

Heni Setyawati
Imaniah B Wardani



JEJAK HIJAU TEMBAKAU JEMBER

Kajian Morfologi dan Anatomi Organ Vegetatif
Na-Oogst dan Voor-Oogst



Heni Setyawati
Imaniah B Wardani

JEJAK HIJAU TEMBAKAU JEMBER

Kajian Morfologi dan Anatomi Organ Vegetatif
Na-Oogst dan Voor-Oogst



**Jejak Hijau Tembakau Jember:
Kajian Morfologi Dan Anatomi Organ Vegetatif Na-Oogst dan Voor Oogst**

Tim Penulis:
Heni Setyawati, Imaniah B Wardani

Desain Cover:
Helmaria Ulfa

Sumber Ilustrasi:
www.freepik.com

Tata Letak:
Handarini Rohana

Editor:
Mulyadi

ISBN:
978-634-317-313-7

Cetakan Pertama:
September, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
by Penerbit Widina Media Utama

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

PENERBIT:
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. 519/JBA/2025
Website: www.penerbitwidina.com
Instagram: @penerbitwidina
Telepon (022) 87355370

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga buku yang berjudul "**Jejak Hijau Tembakau Jember: Kajian Morfologi Dan Anatomi Organ Vegetatif Na-Oogst dan Voor Oogst**" ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai upaya untuk memperkenalkan dunia morfologi dan anatomi, khususnya anatomi tembakau cerutu Besuki Na-Oogst dan Voor-Oogst, kepada pembaca dengan bahasa yang lebih sederhana, menarik, dan mudah dipahami tanpa mengurangi nilai ilmiahnya.

Tembakau merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi, sejarah, dan budaya yang sangat penting, terutama di Kabupaten Jember yang telah lama dikenal sebagai sentra penghasil tembakau cerutu berkualitas dunia. Di balik kualitas daun tembakau yang menjadi kebanggaan Indonesia, tersimpan sebuah sistem kehidupan yang begitu kompleks. Akar, batang, dan daun tidak hanya berfungsi sebagai organ penyusun tanaman, tetapi juga menunjukkan bagaimana tumbuhan beradaptasi terhadap lingkungan serta membangun keseimbangan agar mampu tumbuh dan berkembang secara optimal.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, kritik, masukan, dan saran yang membangun sangat kami harapkan sebagai bahan penyempurnaan pada penyusunan karya-karya berikutnya. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, peneliti, pendidik, praktisi pertanian, pelaku industri tembakau, maupun masyarakat umum yang ingin mengenal lebih dekat keunikan anatomi tanaman tembakau.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat menjadi sumber pengetahuan, memperluas wawasan pembaca, serta menumbuhkan apresiasi terhadap kekayaan hayati Indonesia, khususnya tembakau Besuki Na-Oogst dan Voor-Oogst yang telah dikenal hingga mancanegara.

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 TEMBAKAU DAN JEJAK ADAPTASI ALAM	1
BAB 2 PENELITIAN-PENELITIAN TENTANG TEMBAKAU	5
BAB 3 MENGENAL TANAMAN TEMBAKAU	9
A. Tembakau (<i>Nicotiana Tabacum</i> L)	9
B. Perbedaan Tembakau Na-Oogst dan Voor-Oogst	11
BAB 4 MENELUSURI MORFOLOGI DAN ANATOMI TEMBAKAU:	
DARI KEBUN HINGGA MIKROSKOP.....	17
A. Jember, Tanah Subur Penghasil Tembakau Cerutu.....	17
B. Mengungkap Perbedaan Morfologi dan Anatomi.....	19
C. Preparat Parafin Embeded	22
BAB 5 MENGUNGKAP RAHASIA STRUKTUR TEMBAKAU	27
A. Struktur Morfologi Organ Vegetatif Tembakau Na-Oogst (NO) dan Voor-Oogst (VO).....	27
B. Struktur Anatomi Organ Vegetatif Tembakau Na-Oogst (NO)	32
C. Struktur Anatomi Organ Vegetatif Tanaman Tembakau Voor-Oogst (VO)	45
D. Perbandingan Anatomi Organ Vegetatif Tanaman Tembakau Na-Oogst (NA) dan Voor-Oogst (VO)	55
E. Apa yang Dapat Kita Pelajari?.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	73

BAB 1

TEMBAKAU DAN JEJAK ADAPTASI ALAM

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi, terutama di Indonesia yang dikenal sebagai salah satu produsen tembakau terbesar di dunia (Harlianingtyas et al., 2021). Tanaman ini telah mengalami berbagai proses domestikasi serta adaptasi terhadap lingkungan yang berbeda-beda. Salah satu daerah penghasil tembakau berkualitas tinggi adalah Jember, Jawa Timur, yang terkenal dengan dua jenis tembakau unggulannya, yaitu tembakau Voor-Oogst (VO) dan Na-Oogst (NO) (Prakoso, 2020). Tembakau telah dibudidayakan di Indonesia sejak zaman kolonial dan menjadi bagian penting dalam perekonomian pertanian di berbagai daerah, seperti Jember dan Temanggung (Evert, 2006). Tembakau VO dan NO memiliki perbedaan mendasar dalam teknik budidaya, musim tanam, serta karakteristik morfologi dan anatomi yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Harlianingtyas, 2022).

Lebih dari sekadar komoditas perdagangan, tembakau merupakan tanaman yang memiliki kemampuan adaptasi yang sangat baik terhadap perubahan lingkungan. Kemampuan tersebut tercermin dari perubahan struktur tubuhnya, mulai dari akar, batang, hingga daun. Setiap organ vegetatif berkembang mengikuti kondisi tempat tumbuh sehingga mampu mempertahankan fungsi fisiologis tanaman secara optimal. Oleh karena itu, mempelajari morfologi dan anatomi tembakau bukan hanya memberikan gambaran mengenai struktur penyusunnya, tetapi juga menjelaskan bagaimana tanaman merespons tekanan lingkungan sepanjang siklus hidupnya.

BAB 2

PENELITIAN-PENELITIAN TENTANG TEMBAKAU

Pada bagian ini, dibahas beberapa penelitian seputar tembakau. Berikut adalah beberapa penelitian seputar tembakau yang berhasil dihimpun.

- a. Penelitian Khan, R., Ma, X., Hussain, Q., Chen, K., Farooq, S., Asim, M., & Shi, Y pada tahun 2023 yang berjudul “Transcriptome and Anatomical Studies Reveal Alterations in Leaf Thickness Under Long- Term Drought Stress in Tobacco”

Penelitiannya menganalisis pertumbuhan daun berdasarkan pertumbuhan permukaan dan laju ekspansi daun, karakter stomata, LT (*leaf thickness*), pertumbuhan antiklinal, serta lapisan sel daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas daun dan laju ekspansi permukaan daun menurun akibat cekaman kekeringan. Selain itu, LT, laju ekspansi antiklinal, ketebalan jaringan palisade dan spons, serta laju ekspansi terkait juga mengalami penurunan pada beberapa titik waktu selama cekaman kekeringan. Namun, peningkatan bertahap diamati setelah 12 hari perlakuan cekaman kekeringan.

Kerapatan stomata meningkat sementara ukuran stomata menurun pada 3 dan 12 hari setelah perlakuan (ketika potensi air daun dan kandungan air relatif daun rendah), tetapi terjadi kebalikan pada 24 hari setelah perlakuan dibandingkan dengan tanaman yang disiram dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa karakter stomata beradaptasi terhadap cekaman kekeringan, di mana status air daun berperan dalam mengatur sifat stomata. Panjang sel di epidermis atas, jaringan palisade, dan spons

BAB 3

MENGENAL TANAMAN TEMBAKAU

A. TEMBAKAU (*Nicotiana Tabacum* L)

Tembakau adalah tanaman perkebunan yang tidak termasuk dalam kategori tanaman pangan. Bagian yang paling banyak dimanfaatkan adalah daunnya, yang menjadi bahan utama dalam pembuatan rokok. Di Indonesia, sekitar 80% tembakau lokal digunakan dalam industri rokok kretek. Keanekaragaman jenis tembakau lokal dipengaruhi oleh faktor adaptasi lingkungan. Karena pertumbuhannya terbatas pada wilayah tertentu, jenis-jenis tembakau biasanya diberi nama sesuai dengan daerah asalnya. Tembakau, termasuk dalam famili *Solanaceae*. Tumbuhan ini merupakan herba tahunan atau menahun dengan akar adventif yang tumbuh pada ketinggian antara 0 hingga 500 meter di atas permukaan laut (Leal et al, 2023). Berikut adalah kalsifikasi dari tanaman Tembakau:

Kingdom: Plantae
Subkingdom: Tracheobionta
Superdivisi: Spermatophyta
Divisi: Magnoliophyta
Kelas: Magnoliopsida
Subkelas: Asteridae
Ordo: Solanales
Famili: Solanaceae
Genus: *Nicotiana*
Spesies: *Nicotiana tabacum* L.

Gambar 1. Klasifikasi Tembakau

Sumber: (powo.science.kew.org)

BAB 4

MENELUSURI MORFOLOGI DAN ANATOMI TEMBAKAU: DARI KEBUN HINGGA MIKROSKOP

A. JEMBER, TANAH SUBUR PENGHASIL TEMBAKAU CERUTU

Jember telah lama dikenal sebagai salah satu sentra penghasil tembakau penting di Indonesia, khususnya tembakau yang digunakan sebagai bahan baku industri cerutu. Perkembangan tembakau di wilayah ini tidak dapat dilepaskan dari perpaduan kondisi geografis, iklim, karakteristik tanah, serta tradisi budidaya yang telah berkembang di masyarakat secara turun-temurun. Salah satu komoditas yang memiliki nilai historis dan ekonomi tinggi adalah tembakau Besuki Na-Oogst (NO), yang dikenal sebagai salah satu tembakau cerutu berkualitas dan memiliki karakteristik daun yang sesuai untuk bahan pembungkus (*wrapper*), pengikat (*binder*), maupun pengisi (*filler*) cerutu. Budidaya tembakau tidak hanya dilakukan oleh perusahaan perkebunan, tetapi juga menjadi bagian dari mata pencaharian petani di berbagai wilayah Jember. Selain Besuki Na-Oogst, petani Jember juga membudidayakan tembakau Voor-Oogst (VO), terutama untuk memenuhi kebutuhan bahan baku rokok kretek, sehingga semakin memperlihatkan keragaman komoditas tembakau yang berkembang di wilayah ini.

Salah satu kawasan yang memiliki peran penting dalam budidaya tembakau di Jember adalah Kecamatan Ambulu. Wilayah ini memiliki kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman tembakau,

BAB 5

MENGUNGKAP RAHASIA STRUKTUR TEMBAKAU

A. STRUKTUR MORFOLOGI ORGAN VEGETATIF TEMBAKAU NA-OOGST (NO) DAN VOOR-OOGST (VO)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tembakau Na-Oogst dan Voor-Oogst memiliki karakter morfologi yang secara umum serupa sebagai satu kelompok tanaman, tetapi menunjukkan perbedaan yang cukup jelas pada ukuran dan perkembangan organ vegetatifnya. Tanaman tembakau memiliki habitus tegak dengan batang herba yang kuat, berwarna hijau hingga hijau kekuningan, dan umumnya tidak banyak bercabang. Perbedaan paling mencolok terlihat pada tinggi tanaman. Tembakau Na-Oogst memiliki tinggi rata-rata mencapai 277 cm, sedangkan Voor-Oogst hanya sekitar 75,33 cm (Tabel 1). Berdasarkan keterangan petani di Kecamatan Ambulu, perbedaan tersebut berkaitan dengan teknik budidaya yang diterapkan pada kedua tipe tembakau. Tanaman Na-Oogst umumnya dibiarkan tumbuh hingga mencapai ukuran maksimal dan memasuki fase generatif sehingga dapat menghasilkan bunga. Sebaliknya, pada Voor-Oogst dilakukan pemangkasan pucuk (*topping*) ketika tanaman mencapai tinggi tertentu. Pemangkasan tersebut bertujuan mengarahkan hasil fotosintesis dan asimilat ke daun sehingga perkembangan daun lebih diutamakan, sedangkan pembentukan bunga dapat ditekan. Oleh karena itu, bunga relatif jarang ditemukan pada tanaman Voor-Oogst yang telah mengalami pemangkasan pucuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (1991). *Cara panen dan pengolahan daun tembakau*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Jakarta: Badan Litbang Pertanian.
- A. D. P. Zagoto and V. Violita, "Leaf Anatomical Modification in Drought of Rice Varieties (*Oryza sativa* L.)," vol. 20, no. 2, pp. 42–52, Aug. 2019, doi: 10.24036/EKSAKTA/VOL20-ISS2/201.
- Ainsworth, E. A., & Bush, D. R. (2011). Carbohydrate export from the leaf: A highly regulated process and target to enhance photosynthesis and productivity. *Plant Physiology*, 155(1), 64–69.
- Akbar, S. (2017). Instrumen perangkat pembelajaran (Edisi 1). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ali, M., & Hariyadi, B. W. (2018). Teknik budidaya tembakau. Fakultas Pertanian Agroteknologi, Universitas Merdeka Surabaya.
- Badan Pusat Statistik Jawa Timur. (2024). Produksi perkebunan teh dan tembakau menurut kabupaten/kota dan jenis tanaman di Provinsi Jawa Timur (Ton) 2021 dan 2022.
- Bancroft, J. D., & Gamble, M. (2008). Theory and practice of histological techniques. Elsevier Health Sciences.
- Basri, H. (2015). Paradigma baru sistem pembelajaran. Bandung: Pustaka Setia.
- B. B. Zorger, H. P. Arrivabene, and C. R. D. Milanez, "Adaptive morphoanatomy and ecophysiology of *Billbergia euphemiae*, a hemiepiphyte Bromeliaceae," vol. 70, Dec. 2019, doi: 10.1590/2175-7860201970091.
- Beck, C. B. (2010). An introduction to plant structure and development: Plant anatomy for the twenty-first century. Cambridge University Press.
- B. R. S. da Silva, B. L. Batista, and A. K. da S. Lobato, "Anatomical changes in stem and root of soybean plants submitted to salt stress.," *Plant Biology*, vol. 23, no. 1, pp. 57–65, Jan. 2021, doi: 10.1111/PLB.13176

- Cahyono, B. (2011). Botani tanaman tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.). Yogyakarta: Kanisius.
- Carleton, H. M. (2007). Histological technique. Oxford University Press.
- Damberger, A. (2000). Quality remains top priority. *Tji Tobacco Journal*, 3(1), 21–23.
- Djajadi, D. (2015). Tobacco diversity in Indonesia. *Berkala Penelitian Hayati*, 20(2), 27–32.
- Eames, A. J., & MacDaniels, L. H. (1947). An introduction to plant anatomy (2nd ed.). McGraw-Hill.
- E. Ávila-Lovera and E. Ezcurra, “Stem-Succulent Trees from the Old and New World Tropics,” pp. 45–65, Jan. 2016, doi: 10.1007/978-3-319-27422-5_3.
- Epron, Dannoura, Ishida, and Kosugi, “Estimation of phloem carbon translocation belowground at stand level in a hinoki cypress stand.,” *Tree physiology*, 2019, doi: 10.1093/treephys/tpy016.
- Esau, K. (1977). Anatomy of seed plants (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Evans, J. R., & Poorter, H. (2001). Photosynthetic acclimation of plants to growth irradiance: The relative importance of specific leaf area and nitrogen partitioning in maximizing carbon gain. *Plant, Cell & Environment*, 24(8), 755–767.
- Evans, J. R., & Vogelmann, T. C. (2003). Profiles of ^{14}C fixation through leaves in relation to light absorption and photosynthetic capacity. *Plant, Cell & Environment*, 26, 547–560.
- Evert, R. F. (2006). Esau’s plant anatomy: Meristems, cells, and tissues of the plant body: Their structure, function, and development. John Wiley & Sons.
- Fahn, A. (1990). Plant anatomy. Pergamon Press.
- Faluti, A., Mardawati, V., & Fatmawilda. (2022). Pemanfaatan asam nitrat sebagai larutan pelunak organ tumbuhan pada metode parafin. *Indonesian Journal of Laboratory*, 98, 2655–4887.
- Hamida, R., & Suhara, C. (2013). Pengaruh infeksi Cucumber mosaic virus (CMV) terhadap morfologi, anatomi, dan kadar klorofil daun tembakau cerutu. Indonesian Ministry of Agriculture.

- Harlianingtyas, I. (2022). Identifikasi hasil saring rompos daun tembakau bawah naungan varietas H382 dengan metode pengeringan air curing api berat dan api ringan. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 41(3), 104576539.
- Harlianingtyas, I., Triwidiarto, C., & Kusuma, S. I. (2021). Pengaruh iklim terhadap produksi tembakau di Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 21(2), 2615.
- Harijati, N., Samino, S., Indriyani, S., & Soewondo, A. (2017). *Mikroteknik dasar*. UB Press.
- Hassanuddin, & Mulyadi. (2014). *Botani tumbuhan rendah*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Hetherington, A. M., & Woodward, F. I. (2003). The role of stomata in sensing and driving environmental change. *Nature*, 424, 901–908.
- H.-J. Kim, K. Kim, and S. J. Lee, “Hydraulic Strategy of Cactus Root–Stem Junction for Effective Water Transport,” *Frontiers in Plant Science*, vol. 9, pp. 799–799, June 2018, doi: 10.3389/FPLS.2018.00799.
- Ibrahim, N., & Purwatiningsih, H. (2017). *Perspektif pendidikan terbuka dan jarak jauh: Kajian teoritis dan aplikasi*. Graha Ilmu.
- Ingram, G., & Nawrath, C. (2017). The roles of the cuticle in plant development: organ adhesions and beyond. *Journal of experimental botany*, 68(19), 5307-5321.
- Khan, R., Ma, X., Hussain, Q., Chen, K., Farooq, S., Asim, M., Shi, Y. (2023). Transcriptome and anatomical studies reveal alterations in leaf thickness under long-term drought stress in tobacco. *Journal of Plant Physiology*, 281, 153920.
- Kiernan, J. A. (2000). *Histological and histochemical methods: Theory and practice*. Scion Publishing Ltd.
- R. Jupa, J. A. Rosell, and J. Pittermann, “Bark structure is coordinated with xylem hydraulic properties in branches of five Cupressaceae species,” *Plant Cell and Environment*, Jan. 2024, doi: 10.1111/pce.14824
- Leal, M., Moreno, M. A., Albornoz, P. L., Mercado, M. I., Zampini, I. C., & Isla, M. I. (2023). *Nicotiana tabacum* leaf waste: Morphological characterization and chemical-functional analysis of extracts

- obtained from powder leaves by using green solvents. *Molecules*, 28(3), 1396.
- Luna, L. G. (1992). *Manual of histologic staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology*. McGraw-Hill.
- Matnawi, H. (1997). *Budidaya tembakau bawah naungan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Maulidiana, N. (2008). *Identifikasi sistem budidaya tembakau di PT. Perkebunan Nusantara II (Persero) Kebun Helvetia*. Skripsi, Universitas Sumatera Utara.
- Metcalf, C. R., & Chalk, L. (1950). *Anatomy of the dicotyledons: Leaves, stem, and wood in relation to taxonomy*. Oxford University Press.
- Mhinana, Z., Mayekiso, B., & Magwa, M. L. (2010). Anatomy and morphology of *Nicotiana glauca* with regard to its crystals characterization. *African Journal of Plant Science*, 4(5).
- Nobel, P. S. (2020). *Physicochemical and environmental plant physiology* (5th ed.). Academic Press.
- N. Saeed, N. Maqbool, M. Haseeb, and R. Sadiq, "Morpho-Anatomical Changes in Roots of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) under Drought Stress Condition," *Journal of Agricultural Science and Technology: B*, vol. 6, no. 1, Jan. 2016, doi: 10.17265/2161-6264/2016.01.001.
- Ren, T., Weraduwege, S. M., & Sharkey, T. D. (2019). Prospects for enhancing leaf photosynthetic capacity by manipulating mesophyll cell morphology. *Journal of Experimental Botany*, 70(4), 1153-1165
- Sevanto, T. Hölttä, and N. M. Holbrook, "Effects of the hydraulic coupling between xylem and phloem on diurnal phloem diameter variation," *Plant Cell and Environment*, vol. 34, no. 4, pp. 690–703, Apr. 2011, doi: 10.1111/J.1365-3040.2011.02275.X.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). *Plant physiology and development* (6th ed.). Sinauer Associates.
- T. Hölttä, M. Kurppa, and E. Nikinmaa, "Scaling of xylem and phloem transport capacity and resource usage with tree size," *Frontiers in Plant Science*, vol. 4, pp. 496–496, Dec. 2013, doi: 10.3389/FPLS.2013.00496.

- Tissier, A. (2012). Glandular trichomes: What comes after expressed sequence tags? *The Plant Journal*, 70(1), 51–68.
- Turgeon, R., & Wolf, S. (2009). Phloem transport: Cellular pathways and molecular trafficking. *Annual Review of Plant Biology*, 60, 207–221.
- Werker, E. (2000). Trichome diversity and development. *Advances in Botanical Research*, 31, 1–35.
- Zuch, D. T., Doyle, S. M., Majda, M., Smith, R. S., Robert, S., & Torii, K. U. (2022). Cell biology of the leaf epidermis: Fate specification, morphogenesis, and coordination. *The Plant Cell*, 34(1), 209-227.

LAMPIRAN – LAMPIRAN



Pengambilan sampel di lahan tembakau ambulu



Penanganan sampel setelah dari lahan



Penyerahan sampel ke Lab SPT UGM



Pengambilan preparat tembakau di Lab SPT UGM



Penampakan preparat tembakau

JEJAK HIJAU TEMBAKAU JEMBER

Kajian Morfologi dan Anatomi Organ Vegetatif
Na-Oogst dan Voor-Oogst

Melalui buku ini, pembaca diajak mengenal perjalanan tembakau dari berbagai sudut pandang. Pembahasan diawali dengan pengenalan mengenai tembakau dan proses adaptasinya terhadap lingkungan, kemudian dilanjutkan dengan berbagai hasil kajian yang telah memperkaya pemahaman tentang tanaman ini. Selanjutnya, pembaca akan diajak menelusuri proses pengamatan morfologi dan anatomi mulai dari kebun tembakau di Jember, pembuatan preparat menggunakan metode paraffin embedded, hingga mengamati struktur jaringan tanaman melalui mikroskop. Pada bagian akhir, buku ini mengulas struktur anatomi organ vegetatif Besuki Na-Oogst dan Voor-Oogst serta membandingkan karakteristik keduanya untuk menunjukkan bagaimana setiap varietas memiliki strategi adaptasi yang unik.

Lebih dari sekadar mengenalkan bagian-bagian penyusun tumbuhan, buku ini diharapkan dapat membantu pembaca memahami bahwa setiap jaringan dan setiap sel memiliki fungsi yang saling berkaitan dalam menjaga kehidupan tanaman. Dengan memahami morfologi dan anatomi, kita tidak hanya mengetahui bagaimana sebuah tanaman tersusun, tetapi juga mengerti mengapa tanaman mampu bertahan, tumbuh, dan menghasilkan produk berkualitas tinggi. Pengetahuan ini menjadi landasan penting bagi pengembangan ilmu botani, budidaya tanaman, maupun industri tembakau yang berkelanjutan

 www.penerbitwidina.com

 @penerbitwidina

 penerbit widina

 penerbitwidina@gmail.com

 widina store

 widina bookstore

Layanan Pembaca & Penerbitan Buku
 0815-7000-699



SCANME

Ilmu Alam

ISBN 978-634-317-313-7



9

786343

173137