

Research Article

MORFO-ANATOMI *Commelina erecta* L. (COMMELINACEAE) DARI TAMAN WISATA ALAM SURANADI LOMBOK BARAT

Tri Mulyaningsih^{1*}, Nayla Qoni'Atun Sholehah¹, Maulida Karima¹, Inayatul Izzati¹, Windi Septiya Putri¹,
Puspa Dwi Salsabila, Tri Wahyu Setyaningrum¹, Aida Muspiah¹

¹Prodi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia.

*Correspondence: trimulya@unram.ac.id.

Citation: Mulyaningsih, T. Sholehah, N.Q., Karima, M. Izzati, I., Putri, W.S., Salsabila, P. D., Setyaningrum, T.W., Muspiah, A. (2025). Morfo-Anatomi *Commelina Erecta* L. (Commelinaceae) dari Taman Wisata Alam Suranadi Lombok Barat., SJBIOS, 4(1):1-10

Received: 29 Maret 2025

Accepted: 25 April 2025

Published: 30 April 2025



Copyright: © 2025 Mulyaningsih et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited

Abstract: *Commelina erecta*, a herbaceous plant of the Commelinaceae family, is found in humid tropical habitats and is known for its adaptability. This study aims to analyze morpho-anatomical characters *C. erecta*, from Suranadi Nature Tourism Park, West Lombok. The method used was macro and microscopy technique, slides made with hand free cross section of fresh preparations, and used single staining Toluidine Blue O (TBO) 0.025%. Microscopic characterization of root, stem, sheath, petiole, leaf margin. The analysis showed that roots have radial vascular bundles, composed of poliarch. The anatomical structure of the stem of *C. erecta* is a transitional form from dicotyledon to monocotyledon, characterized by the presence of a clear separation of the cortex and stele tissues which are separated by a layer of continuous natural sclerenchymatous tissue.

Kata kunci: brambang, *Commelina erecta*, Commelinaceae, morfo-anatomi, Lombok Barat

PENDAHULUAN

Taman wisata alam suranadi merupakan hutan dengan kondisi alam yang relatif terjaga. Tempat ini memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang cukup tinggi, kurang lebih 326 jenis flora dapat ditemukan dikawasan ini, sehingga tempat ini berperan penting bagi keseimbangan ekosistem [1]. Berbagai macam jenis flora yang ada di taman wisata alam Suranadi dapat ditemukan mulai dari pepohonan, perdu, semak, liana, herba hingga berbagai jenis tanaman lainnya [2]. Salah satu jenis tanaman herba yang terdapat di taman suranadi yaitu *C. erecta*, tanaman ini merupakan tumbuhan kosmopolitan yang termasuk dalam suku Commelinaceae. Suku tumbuhan ini terdiri dari 41 marga dan sekitar 650 jenis [3]. Di Indonesia, tanaman ini tumbuh di daerah pesisir, padang rumput, pinggir jalan, dan daerah bebatuan. Marga *Commelina* sebagian besar terdapat di daerah tropis dan subtropis, tetapi beberapa meluas ke daerah beriklim sedang. Keanekaragaman terbesar terdapat di Afrika, dan Madagaskar, hampir setengah marga dan sekitar 40% jenis telah ditemukan [4].



C. erecta (white mouth dayflower atau widow's tears) dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai bunga hari mulut putih atau air mata janda [5], merupakan gulma herba yang banyak dimanfaatkan sejak dulu untuk pengobatan alami. Tanaman ini dapat ditemukan hampir di seluruh tipe habitat seperti di lingkungan lembab, terendam air, mengapung bebas atau timbul di permukaan air. [6][7].

Spesies *Commelina* mengandung fitokimia bioaktif, berbagai jenis senyawa, seperti alkaloid, fenolik, flavonoid, glikosida, tanin, saponin, sterol, antosianin, dan lainnya. Beberapa spesies *Commelina* telah menunjukkan aktivitas antidiabetik, antioksidan, antimikroba, analgesik, antiinflamasi, antikanker, hepatoprotektif, diuretik, pemicu kesuburan, antidiare, dan anthelmintik, sedatif, dan ansiolitik [8]. Jenis *C. erecta* telah digunakan selama berabad-abad untuk mengobati infeksi saluran kemih, pembengkakan, peradangan, diare, wasir, konjungtivitis, dan oftalmia. Di Brazil tanaman jenis ini digunakan sebagai obat sakit tenggorokan, infeksi dan radang mata, penyembuhan luka, dan masalah dermatologis, juga pada infertilitas wanita, diabetes, rematik, hipertensi, dan diare [9]. *C. erecta* dan *C. benghalensis* efektif terhadap berbagai bakteri, termasuk *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pyogenes*, dan *Staphylococcus saprophyticus* [10][11]. Ekstrak etanol daun segar *C. benghalensis* mengandung kumarin, yang sangat efektif terhadap *Candida albicans* [12]. Ekstrak air dan metanol dari daun dan batang *C. cyanea* yang baru dipanen memiliki tindakan antijamur terhadap *Epidermophyton*, yang mungkin disebabkan oleh adanya kandungan tanin, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan saponin di dalam ekstraknya [13]. Menurut Rahman *et al.* [14], jenis lain, seperti *C. diffusa*, memiliki kandungan fitokimia alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, cardiac glycosides, terpenoids, dan steroids, dan mengandung 21 senyawa kimia, yang terdiri dari senyawa sterols, terpenoids, dan alkanes. Oleh karena itu *C. diffusa* berpotensi sebagai anti-inflamasi, antioksidan, antibakteri, dan antijamur, nefro-protektif, sifat hepatoprotektif, diuretik dan SSP depresan.

Air mata janda secara luas dikenal sebagai bunga siang memanjat. Tanaman brambang yang ditemukan di kampus Universitas Port Harcourt, Nigeria, berkembang biak secara vegetatif dengan cabang-cabang yang lebat dan tumbuh perlahan di permukaan tanah. Akar adventif tumbuh pada buku batang. Panjang batang biasanya mencapai panjang 1 meter, berbentuk bulat, lunak, beruas-ruas, dan tumbuh menjalar di permukaan tanah. Batang gundul dan berwarna hijau, akar akan tumbuh pada setiap buku batang bila menyentuh tanah, sehingga mempermudah penyebaran secara vegetatif. Daun berbentuk bulat telur-lanset, panjang x lebar: 1,5-5 cm x 0,5-1,8cm, permukaannya gundul atau kasap (*scabrous*). Mahkota bunganya umumnya berwarna biru, dua kelopak bunga bagian atas berukuran 4,2- 6 mm. Bunga mekar dari bulan Mei hingga November. Buahnya memiliki bentuk seperti kapsul dengan tiga lokula dan katup penarik [6]. Dalam pemanfaatannya tanaman brambang sebagai bahan baku jamu tradisional atau obat maka diperlukan studi farmakologi. Studi ini sangat diperlukan studi pendukung seperti penelitian morfo-anatomi tanaman. Dari penjelasan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis morfo-anatomi *C. erecta* (Commelinaceae) di Taman Wisata Alam Suranadi Lombok Barat.



METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2024. Pengambilan sampel dilakukan di Taman Wisata Alam Suranadi, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Pembuatan dan pengamatan preparat dilakukan di laboratorium Biologi Lanjut Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: gunting, silet, pinset, mikroskop binokuler Zeiss Primostar, kaca preparat, kaca penutup, kuas, cawan petri, aplikasi *plant net*, botol sampel, label, karton hitam, penggaris, kamera hp, pipet tetes dan laptop. Bahan dalam penelitian ini adalah: organ vegetatif dari *C. erecta*, yaitu akar, batang, pinggiran daun, pelepah, dan midrib daun yang dikumpulkan dari lokasi penelitian, aquades, alkohol 70%, Toluidine Blue 0,025%, dan tissue.

Koleksi dan Fiksasi.

Pengambilan sampel tanaman *C. erecta* dilakukan di Taman Wisata Alam Suranadi. Tanaman dicabut beserta akarnya, selanjutnya, morfologi setiap organ difoto. Sebelum dipotong, tanaman dibersihkan dari tanah dan kotoran yang menempel. Bagian-bagian organ vegetatif seperti akar, batang, daun, pelepah, dan midrib dipotong Panjang x lebar 0,8 cm x 0,5 cm dan dimasukkan ke dalam botol sampel yang sudah diisi alkohol 70% hingga 2/3 volume botol, didiamkan minimal 24 jam, setiap botol sampel diberi label.

Pembuatan Preparat

Spesimen yang telah difiksasi diiris setipis mungkin untuk mendapatkan preparat yang sesuai. Irisan tersebut kemudian dipindahkan ke kaca benda, di mana ditetaskan dua tetes aquades. Gelas benda kemudian ditutup dengan kaca penutup dan diamati di bawah mikroskop, jika irisan sudah tipis dan bagus, diwarnai menggunakan pewarna Toluidine Blue 0,025%, dibiarkan selama 20 menit. Spesimen pada gelas benda, dicuci menggunakan aquades hingga transparan. Gelas benda tersebut ditutup dengan kaca penutup dan diamati di bawah mikroskop menggunakan perbesaran 40x, 100 x, dan 400x.

Analisis Data

Data yang dianalisis meliputi data makroskopis, yaitu karakter morfologi dan karakter mikroskopis, yaitu anatomi organ akar, batang, pelepah daun, tangkai dan helaian daun. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

HASIL

Karakter Makroskopi

C. erecta, semak, herba menahun, batang menjalar dan merambat ke atas, bercabang, batang gundul, jarang berbulu; beruas-ruas, panjang x diameter ruas: 6-12cm x 3-6cm; buku batang tumbuh akar adventif, sebagai alat perkembangan secara vegetatif, dan bereproduksi secara generatif dengan biji. Daun tunggal, sempurna, berseling; pelepah daun menyatu membentuk tabung, bagian luar beralur vertical; tangkai daun setengah duduk, sangat pendek sehingga daun seperti daun duduk. Pelepah, tangkai dan midrib daun berbulu *pilose*. Helaian daun bulat telur-lanset, panjang x lebar: 4-5,5cm x 1,5-1,7cm, ujung tumpul, basal membulat, venasi melengkung, tiga pasang. Seludang perbungaan (*Spatha*) hijau, menjantung terlipat dua, pinggiran berkelijak (berumbai). Perbungaan aksilar, muncul dari dalam lipatan *spatha*, ada dua kuntum bunga per gagang, biasanya satu bergantian panjang dan yang lain pendek. Gagang dan gantian hijau, berbulu

puber halus. Perhiasan bunga berkelipatan tiga (*trimerr*), kelopak bunga biru muda transparan, seperti mangkok, mahkota bunga biru cerah, memiliki tangkai (*anaphore*); benang sari enam, 3 fertil dan tiga steril sebagai *staminodia* tersusun oleh tangkai (*filament*) berwarna biru muda, dan kepala sari (*anther*) berbentuk seperti kupu-kupu berwarna kuning (**Gambar 1**).



Gambar 1. Morfologi tumbuhan *Commelina erecta*. Keterangan: A. Habitus; B. Perawakan; C. Akar adventif; D. Batang; E. Percabangan; F. Helaian daun abaxial dan adaxial; G. Bunga muncul dari dalam lipatan *spatha*.

Karakter Mikroskopi

Akar, tersusun oleh dari bagian luar ke dalam: bulu akar, epidermis, hipodermis, parenkim korteks, endodermis, perisikel, trakea dan jaringan pengangkut yang meliputi xilem dan floem. Jaringan epidermis tersusun atas sel-sel yang berbentuk poligonal, diantara selnya tumbuh menjadi bulu akar. Sebelah dalam jaringan epidermis terdapat jaringan hipodermis yang tersusun oleh sel-sel besar, bentuknya bervariasi, diikuti oleh enam lapisan parenkimatous korteks. Pembatas jaringan korteks dan stele adalah selapis jaringan endodermis dan perisikel. Tipe berkas pengangkut akar tanaman *C. erecta* adalah radial yang memiliki pola berkas pengangkut sebagai *poli-Arch*, yaitu membentuk formasi tangan trakea memiliki banyak arah, dengan floem terdapat di antara tangan trakea (**Gambar 2A, Tabel 1**).



Tabel 1. Karakter anatomi akar *Commelina erecta*.

Karakter	<i>C. erecta</i>
Epidermis	Polygonal, selapis
Jumlah lapisan hipodermis	Selapis
Lapisan parenchymatous korteks	6 lapisan
Perisikel akar	Selapis
Tipe berkas pengangkut	Radial
Pola berkas pengangkut	Poliarch

Batang, struktur jaringan batang *C. erecta* dari luar ke dalam meliputi epidermis, dua lapis hypodermis, 7 lapis jaringan parenkimatous kortek, antara jaringan korteks dan stele dibatasi oleh selapis jaringan sklerenkimatous kontinyu, 11 buah berkas pengangkut di bagian perisirkuler, 14 buah berkas pengangkut terdapat di dalam jaringan parenkim empulur. Ruang udara terdapat di dalam jaringan parenkim korteks dan jaringan parenkim empulur, di dalam sel-sel parenkim empulur terdapat butir-butir amilum yang melimpah (**Tabel 2, Gambar 2 B**).

Tabel 2. Karakter anatomi batang *Commelina erecta*.

Karakter	<i>C. erecta</i>
Epidermis	Selapis
Jumlah hipodermis	2 lapis, tersusun atas jaringan kolenkim
Jumlah lapisan parenkimatous kortek	7
Jumlah pericycular berkas pengangkut	11
Jumlah berkas pengangkut di dalam jaringan dasar empulur.	14
keberadaan ruang udara	Korteks dan empulur
Keberadaan butir amilum	Sel parenkim empulur
Sklerenkimatous korteks alami	Selapis
Lapisan sklerenkimatous korteks	Kontinyu

Pelepah, bagian luar bergelombang membentuk tonjolan (tampak seperti bergaris vertikal). Struktur anatomi pelepah ini tersusun dari luar ke dalam: selapis sel epidermis yang berbentuk membulat, dan tersusun rapat, diantaranya terdapat trikoma non-glandular uniseriate, berbentuk jarum. Sebelah dalam tersusun selapis jaringan hipodermis, bentuk selnya polygonal yang tersusun rapat, jaringan ini hanya terdapat di lapisan sebelah luar pelepah. Parenkim kortek berada disebelah dalam jaringan hypodermis (lapisan luar pelepah), berbentuk polygonal, dan tersusun longgar, diantara sel parenkim terdapat jaringan aerenkim, sedangkan sebelah dalam pelepah, tidak memiliki jaringan hypodermis, melainkan ruang udara yang sangat luas, membentuk jaringan aerenkim, ruang antar selnya berbentuk tetragonal. Berkas pengangkut dengan tipe kolateral tertutup, yang dicirikan bekas pengangkut dilindungi oleh sel seludang (sel sklerenkim) berkas pengangkut, seludang ini sering disebut sarung sklerenkim. Berkas pengangkut (*vascular bundle*) tersusun oleh xilem (trakea dan xilem primer), serta floem. Setiap tonjolan pelepah ke arah luar, terdapat satu berkas pengangkut (**Gambar 2E, Tabel 4**).

Midrib, bagian adaksial berbentuk cekung, bagian abaksial cembung. Struktur anatomi midrib dimulai dari bagian terluar terdapat epidermis atas dan epidermis bawah, berbentuk *polygonal*, diantaranya termodifikasi menjadi

trikoma non-glandular uniseriate, menjarum, dan stomata. Di sebelah dalam epidermis adaksial terdapat jaringan penguat, yaitu jaringan kolenkim. Pada bagian bawah epidermis terdapat tujuh lapis jaringan parenkim korteks. Bagian tengah terdapat jaringan berkas pengangkut bertipe kolateral tertutup, berjumlah lima buah (**Gambar 2C, Tabel 4**).

Tabel 3. Karakter anatomi pelepah *Commelina erecta*

Karakter	<i>C. erecta</i>
Trikoma	Non-glandular uniseriate
Epidermis	Selapis
Hipodermis	Selapis pada bagian luar
Jumlah berkas pengangkut setiap tonjolan	Satu
Keberadaan ruang udara	Di sebelah dalam epidermis bagian dalam pelepah.

Tabel 4. Karakter anatomi midrib *Commelina erecta*

Karakter	<i>C. erecta</i>
Trikoma	Non-glandular uniseriate
Epidermis	Selapis
Hipodermis	Tersusun oleh jaringan kolenkim di epidermis adaksial
Jumlah berkas pengangkut	5
Keberadaan ruang udara	Di dalam korteks

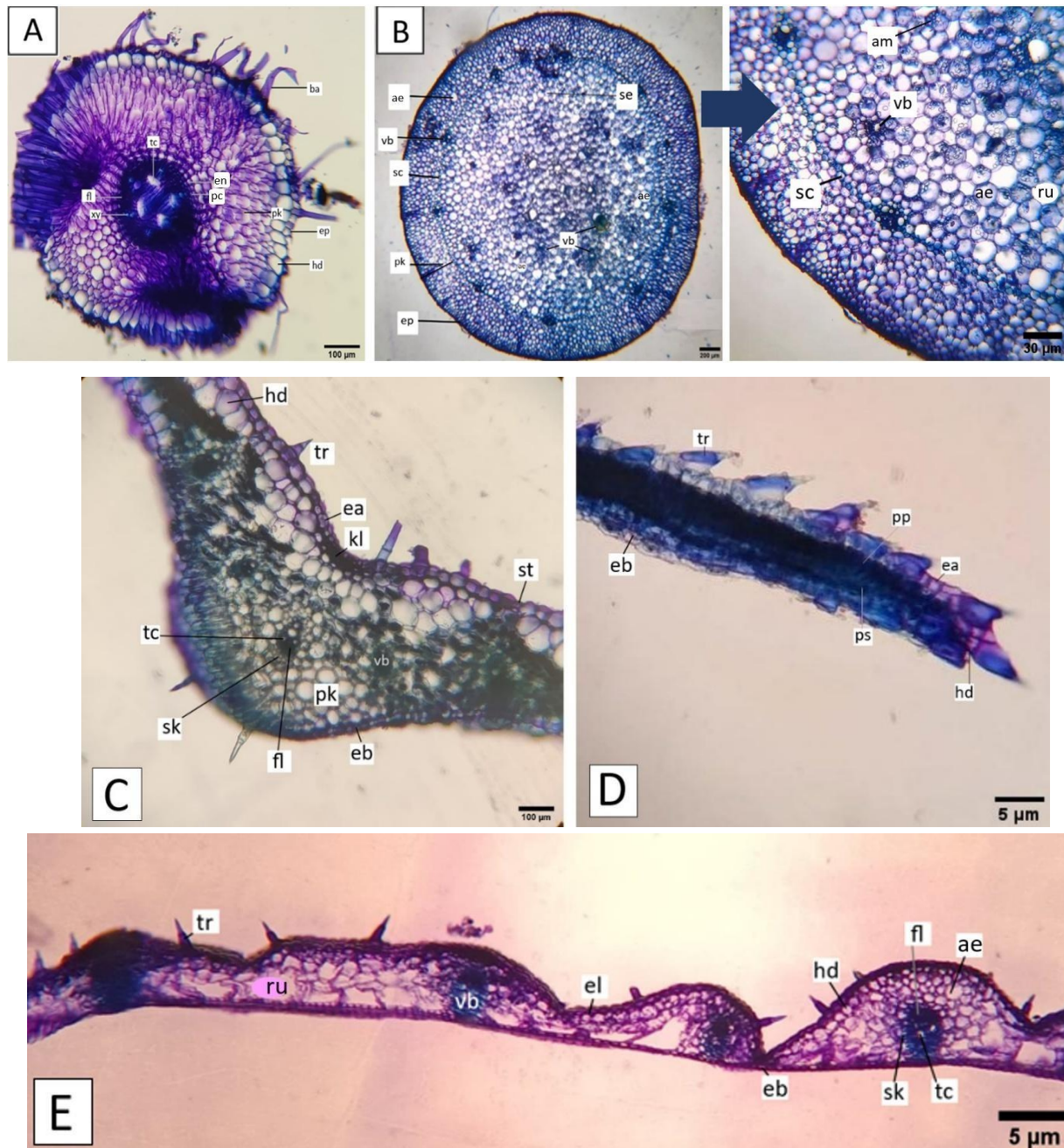
Pinggiran daun, *C. erecta* memiliki struktur daun yang bifasial, yang ditandai dengan keberadaan parenkim palisade, hanya di adaksial helaian daun. Epidermis tetragonal berukuran besar, diantaranya terdapat trikoma non-glandular berduri (*scabrous*), rapat bagian adaksial dan abaksial daun (**Gambar 2E**).

PEMBAHASAN

Struktur anatomi akar tanaman *C. erecta* dari Suronadi, Lombok Barat, jaringan parenkimatous korteks 6 lapis, sedangkan jaringan perisikel selapis, dan berkas pengangkut tipe radial, yang membentuk pola poliarch (**Gambar 2A**), sedangkan akar *C. erecta* dari Choba, Nigeria, memiliki jaringan perisikel berjumlah 6 lapis, dan berkas pengangkut tipe radial, septa-arch (poli-arch) [6].

Batang *C. erecta* terdapat variasi struktur anatomi pada spesies yang memiliki letak geografi yang berbeda, seperti di Narmada Lombok Tengah, jumlah lapisan jaringan korteks sklerenkimatous kontinyu alami 1 lapis, jumlah berkas pengangkut pada jaringan perisikel sirkuler 11-14 dan pada parenkim dasar empulur 11. Namun batang *C. erecta* di Port Harcourt, Nigeria jumlah lapisan jaringan korteks sklerenkimatous kontinyu alami 2 lapis, jumlah berkas pengangkut pada jaringan perisikel sirkuler 16 buah dan pada parenkim dasar empulur 14 buah [15]. Struktur anatomi batang *C. erecta* merupakan bentuk peralihan batang dikotil ke monokotil, yang ditandai dengan terpisahnya jaringan parenkim korteks dengan jaringan stele, dibatasi oleh jaringan sklerenkimatour kontinyu, sedangkan pada batang dikotil dibatasi oleh lapisan kambium. Di dalam jaringan korteks dan jaringan empulur, yang membentuk ruang sel yang

lebar, aerenkim semacam ini termasuk aerenkim primer, tipenya aerenkimatous porous [7].



Gambar 2. Anatomi tumbuhan *Commelina erecta*. Keterangan: A. Penampang melintang akar; B. Penampang melintang batang; C. Penampang melintang midrib; D. Penampang melintang pinggir daun; E. Penampang melintang pelepah daun; ae. Aerenkim; am. Butir amilum; ba. Bulu akar; ea. Epidermis adaksial, eb. Epidermis abaksial, ed. Epidermis dalam; el. Epidermis luar; en. Endodermis; ep. Epidermis; fl. Floem; hd. Hipodermis; kl. Kolenkim; km. Kambium; pc. Perisikel; pk. Parenkim korteks; pp. Parenkim palisade; ps. Parenkim spons; ru. Ruang udara; sc. Sklerenkimatous alami kontinu; se. Sel empulur; sk. Sklerenkim; st. Stomata; tc. Trakea; tr. Trikona; vb. Berkas pengangkut (*vascular bundle*); xy. Xylem.



Pelepah daun C. erecta, bagian dalam terbentuk ruang udara yang lebar, menurut Takahashi *et al*, [7], ini terbentuk karena aerenkim primer yang mengalami lisis, sehingga disebut dengan aerenkim lisigenous, yaitu aerenkim yang terbentuk karena adanya sel-sel jaringan dasar yang mengalami lisis. Bentuk aerenkim lisigenous merupakan manifestasi dari adaptasi terhadap kehidupannya pada tanah lembab atau tergenang air [16].

Midrib daun pada *C. erecta* pada penelitian ini memiliki trikoma non-glandular uniseriate, pada bagian adaksial dan abaksial, dan dilengkapi dengan lima buah berkas pengangkut yang terletak sejajar, karakter ini sama dengan midrib *C. erecta* yang berasal dari Choba, Nigeria [15]. Menurut Wahua & Peter, [6], tipe trikoma midrib *C. erecta* bertipe *pilous*. Trikoma sering bertindak sebagai penghalang fisik terhadap oviposisi dan perangkat arthropoda [17]. Menurut Xing *et al*. [17], Efektivitas penangkapan tanaman jauh lebih tinggi selama tahap vegetatif daripada selama tahap berbuah. Informasi tersebut dapat berguna dalam pengembangan strategi pengelolaan hama jangka panjang, menggunakan respons tanaman yang diinduksi untuk mencegah kerusakan hama serangga dalam sistem pertanian [18].

Struktur anatomi pinggiran daun pada *C. erecta* dari Narmada, Lombok Barat memiliki trikoma kasar (*prickle*) atau *scabrous*, yang tersusun oleh dua sel, yaitu sel basal dan sel duri (bagian ujung). Trikoma pada pinggiran daun semacam ini, sama dengan *C. erecta* dari Auburn, Alabama, Amerika Serikat [19]. Bentuk sel epidermis helaian daun berbentuk polygonal, sedangkan tanaman jenis ini dari Choba Nigeria berbentuk oval [15]. Karakter bentuk trikoma bersifat permanen sedangkan bentuk sel epidermis helaian daun bersifat lebih plastis, dapat berubah karena perbedaan geografi maupun ekologi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa karakter anatomi *C. erecta*, pada berkas pengangkut akar bertipe radial dengan pola poliarch. Batang dicirikan dengan adanya sklerenkimatous kontinyu, adanya berkas pengangkut perisirkuler dan berkas pengangkut di dalam jaringan empulur, adanya ruang udara di dalam korteks dan empulur. Pelepah daun memiliki ruang udara di bagian abaksial dan bagian adaksial dilengkapi dengan jaringan penguat yaitu hypodermis. Midrib bagian adaksial dan abaksial dilengkapi trikoma non-glandular uniseriate, dan lima buah berkas pengangkut. Pinggiran daun ditutupi oleh trikoma *scabrous*.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Mataram dan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram atas dukungan yang diberikan dalam menyediakan peralatan penelitian yang diperlukan untuk penelitian ini. Komitmen mereka untuk memajukan penelitian akademis dan memfasilitasi akses ke sumber daya penting telah memberikan kontribusi besar terhadap penyelesaian kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Anggriani, A. Raksun, and Mertha, I, "Identification of Ferns in The

- Suranadi Nature Torism Park Area, West Lombok Regency," *J. Biol. Trop.*, vol. 23, no. 2, pp. 245–251, 2023.
- [2] E. Aryanti, I. Rohyani, and Suropto, "Keanekaragaman tumbuhan inang larva kupu-kupu di taman wisata alam suranadi," *Bio Wallacea J. Ilm. Ilmu Biol.*, vol. 5, no. 1, pp. 7–11., 2019.
- [3] T. Evans, R. Faden, Simpson, MG, and K. Sytsma, "Phylogenetic relationships in the Commelinaceae: I. A cladistic analysis of morphological data.," *Syst. Bot.*, vol. 25, no. 4, pp. 668–691., 2000.
- [4] M. Fadzil, N. Seman, and Rashed, AAbd, "The Potential Therapeutic Use of Agarwood for Diabetes: A Scoping Review," *Pharmaceuticals*, vol. 17, no. 1548, pp. 1–24, 2024.
- [5] Wikipedia, "Commelina erecta," *Wikipedia the free encyclopedia*, 2024. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Commelina_erecta. [Accessed: 02-May-2025].
- [6] C. Wahua and R. Peter, "Investigation of the Morpho-anatomical and Epidermal Properties of Commelina erecta L.," *J. Appl. Sci. Environ. Manag.*, vol. 28, no. 2, pp. 419–423, 2024.
- [7] H. Takahashi, T. Yamauchi, Colmer, TD, and M. Nakazono, "Aerenchyma Formation in Plants.," in *Low-Oxygen Stress in Plants, Plant Cell Monographs 21*, J. van Dongen and F. Licausi, Eds. 2014.
- [8] A. Dagne, W. Yihunie, G. Nibret, Tegegne, and Addis, B, "The genus Commelina: Focus on distribution, Morphology traditional medicinal uses, phytochemistry, and Ethno-pharmacological activities: An updated literature review .," *Heliyon*, vol. 10, p. e30945, 2024.
- [9] P. Kembelo, E. Tuentner, W. Vanhove, H. Katula, P. Damme, and L. Pieters, "Phytochemical profiling by UPLC-ESI-QTOF-MS of Commelina africana, widely used in traditional medicine in DR Congo," *South African J. Bot.* 1, vol. 57, no. 1, pp. 325–334, 2023.
- [10] P. Ja, Br. Salome, S. Adc, Esf. Barison, and M. LB., "Phytochemical study and antioxidant evaluation of Commelina erecta (Commelinaceae) stems," *Rev. Virtual Quim.*, vol. 11, no. 1, pp. 255–263, 2019.
- [11] P. et al. Ghosh, "Phytomorphological, chemical and pharmacological discussions about Commelina benghalensis Linn . (Commelinaceae): a review," *Pharma Innov. J.*, vol. 8, no. 6, pp. 12–18, 2019.
- [12] O. Cuelar, C. Armando, Okori, and Dennis, "Preliminary phytochemical and antimicrobial evaluation of the fresh and dried whole plant extracts from commelina Benghalensis," *Rev. Colomb. cienc. Anim*, vol. 2, no. 1, pp. 104–115, 2010.
- [13] T. Fon, M. Bah, B. Yongbang, G. Tata, and A. Ambe, "Antimycotic activity of Commelina cyanea," *Vetscan*, vol. 7, no. 2, pp. 31–35, 2013.
- [14] M. Rahman, M. Mannan, R. Nijhu, and A. Khatun, "Traditional us es, phytochemistry and pharmacology of Commelina diffusa Burm: An updated systematic review.," *J. Pharmacogn. Phytochem.*, vol. 10, no. 4, pp. 53–59, 2021.
- [15] C. Ekeke and J. Agogbua, "Anatomical Study on Commelina diffusa Burn f. and Commelina erecta L.," *J. Appl. Sci. Environ. Manag.*, vol. 22, no. 1, pp. 7–11, 2018.
- [16] H. Wang, R. Wang, S. Harrison, and I. Prentice, "Leaf morphological traits as adaptations to multiple climate gradients.," *J. Ecol.*, vol. 110, pp. 1344–1355., 2022.
- [17] Z. Xing, Y. Liu, W. Cai, X. Huang, S. Wu, and Lei, "Efficiency of Trichome-Based Plant Defense in Phaseolus vulgaris Depends on Insect Behavior, Plant Ontogeny, and Structure.," *Front. Plant Sci.*, vol. 8, p. 2006, 2017.
- [18] D. Nandi, A. Chakraborty, T. Biswas, D. Meher, and A. Singh, "Role of trichomes in plant defence – A crop specific review," *Crop Res.*, vol. 57, no. 5&6, pp. 460–475, 2022.



-
- [19] R. Dute, B. Jackson, R. Adkins, and D. Folkerts, "Anatomy of the Laminar Organs of *Commelina erecta* (Commelinaceae).," *Southeast. Nat.*, vol. 6, no. 1, pp. 47–66, 2007.