



BUNGA, BUAH DAN BIJI PADA TANAMAN KHAS SULAWESI UTARA

NIO SONG AI



BUNGA, BUAH DAN BIJI PADA TANAMAN KHAS SULAWESI UTARA

**Penulis:
Nio Song Ai**

**Editor:
Daniel Peter Mantilen Ludong**

**Desain Cover:
Hizkia Rengkung**



**BUNGA, BUAH DAN BIJI PADA
TANAMAN KHAS SULAWESI UTARA**

Penulis:
Nio Song Ai

Desain Cover:
Hizkia Rengkung

Tata Letak:
Handarini Rohana

Editor:
Daniel Peter Mantilen Ludong

ISBN:
978-623-459-173-6

Cetakan Pertama:
September, 2022

Hak Cipta 2022, Pada Penulis

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

Copyright © 2022

by Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung
All Right Reserved

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG
(Grup CV. Widina Media Utama)

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga penulisan buku ini dapat kami selesaikan dengan baik. Konservasi keanekaragaman hayati di alam tidak dapat dilepaskan dari tingkat kesadaran manusia, baik dalam skala lokal maupun global. Kesadaran yang rendah akan ketergantungan hidup manusia pada sumber daya hayati mengakibatkan rendahnya penghargaan terhadap keanekaragaman flora dan fauna. Hal ini akan berdampak pada peningkatan perusakan habitat dan eksploitasi terhadap sumber daya hayati yang tidak terkendali. Buku **Bunga, Buah dan Biji pada Tanaman Khas Sulawesi Utara** merupakan kajian sederhana tentang morfologi bunga, buah dan biji pada beberapa tanaman khas Sulawesi Utara seperti leilem, gedi, daluga, woka, laikit, pakoba dan kelapa. Buku ini dapat dipakai sebagai salah satu referensi dalam kegiatan pembelajaran bidang biologi untuk memudahkan pemahaman tentang konsep-konsep dasar morfologi tumbuhan, khususnya untuk organ bunga, buah dan biji.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada para guru kami, orang tua kami, keluarga kami, sanak saudara kami, para kolega kami, para mahasiswa kami dan semua pihak yang memberikan motivasi dan inspirasi dalam penulisan buku ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Sam Ratulangi yang memberikan bantuan dana penulisan *e-book* melalui Fakultas MIPA yang memfasilitasi penulisan buku tersebut. Kami sebagai penulis menyadari bahwa buku ini masih belum sempurna, oleh sebab itu saran dan masukan dari berbagai pihak sangat diharapkan. Harapan kami buku ini akan bermanfaat dalam upaya mencerdaskan generasi penerus bangsa Indonesia khususnya di bidang biologi.

Manado, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI	1
A. Morfologi Bunga	1
B. Morfologi Buah	10
C. Morfologi Biji	12
BAB 2 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI LEILEM <i>(Clerodendrum minahassae Teijsm. & Binn.)</i>	15
A. Morfologi Bunga Leilem	17
B. Morfologi Buah Leilem	18
C. Morfologi Biji Leilem	19
BAB 3 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI GEDI <i>(Abelmoschus manihot (L.) Medik.)</i>	21
A. Morfologi Bunga Gedi	23
B. Morfologi Buah dan Biji Gedi	24
BAB 4 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI DALUGA <i>(Cyrtosperma merkusii (Hassk.) Schott.)</i>	27
A. Morfologi Bunga Daluga	29
B. Morfologi Buah Daluga	30
C. Morfologi Biji Daluga	31
BAB 5 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI WOKA <i>(Saribus rotundifolius (Lam.) Blume.)</i>	33
A. Morfologi Bunga Woka	34
B. Morfologi Buah Woka	35
C. Morfologi Biji Woka	36
BAB 6 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI LAIKIT/DAUN NASI <i>(Phyrinium pubigerum Blume.)</i>	39
A. Morfologi Bunga Laikit	40
B. Morfologi Buah Laikit	42
C. Morfologi Biji Laikit	43
BAB 7 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI PAKOBA <i>(Syzygium luzonense (Merr.) Merr.)</i>	45
A. Morfologi Bunga Pakoba	49
B. Morfologi Buah Pakoba	49

C. Morfologi Biji Pakoba	50
BAB 8 MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI KELAPA	
(<i>Cocos nucifera</i> L.)	53
A. Morfologi Bunga Kelapa	54
B. Morfologi Buah Kelapa	57
C. Morfologi Biji Kelapa	58
GLOSARIUM	61
PROFIL PENULIS	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Leilem	17
Gambar 2.2 Bunga Leilem	18
Gambar 2.3 Buah Leilem	18
Gambar 2.4 Biji Leilem	19
Gambar 3.1 Tanaman Gedi	22
Gambar 3.2 Bunga Gedi	24
Gambar 3.3 Buah Gedi	24
Gambar 4.1 Daluga yang Dibandingkan dengan Manusia	28
Gambar 4.2 Tanaman Daluga dengan <i>Spadix</i> dan <i>Spatha</i>	29
Gambar 4.3 Bunga Daluga	29
Gambar 4.4 Buah Daluga	30
Gambar 4.5 Biji Daluga	31
Gambar 5.1 Tanaman Woka	34
Gambar 5.2 Bunga Tongkol Majemuk	35
Gambar 6.1 Tanaman Laikit	40
Gambar 6.2 Bunga Laikit	41
Gambar 6.3 Bagian-Bagian Bunga Laikit	42
Gambar 6.4 Diagram Bunga Laikit	42
Gambar 6.5 Buah Laikit	43
Gambar 6.6 Biji Laikit	43
Gambar 7.1 Tanaman Pakoba: a. Pohon, b. Daun, c. Biji	48
Gambar 7.2 Batang dan Percabangan Pohon Pakoba	49
Gambar 7.3 Bunga Pakoba	49
Gambar 7.4 Buah Pakoba	50
Gambar 7.5 Biji Pakoba	51
Gambar 8.1 Bunga Kelapa dengan Seludang	55
Gambar 8.2 Diagram Bunga Kelapa Jantan dan Betina	57
Gambar 8.3 Buah Kelapa	58



BAB
1

MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI

A. MORFOLOGI BUNGA

Beberapa perubahan akan terjadi dengan segera pada saat tumbuhan memasuki tahap reproduktif dan perubahan ini terutama terjadi pada bagian meristem apeks yang terlibat dalam pembentukan organ reproduktif. Apeks reproduktif yang akan membentuk bunga atau perbungaan akan menggantikan fungsi apeks vegetatif secara bertahap. Pada fase tersebut beberapa primordia atau bakal organ bunga akan terbentuk. Pada umumnya primordia dari tiap organ bunga dibentuk melalui pembelahan sel secara periklinal (sejajar permukaan) pada lapisan sel bagian luar dari meristem apeks bunga serta melalui pembelahan periklinal dan antiklinal (tegak lurus permukaan) atau ke segala arah pada lapisan sel di bawahnya.

Pada umumnya organ bunga mempunyai lima bagian yang utama, yaitu tangkai bunga (*pedicellus*), dasar bunga (*receptakulum*), hiasan bunga (*perianthium*), alat kelamin jantan (*androecium*) dan alat kelamin betina (*gynaecium*) atau putik (*pistillum*). Hiasan bunga terdiri dari kelopak (*calyx*) yang tersusun dari daun-daun kelopak (sepala) dan tajuk

5. pusar biji (*hilus*) yang merupakan bekas perlekatan dengan tali pusar, misalnya kacang panjang, kacang merah;
6. liang biji (*mikropil*) yang sering kali tumbuh menjadi badan berwarna keputih-putihan, lunak dan disebut **karunkula**, misalnya jarak (*Ricinus communis* L.);
7. bekas berkas pembuluh angkut (*chalaza*) yang merupakan tempat pertemuan *integumen* dan *nuselus*, misalnya anggur (*Vitis vinifera* L.);
8. tulang biji (*raphe*) yang merupakan terusan tali pusar pada biji, misalnya jarak (*Ricinus communis* L.) (Nugroho *et al.*, 2010).

DAFTAR PUSTAKA

- Nugroho LH, Purnomo, Sumardi I. 2010. Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Penebar Swadaya. Depok.
- Tjitrosoepomo, G. 2009. Morfologi Tumbuhan. Cetakan ke-17. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI LEILEM *(Clerodendrum minahassae Teijsm & Binn)*

Sulawesi Utara merupakan salah satu daerah yang terkenal akan kekayaan alamnya, baik flora maupun fauna, antara lain leilem, gedi, daluga, woka, laikit, pakoba dan kelapa. Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm & Binn) merupakan tanaman tropis yang tumbuh dan banyak dijumpai di berbagai daerah di Provinsi Sulawesi Utara (Gambar 2.1). Tanaman ini umumnya tumbuh sebagai semak di hutan sekunder di beberapa daerah di Pulau Sulawesi. Tinggi tanaman ini dapat mencapai 2-4 m dengan daun yang berbentuk bulat telur dan berwarna hijau tua mengkilap, rasa daun agak sepat dan sedikit pahit. Tanaman leilem membutuhkan intensitas cahaya penuh dari sinar matahari dan tanah, curah hujan yang cukup dengan kelembaban tinggi. Tanaman ini diperkirakan merupakan tumbuhan asli Asia tropik yang dapat diperbanyak dengan bijinya.

DAFTAR PUSTAKA

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York.

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-42844>

https://www.wattpad.com/amp/897346185#aoh=16363792522958&csi=1&referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com&_tf=Dari%20%251%24s.

Julian. 2016. Morfologi, Bunga, Buah, Dan Biji. URL: <https://document/341739631/Morfologi-Bunga-Buah-Dan-Biji>

BAB
3

MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI GEDI *(Abelmoschus manihot (L.) Medik)*

Gedi atau dikenal dengan nama Latin *Abelmoschus manihot* (L.) Medik merupakan tanaman yang biasanya tumbuh di daerah tropis dan sub-tropis. Tanaman gedi merupakan tanaman semak tahunan dan diperkirakan berasal dari daerah Asia tropika. Tanaman ini banyak ditanam secara luas di daerah kepulauan Pasifik Selatan, Indonesia, dan wilayah lain di Asia tropika (Gambar 3.1). Nama umum *Abelmoschus manihot* (L.) Medik dikenal juga dengan nama lokal di beberapa negara seperti gedi, dedi, belender (Indonesia); *edible hibiscus* (Inggris); *po fai* (Thailand); *lagikuway* (Filipina). Gedi disebut juga *sunset hibiscus* yang termasuk dalam takson yang sama dengan *Hibiscus* (Mandey, 2013).

Pada masa sekarang tanaman gedi dimanfaatkan tidak hanya sebagai tanaman sayuran tetapi juga merupakan tumbuhan herbal yang sering digunakan untuk keperluan medis. Sebagai tanaman sayur, gedi tergolong sayuran *indigenous*, yaitu spesies sayuran yang merupakan spesies asli pada daerah tertentu atau berasal dari wilayah atau ekosistem tertentu,

DAFTAR PUSTAKA

<http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-2609589>

- Mandey JS. 2013. Analisis Botani dan Pemanfaatan Antimikroba Daun Gedi (*Ahelmoschus manihot* (L.) Medik) Sebagai Kandidat bahan pakan Ayam Pedaging. *Laporan Penelitian Hibah Doktor*, 1-60.
- Prawira, JA. 2015. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Heksana dari Daun Gedi Merah (*Abelmoschus manihot*). *Jurnal MIPA* 4(1): 5-9.
- Wibowo RH, Susila AD, Kartika JG. 2015. Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik.) melalui aplikasi pupuk organik dan pupuk anorganik. *Buletin Agrohorti* 3(2): 193-202.

BAB
4

MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI DALUGA *(Cyrtosperma merkusii (Hassk.) Schott)*

Daluga yang lebih dikenal dengan nama latinnya *Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott merupakan tanaman endemik dari Sulawesi Utara serta tergolong tumbuhan anggota suku *Araceae*. Karena tumbuhan ini termasuk ke dalam suku *Araceae*, sebagian besar orang hanya akan langsung mengidentifikasi tumbuhan ini sebagai talas dengan ukuran yang lebih besar. Morfologi talas (*Colocasia esculenta*) sangat berbeda dengan daluga, terutama pada bagian bunga, buah, dan biji. Masyarakat di Kabupaten Kepulauan Sangihe memanfaatkan tanaman ini untuk diambil kormus atau umbinya sebagai makanan pokok sejak puluhan tahun yang lalu. Di samping itu ada juga anggota masyarakat lain yang membudidayakan tanaman tersebut dengan tujuan untuk dapat menjaga keanekaragaman hayati pada daerah kepulauan maupun sebagai sumber pangan alternatif bagi masyarakat daerah kepulauan (Julianti *et al.*, 2012).

DAFTAR PUSTAKA

- GBIF Backbone Taxonomy. 2021. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2022-04-12.
- Goliatofski. “Cyrtosperma Griff.”. <http://www.goliatofski.de/Pflanzenreich/gattung/c/cyrtosperma.html> [diakses pada 9 November 2021]
<https://www.gbif.org/species/2871919>
- Julianti E, Simbala HE, Koneri R, Pelealu J. 2012. Kajian Morfologi Daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) di Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara (Study on the morphology of daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) in Sangihe Archipelago, North Sulawesi). *Jurnal Bios Logos* 2(2): 70-78.
- Nature Love You. *Cyrtosperma merkusii* (Swamp Taro). <http://www.natureloveyou.sg/Cyrtosperma%20merkusii/Main.htm> 1 [diakses pada 9 November 2021]
- Rao S, Taylor M, Jokhan A. 2014. A descriptor list for giant swamp taro (*Cyrtosperma merkusii*) and its cultivars in the federated states of Micronesia. *Telopea* 16: 95-117.

BAB
5

**MORFOLOGI BUNGA,
BUAH DAN BIJI WOKA**
(Saribus rotundifolius (Lam.) Blume)

Woka merupakan salah satu jenis palem yang termasuk dalam kelompok Liliopsida atau dulu disebut monokotil (tumbuhan berkeping satu). Tanaman woka yang dewasa tumbuh sebagai pohon yang kokoh dan tinggi, batang berukuran besar, tumbuh tegak dan lurus serta berwarna cokelat (Gambar 5.1). Tinggi pohon woka dapat mencapai 15 meter, sehingga dikategorikan pohon tinggi. Daun berbentuk kipas dengan pelapah daun seperti kelapa, berdiameter 38 cm, dengan bagian tepi berduri kasar. Helaian daun berbentuk bundar dengan lubang di tengah, permukaan atas dan bawah daun halus (Siregar, 2005).

DAFTAR PUSTAKA

- <https://www.gbif.org/species/119152779>
- Jihad, M. 2012. Identifikasi Morfologi Familia Arecaceae di Kabupaten Gowa Doctoral dissertation. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Kompasiana. 2019. Daun Woka yang Terdiaspora hingga Pulau Dewata. <https://www.kompasiana.com/marahalimsiagian/5de90997d541df69994c7962/daun-woka-yang-terdiaspora-hingga-ke-pulau-dewata> diakses pada 08 November 2021.
- Nugroho LH, Purnomo, Sumardi I. 2010. Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Penebar Swadaya. Depok. h. 57-60.
- Saribus rotundifolius* (Lam.) Blume in Page R D M. The Plant List with literature. Institute of Biodiversity, Animal Health and Comparative Medicine, College of Medical, Veterinary and Life Sciences, University of Glasgow. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/btkum2> accessed via GBIF.org on 2022-04-12.
- Setyaningsih DW. 2018. Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Tanaman Palem Raja. *Jurnal Agri-Tek: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta* 19(2):70-75.
- Siregar EB. M. 2005. Inventarisasi jenis palem (Arecaceae) pada kawasan hutan dataran rendah di Stasiun Penelitian Sikundur (kawasan ekosistem Leuser) Kab. Langkat. Langkat. Repository USU. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Tjitrosoepomo, G. 2009. Morfologi Tumbuhan. Cetakan ke-17. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. h. 218-242.

BAB
6

MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI LAIKIT/DAUN NASI *(Phyrinium pubigerum Blume)*

Tumbuhan laikit atau lerek atau daun nasi (*Phyrinium pubinerve* Blume) merupakan kelompok tumbuhan herbal yang berbentuk *rosette* atau *rosulate* (Gambar 6.1) dan dapat ditemukan di daerah Asia Tenggara. Spesies ini dapat tumbuh secara liar di lahan yang basah, di sekitar rawa atau sungai, di tepian jalan, dan bahkan di sekitar perkebunan karet tua. Tumbuhan ini tergolong dalam kelompok terna perennial tanpa batang yang nyata di atas tanah, tetapi memiliki batang di dalam tanah yang berbentuk rimpang yang tumbuh merayap. Tinggi tanaman ini berkisar antara 0,7-3,5 m. Daun tumbuhan ini terdiri dari helaian, tangkai, dan upih. Helaian daun berbentuk bulat telur memanjang atau jorong dan bertulang menyirip. Panjang daun berkisar 23-82 cm dan lebar daun berkisar 9-30 cm. Tangkai daun berbentuk silinder dan menebal pada batas helaian, dan sering kali bersayap (Anonim, 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Andersson L. 1986. Revision of *Maranta* subgen. *Maranta* (Marantaceae). *Nordic Journal of Botany* 6(6): 729-756.
- Anonim. 2020. Morfologi Tumbuhan. Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Marantaceae.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press, New York.
<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-257968>
- Lim, TK. 2016. Scientific Name Index. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*, 1009.



MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI PAKOBA *(Syzygium luzonense (Merr.) Merr.)*

Tanaman pakoba ini dapat tumbuh di daerah tropis maupun subtropis yang bertemperatur hangat. Di daerah Asia Selatan tanaman ini sering kali dijumpai di tepi sungai, tumbuh dengan subur pada ketinggian 1.800 m di atas permukaan laut serta curah hujan 1.500-10.000 mm/tahun (Muhlis, 2014). Tanaman pakoba sangat populer di Sulawesi Utara dengan penyebaran alami secara administratif meliputi wilayah Kabupaten Minahasa dan wilayah pemekarannya serta Kabupaten Bolaang Mongondow dan wilayah pemekarannya. Di Sulawesi Utara pohon pakoba banyak dijumpai secara alami dan terlindungi di kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, KPHK Tangkoko, Hutan Kota Tomohon, Taman Hutan Raya Gunung Tumpa, Cagar Alam Gunung Ambang, Hutan Lindung Masarang dan Kawasan Hutan Lindung Gunung Klabat. Selain ditemukan di kawasan lindung, pohon pakoba juga banyak ditemukan dalam jumlah sedikit pada lahan pertanian milik masyarakat di Kota Tomohon seperti di daerah Talete, Pinaras,

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayah H.N., Nurrani L., Tabba S., Irawan A., Suryawan A., Lawasi M.A. 2021. Mengenal Pakoba Tumbuhan Sejuta Manfaat. PT Penerbit IPB Press. Bogor.
<http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-199869>
- Muhlis. 2014. *Trycalysia minahassae* Comb. Nov. Informasi Singkat Benih No. 183 Juni 2014. BPTH Sulawesi. Diakses di <https://studylibid.com/doc/922604/informasi-singkat-benih---sistem-informasi-perbenihan-tan...> (5 Juli 2022).
- Pangemanan E.F.S., Tasirin J.S., Saroinsong F.B. 2019. Keragaman genetik pakoba: Studi pendahuluan keanekaragaman pakoba. Pros. Sem Nas Masy Biodiv Indon 5 (2):286-293.



MORFOLOGI BUNGA, BUAH DAN BIJI KELAPA *(Cocos nucifera L.)*

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan anggota tunggal dalam genus *Cocos* dari suku aren-arenan atau *Arecaceae*. Kelapa dikenal sebagai tanaman serba guna, karena seluruh bagian tanaman kelapa sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Ada beberapa varietas kelapa yang dikenal ialah kelapa dalam (*Cocos nucifera* L. var *typica*), kelapa genjah (*Cocos nucifera* L. *nana* Griff) dan kelapa semi dalam (*Cocos nucifera* L. *aurantiaca*).

Klasifikasi tanaman kelapa adalah sebagai berikut:

- Dunia : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Liliopsida
- Subkelas : Arecidae
- Ordo : Arecales
- Suku : *Arecaceae* (Conquist, 1981)
- Genus : *Cocos*

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H. 2019. 8 Ciri Khusus Pohon Kelapa, Manfaat, dan Produk Olahannya. <https://m.liputan6.com/hot/read/4122631/8-ciri-khusus-pohon-kelapa-manfaat-danproduk-olahannya>.
- Anitasari, M. 2016. Pengaruh Penambahan Sorbitol Terhadap Keberhasilan Kriopreservasi Embrio Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Banyumas. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah. Purwokerto.
- BSN.OR.ID. Perbedaan Bunga Sempurna dan Bunga Tidak Sempurna. <https://www.bsn.or.id/edukasi/perbedaan-bunga-sempurna-dan-bunga-tidak-sempurna/>
- Hasnunidah N., Wiono W.J. 2019. Botani Tumbuhan Tinggi. Graha Ilmu. Lampung.
- Hidayat, E.B. 1995. Anatomi Tumbuhan Berbiji. ITB, Bandung. <http://www.theplantlist.org/tpl/search?q=Cocos+nucifera>
<https://id.wikipedia.org/wiki/Kelapa>
- Jihad, M. 2012. Identifikasi Morfologi Famili Arecaceae Di Kabupaten Gowa. Skripsi. Fakultas Sains & Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alaudin. Makassar.
- Kontributor Wikipedia. Kelapa. Wikipedia, Ensiklopedia Bebas. Wikipedia, Ensiklopedia Bebas, 18 Oktober 2021. <https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Kelapa&oldid=19275808>
- Mardiatmoko G., Ariyanti M. 2018. Produksi Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.). Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon.
- Pedia Ilmu. 2020. Morfologi dan Pertumbuhan Kelapa Sawit. <https://pediailmu.com/agronomi/morfologi-dan-pertumbuhan-kelapa-sawit/Gunawati>.

PROFIL PENULIS

Prof. Dra. Nio Song Ai, M.Si., Ph.D.



Penulis dilahirkan di Malang, Jawa Timur pada tanggal 4 Februari 1969. Penulis menyelesaikan program sarjananya pada tahun 1992 di Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP Malang (sekarang Universitas Negeri Malang). Pada tahun 1992 penulis mengikuti program pra S2 di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung dan dinyatakan lulus untuk mengikuti program Magister Biologi di perguruan tinggi yang sama pada tahun 1993. Gelar Master Sains (M.Si) diperoleh dari Institut Teknologi Bandung pada tahun 1996, sedangkan gelar Ph.D di bidang *Plant Biology* diperoleh pada tahun 2010 dari *School of Plant Biology, Faculty of Natural and Agricultural Sciences, The University of Western Australia*. Sejak tahun 1995 penulis diangkat menjadi dosen di Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT) Manado dan saat ini penulis bertugas sebagai Guru Besar di Program Studi Biologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi. Penulis mengampu beberapa mata kuliah, di antaranya Fisiologi Tumbuhan, Ekofisiologi Tumbuhan, Metabolisme Tumbuhan, Fitohormon, Struktur dan Perkembangan Tumbuhan, Morfologi Tumbuhan, Anatomi Tumbuhan, Embriologi *Magnoliophyta*, Metodologi Penelitian Biologi, Biologi Sel dan Molekular serta Biologi Dasar. Sejak tahun 1994 sampai sekarang penulis aktif melakukan berbagai penelitian (mandiri, didanai oleh DIKTI Kemendikbud dan Kemenristekdikti serta pembimbing tugas akhir mahasiswa) dan menulis berbagai artikel ilmiah yang berkaitan dengan respons tanaman, terutama gandum, padi dan puring terhadap kekurangan air atau kekeringan, banjir atau genangan air, naungan dan salinitas. Dalam menjalankan tugas sebagai dosen, penulis diberi kepercayaan untuk menjabat beberapa jabatan akademis, yakni Koordinator Bidang Biologi FMIPA UNSRAT (1998-2000), Sekretaris Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT (2000-2002), Kepala Bioteknologi FMIPA UNSRAT (2002-2004), Ketua Unit Penjamin Mutu FMIPA UNSRAT (2012-2015). Di samping itu penulis juga pernah menjadi Ketua Redaksi Jurnal Ilmiah SAINS terbitan FMIPA UNSRAT (2000-2004), Ketua Redaksi Jurnal Bios Logos terbitan Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT (2011-2019), dan Anggota Redaksi Jurnal MIPA Online UNSRAT (2017-sekarang). Penulis diberi kepercayaan oleh institusi untuk menjalankan tugas tambahan sebagai Ketua Jurusan Biologi dan merangkap sebagai Koordinator Program Studi Biologi di

FMIPA UNSRAT sejak tahun 2015-2019. Penulis juga memperoleh beberapa penghargaan, yaitu Tanda Kehormatan Satyalancana Karya Satya X dari Presiden RI pada tahun 2013, Dosen Berprestasi I Tingkat Fakultas dari Dekan FMIPA UNSRAT, Dosen Berprestasi I Tingkat Universitas dari Rektor UNSRAT pada tahun 2014 dan Tanda Kehormatan Satyalancana Karya Satya XX dari Presiden RI pada tahun 2017. Penulis telah menulis delapan buah buku, yaitu Fisiologi Tanaman pada Saat Kekeringan yang diterbitkan pada tahun 2015, Fisiologi Tanaman pada Saat Kekeringan Edisi Revisi yang diterbitkan pada tahun 2016, Fisiologi Tumbuhan dalam Praktek dan Ekofisiologi Tumbuhan yang diterbitkan pada tahun 2017, Peran Hormon dalam Perkembangan Tumbuhan yang diterbitkan pada tahun 2019, Fisiologi Fotosintesis dan Biologi Dasar dalam Praktek yang diterbitkan pada tahun 2020 serta Konsep-konsep Dasar Biologi Tumbuhan pada tahun 2021. Penulis menikah dengan Ir. Daniel Peter Mantilen Ludong, M.Sc. dan dikaruniai seorang putri, Benedicta Chrysilla Mantilen Ludong.

BUNGA, BUAH DAN BIJI PADA TANAMAN KHAS SULAWESI UTARA

Bunga, buah dan biji merupakan organ reproduktif pada tumbuhan yang berperan dalam memperbanyak individu tumbuhan secara generatif. Bunga mempunyai lima bagian yang utama, yaitu tangkai bunga, dasar bunga, hiasan bunga, alat kelamin jantan dan alat kelamin betina atau putik. Buah pada tumbuhan dihasilkan melalui proses pembuahan yang didahului oleh polinasi dan dapat pula terbentuk tanpa melalui proses pembuahan [partenokarpi]. Buah dapat digolongkan menjadi buah sejati dan buah semu. Biji mempunyai tiga bagian utama, yaitu kulit biji, tali pusar atau tangkai biji, dan inti atau isi biji. Buku ini membahas kajian morfologi bunga, buah dan biji pada beberapa tanaman khas Sulawesi Utara seperti leilem, gedi, daluga, woka, laikit, pakoba dan kelapa.

Prof. Dra. **Nio Song Ai**, MSi. PhD. menyelesaikan studi S1 di IKIP Malang, S2 di Institut Teknologi Bandung dan S3 di University of Western Australia, Perth Australia di bidang biologi. Saat ini penulis bekerja sebagai tenaga pendidik di Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi.