallica* (L.), *Rosa damascena* (Niler), *Rosa alba* (L.), *Rosacentifolia* (L.), dan varietas *Rosa* lainnya.  
Keluarga : Rosaceae  
Zat berkhasiat : Geraniol, paraffin, nerol, egenol.  
Penggunaan : Bahan pewangi  
Sediaan : Kummerfeldi Lotio (Form. Nas)  
Pemerian : Cairan tidak berwarna atau berwarna kuning, bau aromatik seperti bunga mawar, rasa khas. Pada suhu 25°C akan kental. Jika didinginkan perlahan-lahan berubah menjadi massa hablur dan jika dipanaskan mudah melebur.  
Cara memperoleh : Minyak atsiri diperoleh dengan penyulingan uap bunga segar.  
Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat.

27. *Oleum sesami*

Nama lain : Minyak wijen, sesame oil  
Nama tanaman asal : *Sesamum indicum* (L.)  
Keluarga : Pedaliaceae  
Zat berkhasiat : Gliserida dari asam oleat, asam linoleat, asam palmitat, asam stearat, asam miristinat.  
Sediaan : Ammoniae Linimentum, Gammexani Cremor

|                 |   |
|-----------------|---|
| Pemerian        | : Cairan warna kuning pucat, bau lemah, rasa tawar, pada suhu 0°C tidak membeku.  |
| Cara memperoleh | : Minyak lemah diperoleh dari pemerasan biji.   |
| Keterangan      | : Senyawa sesamolin yang dengan asam menjadi sesamol yang berwarna merah kersen dan ini merupakan ciri khusus minyak wijen. |

28. *Oleum shoreae*

|                   |   |
|-------------------|---|
| Nama lain         | : Minyak tengkawang, Borneo talk  |
| Nama tanaman asal | : <i>Shorea stenoptera</i> (Burok)  |
| Keluarga          | : Dipterocarpaceae  |
| Zat berkhasiat    | : Gliserida oleodistearat, oleo dipalmitat dan tristearat, asam lemak bebas.  |
| Penggunaan        | : Bahan kosmetika dan suppositoria  |
| Pemerian          | : Massa padat lebih keras dari lemak coklat. Warna putih kekuningan atau putih kehijauan, bau lemah dan mirip lemak coklat. Bidang patahan berbutir-butir dan diliputi jarum-jarum asam stearat, rapuh pada suhu kamar. |
| Cara memperoleh   | : Minyak lemak diperoleh dengan pemerasan panas keping biji kering atau segar.  |

29. *Oleum vetiveriae*

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| Nama lain         | : Minyak Akarwangi            |
| Nama tanaman asal | : <i>Vetiveria zizanoides</i> |
| Keluarga          | : Poaceae                     |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Zat berkhasiat  | : Vetiveron, Vetiverol, Vetivenil vetivenat dan vetiven                |
| Penggunaan      | : Zat tambahan, bahan pewangi  |
| Pemerian        | : Minyak cair kental, warna cokelat kemerahan, bau khas aromatik kuat. |
| Cara memperoleh | : Minyak atsiri diperoleh dengan penyulingan uap akar.                 |
| Penyimpanan     | : Dalam wadah tertutup baik, terisi penuh, terlindung dari cahaya.     |

## Referensi

- Anonim. 2009. KMK No. 261 ttg Farmakope Herbal. Indonesia.
- Backer, CA, Bakhuizen van den Brink RC. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes only)*. Groningen: P. Noordhof.
- Balitra. 2014. Available at [http://balitra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1258&Itemid=5](http://balitra.litbang.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1258&Itemid=5)
- BPOM. 2004. "Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia 11."
- BPOM. 2005. "Tata laksana obat herbal."
- C, Agarwal dan Bajpai M. 2010. "Pharmacognostical and Biological Studies on Senna and Its Products: an Overview." Dalam *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 1 (2) 1–10.
- Canigueral. 2009. Available at: [http://www.koop-phyto.org/artikelpdf/0410\\_a376.pdf](http://www.koop-phyto.org/artikelpdf/0410_a376.pdf) Cañigueral, S., 2009. *The basis of the rational development of phytotherapy*. *Revista de Fitoterapia* 9, 1–38.
- Citrosupomo G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Colombo, M.L., Pinorini, aria T., Conti, A., 2013. "Internet Natural Product Trade, Business, and Risk of Damaged and/or Contaminated Products." In K., R., JM., M. (Eds.).
- Datura stramonium information from NPGS/GRIN.
- Dos, Santos-Neto, LI, De Vilhena, Toledo Ma, Medeiros-Souza P, Souza Ga. 2006. "The use of herbal medicine in Alzheimer's disease- a systematic review."



Doughari JH. 2006. "Antimicrobial activity of *Tamarindus indica*." Dalam *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 5 (2):597-603.

*Evidence-based complementary and alternative medicine*. eCAM 3 (4):441-5.

Farnsworth, N.R., Akerele, O., Bingel, a. S., Soejarto, D.D., Guo, Z., 1985. "Medicinal plants in therapy." *Bulletin of the World Health Organization*. 63, 965-981.

Gazzani G, Daglia M, Papetti A. 2012. "Food Components with Anticaries Activity." *Current Opinion in Biotechnology* 23 (2): 153-9.

Google.com

H, Meyer, A. Bolarinwa, G. Wolfram, J. Linseisen. 2006. "Bioavailability of Apigenin from Apiin-Rich Parsley in Humans". *Ann Nutr Metab* 50 (3): 167-  
doi:10.1159/000090736

Heinrich M., Barnes J., Gibbons S., Williamson EM. 2004. *Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy*. Edinburgh: Churchill Livingston.

[http://www.prota4u.info/protav8.asp?h=M1,M11,M12,M23,M25,M26,M27,M](http://www.prota4u.info/protav8.asp?h=M1,M11,M12,M23,M25,M26,M27,M28,M34,M36,M4,M7&t=Allium,sativum&p=Allium+sativum#Protologue)

[28,M34,M36,M4,M7&t=Allium,sativum&p=Allium+sativum#Protologue](http://www.prota4u.info/protav8.asp?h=M1,M11,M12,M23,M25,M26,M27,M28,M34,M36,M4,M7&t=Allium,sativum&p=Allium+sativum#Protologue)

[http://www.prota4u.info/protav8.asp?h=M1,M11,M12,M23,M25,M26,M27,M](http://www.prota4u.info/protav8.asp?h=M1,M11,M12,M23,M25,M26,M27,M28,M34,M36,M4,M7&t=Allium,sativum&p=Allium+sativum#Protologue)

[28,M34,M36, M4,M7&t=Allium,sativum&p=Allium+sativum#Protologue](http://www.prota4u.info/protav8.asp?h=M1,M11,M12,M23,M25,M26,M27,M28,M34,M36,M4,M7&t=Allium,sativum&p=Allium+sativum#Protologue)

[https://doi.org/10.1016/0378-8741\(87\)90016-X](https://doi.org/10.1016/0378-8741(87)90016-X)

Jie M, Cheung WM, Yu V, Zhou Y, Tong PH, Ho JW. 2014. "Anti-proliferative activities of sinigrin on carcinogen-induced hepatotoxicity in rats." *PLoS One*. 9 (10).

Keuck. Gerhard. 1999. <http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/lindman>

Köhler, F. E.1887 "Medizinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen und kurz erläuterndem Texte, Gera." <http://caliban.mpiz-koeln.mpg.de/koehler/index.html>

Lessenger, J.(Ed.). 2006. *Agricultural Medicine: A Practical Guide*. US: Springer.

- Levand, Oscar, Larson, Harold. 2009. "Some Chemical Constituents of *Morinda Citrifolia*." *Planta Medica* 36 (06): 186-7.
- Lindman, C. A. M. 1901-1905. *Bilder urNordens Flora*. Project Runeberg.
- Muriel P, Arauz J. 2010. "Coffe and Liver Diseases." *Fitoterapia* 81 (5): 297-305.
- MY, Wang, West BJ, Jensen CJ, dkk. 2002. "Morinda Citrifolia (noni): A Literature Review and Recent Advances In Noni Research." *Pharmacol Sin* 23 (12): 1127-41.
- "National Tropical Botanical Garden." In *www.ntbg.org*
- Natural Products*. Springer Berlin Heidelberg, pp. 286–299.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-642-22144-6>
- Olukoga A, Donaldson D. 2000. "Licorice an its health implications." In *The Journal of The Royal Society for the Promotion of Health*. 120 (2):83-9.  
*plants.usda.gov*
- Opinion in Biotechnology 23 (2): 153-9.
- Preissel, Ulrike & Hans-Georg Preisl. 2002. *Brugmansia and Datura: Angel's Trumpet and Thorn Apples*. Firefly s. Pp. 124–125.
- Psidium guajava*. Germplasm Resources Information Network. USDA.
- S, Jahanfar dan Sharifah H. 2009. "Effects of Restricted Caffeine Intake by Mother on Fetal, Neonatal and Pregnancy Outcome." In *Cochrane database Syst Rev* (2): CD006965.
- Singh, G., 2010. *Plant Systematics an integrated Approach*. 3rd ed. US: Science Publishers.
- Struwe, L. 2014. *Field Identification of The 50 Most Common Plant Families in Temperate Regions (Including Agricultural, Horticultural, and Wild Species)*. USA: Rutgers University, New Brunswick, NJ,. Published by the author, available at <http://www.rci.rutgers.edu/~struwe/>

- T, Wilt, Ishani A, and Mac Donald R. 2002. "Serenoa Repens for Benign Prostatic Hyperplasia." *Cochrane Database Syst Rev* (3): CD001423.
- Tacklind, J; MacDonald R; Rutks I; Wilt TJ. 2009. "Serenoa Repens for Benign Prostatic Hyperplasia". *Cochrane Database Syst Rev* (2): CD001423.
- The Oxford Library, available at <http://b o d l e y 3 0 . b o d l e y . o x . a c . u k : 8 1 8 0 / l u n a / s e r v l e t / d e t a i l / O D L o d l ~ 2 3 ~ 2 3 ~ 1 1 3 3 4 6 ~ 1 4 0 8 0 3 : L a s e r w o r t - p l a n t - ? q v q = q : m a t e r i a % 2 B m e d i c a ; l c : O D L o d l ~ 2 9 ~ 2 9 , O D L o d l ~ 7 ~ 7 , O D L o d l ~ 6 ~ 6 , O D L o d l ~ 1 4 ~ 1 4 , O D L o d l ~ 8 ~ 8 , O D L o d l ~ 2 3 ~ 2 3 , O D L o d l ~ 1 ~ 1 , O D L o d l ~ 2 4 ~ 2 4 & m i = 2 & t r s = 5 #>
- Thomé, O. W. 1885. Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz. © Kurt Stueber, 2007. <http://www.biologie.uni-hamburg.de/online/thome/index.html>
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1990. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Triastuti A, Andini, FA, Fahrudin, N. Aktivitas Penghambatan Migrasi Leukosit Ekstrak Diklorometana Daun Sendok (*Plantago major*) pada Mencit yang Diinduksi Tioglikolat, EKSAKTA, 2019:19
- Wagstaff, D. J. 2008. *International Poisonous Plants Checklist: AN Evidence-Based Reference*. US: CRC Press.
- WHO Model list of Essential Medicines. Availavble at [www.who.int](http://www.who.int) Wikimedia. Org.
- World Health Organization. 1998. *Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials*.
- World Health Organization. 2005. *National Policy on Traditional Medicine and Regulation of Herbal Medicines Report of A Who Global Survey*.

# INDEX