Mikroba : Jurnal Ilmu Tanaman, Sains Dan Teknologi Pertanian
Volume 1, Nomor. 3 Tahun 2024
e-ISSN: 3032-7598; p-ISSN: 3047-0242, Hal 138-147
DOI: https://doi.org/10.62951/mikroba.v1i3.197
Available online at: https://journal.asritani.or.id/index.php/Mikroba

Identifikasi Morfologi Reproduksi Dan Perkembangan Bryophyta Pada Lumut Daun (*Octoblepharum albidum*) di Kawasan Kampus Satu UIN Sunan Gunung Djati Bandung

Siti Riyani[1], Sofi Intan Nurhidayah[2], Sri Muna Rahayu Putri Pratama[3], Virna Fianarita Rahmawati[4], Ipa Nurlatipah[5]

[1-5] Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

Alamat: Jalan A.H. Nasution No. 105, Cipadung, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614
Korespondensi penulis: sitiriyani173@gmail.com

Abstract. *This research aims to identify the reproduction and development of Bryophyta, especially the moss Octoblepharum albidum. Moss is a group of lower plants that play an important role in ecosystems, especially in humid areas such as tropical rainforests. The method used in this research includes observing the morphology and reproduction of moss using a stereo microscope to observe sporangium and spores. The results showed that Octoblepharum albidum has a lance-shaped leaf morphology, pale green in color, and has a thick texture. There are four brown sporangium, each containing more than 200 spores. This research reveals the importance of Bryophyta in maintaining ecosystem balance and as environmental indicators, as well as providing insight into the factors that influence the growth and development of moss in different habitats.*

Keywords*: Bryophyta, Octoblepharum albidum, reproduction, development, ecosystem.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi reproduksi dan perkembangan Bryophyta, khususnya pada jenis lumut daun Octoblepharum albidum. Lumut merupakan kelompok tumbuhan tingkat rendah yang berperan penting dalam ekosistem, terutama di daerah lembab seperti hutan hujan tropis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengamatan morfologi dan reproduksi lumut dengan menggunakan mikroskop stereo untuk mengamati sporangium dan spora. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Octoblepharum albidum* memiliki morfologi daun berbentuk tombak, berwarna hijau pucat, dan memiliki tekstur yang tebal. Terdapat empat sporangium berwarna coklat, masing-masing mengandung lebih dari 200 butir spora. Penelitian ini mengungkapkan pentingnya Bryophyta dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan sebagai indikator lingkungan, serta memberikan wawasan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan lumut dalam habitat yang berbeda.

Kata kunci: Bryophyta, Octoblepharum albidum, reproduksi, perkembangan, ekosistem.

1. LATAR BELAKANG

Bryophyta atau lumut adalah salah satu kelompok dari tumbuhan tingkat rendah dan merupakan kelompok terbesar kedua setelah tumbuhan tingkat tinggi dengan total 18.000 jenis yang tersebar di seluruh dunia, dan di Indonesia ditemukan sekitar 1.500 jenis (Bawaihaty, Istomo dan Hilwan, 2014). Lumut merupakan salah satu tumbuhan tingkat rendah yang kehidupannya berada di lingkungan lembab. Secara umum, habitat lumut terdapat pada kayu yang sudah lapuk, batang pohon, di batuan maupun di tanah (Lukitasari, 2018). Lumut terdiri dari tiga kelas yaitu, Musci atau Bryopsida yang dikenal dengan nama lumut daun, Anthocerotae atau Anthocerotopsida yang dikenal dengan lumut tanduk, dan Hepaticieae atau Hepaticopsida yang dikenal dengan nama lumut hati.

Received: November 22, 2024; Revised: November 07, 2024; Accepted: Desember 21, 2024;
Online Available: Desember 24, 2024

Lumut memiliki struktur mirip akar yaitu berupa rizoid yang fungsinya sebagai penyerap air dan untuk melekatkan diri pada substrat tanah, bebatuan, atau pepohonan. Lumut juga memiliki alat reproduksi berupa Anteridium dan arkegonium. Tumbuhan lumut berkembang biak dengan spora dan vegetatif dengan kuncup (gemmae). Lumut tumbuh dengan sangat subur di daerah hutan hujan tropis yang memiliki kelembaban tinggi (Simamora, 2017). Jenis-jenis tumbuhan lumut berbeda-beda tergantung pada kondisi lingkungan (Raihan, 2018). Lumut (Bryophytes) dapat ditemukan terutama di area sedikit cahaya dan lembab, sebagian besar tumbuh di hutan hujan tropis. Lumut (Bryophytes) tumbuh hampir pada setiap habitat di seluruh bagian di dunia kecuali di laut (Waldi, 2017).

Lumut (Bryophytes) dapat ditemukan pada berbagai substrat, baik pada sekitar badan sungai, pada permukaan kulit batang pohon yang masih hidup maupun sudah mati, permukaan batu yang keras, hingga di lapisan permukaan tanah. Lumut ditemukan baik pada substrat terestrial (tanah, batu, kayu lapuk) maupun arboreal (kulit pohon). Substrat berfungsi sebagai tempat menempel lumut dan sebagai media untuk menyerap nutrisi. Ketersediaan dan keragaman substrat merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan kekayaan dan komposisi jenis lumut (Suharti R, 2013). Ukuran tumbuhan lumut (Bryophyta) kecil dan jarang ada yang mencapai 15 cm, bahkan ada yang tingginya hanya beberapa milimeter saja. Bentuk tubuhnya pipih seperti pita dan ada pula seperti batang dengan daun-daun kecil. Tumbuh tegak atau mendatar pada substratnya dengan perantaraan rhizoid. Lumut memiliki dua macam alat reproduksi, yaitu anteridium yang menghasilkan spermatozoid dan arkegonium yang menghasilkan ovum (Zahara, 2019).

Tumbuhan lumut termasuk dalam jenis tumbuhan yang tidak berpembuluh (non vaskuler) dan tidak menghasilkan biji. Untuk melakukan transportasi air dan mineral yang dibutuhkan maka bryophyte memiliki jaringan sederhana yang khusus untuk transportasi internal air, nutrisi dan makanan yang dibutuhkannya.Karena mereka tidak memiliki jaringan pembuluh, maka bryophyte juga tidak memiliki akar, batang, dan daun sejati dengan bentuk tubuh yang relative kecil meskipun pada beberapa spesies lumut yang hidup di perairan dapat mencapai ukuran yang besar, seperti spesies Fontinalis (Lukitasari, 2018).

Bryophyta atau tumbuhan lumut merupakan tanaman hijau yang termasuk dalam klasifikasi tanaman rendah dan memiliki tiga divisi penting, yaitu (Bryopsida atau Musci), liverworts (Hepaticopsida atau Hepaticae), dan hornworts (Anthocerotopsida atau Anthocerotae). Ketiga divisi bryophyta tersebut memiliki ciri yang sangat menyolok

sehingga dengan mudah dapat dibedakan dengan tumbuhan vaskuler atau tumbuhan berpembuluh pada umumnya (Lukitasari, 2018).

Bryophyta secara ekologi berperan penting dalam ekosistem, terutama pada daerah hujan hutan tropis lumut berperan dalam menjaga keseimbangan air, siklus hara, dan merupakan habitat penting bagi organisme lain (Endang et al., 2020). Bryophyta juga merupakan tumbuhan perintis yang menjadi pembuka ruang untuk ditumbuhi tanaman lainnya (Azwad et al., 2020). Selain itu, secara ekologis Bryophyta memiliki peranan penting membantu mencegah erosi tanah (Wiadril et al., 2018). Bryophyta juga berfungsi menyimpan sumber air dan mensuplai oksigen (Fitria, 2018). Bryophyta juga sebagai bioindikator lingkungan (Husain et al., 2022).

Kondisi habitat dan iklim mikro pada masing-masing tempat diduga menjadi faktor penyebab perbedaan jumlah jenis lumut. Lumut memerlukan lingkungan yang lembap untuk reproduksi, perkecambahan spora, perkembangan, dan proses metabolism (Nadhifah et al., 2017). Menurut Pasaribu (2013) bahwa kanopi pohon mempengaruhi keberadaan tumbuhan lumut, kondisi lembab ini merupakan habitat yang sesuai untuk kehidupan lumut. Hasil ini sesuai pendapat (Windadri, 2014) yang menjelaskan bahwa habitat lumut di tanah, batu, dan kayu lapuk menyebabkan beberapa substrat untuk perkecambahan spora maupun pertumbuhan lumut menjad\i stabil, pada saat musim penghujan spora lumut jatuh ke tanah, bebatuan dan juga kayu lapuk sehingga tumbuh menjadi tumbuhan lumut baru.

2. KAJIAN TEORITIS

Kajian teoritis mengenai reproduksi dan perkembangan Bryophyta, khususnya pada lumut daun *Octoblepharum albidum*, mengungkapkan pentingnya pemahaman tentang siklus hidup dan mekanisme reproduksi tumbuhan ini. Lumut, sebagai anggota divisi Bryophyta, mengalami pergiliran generasi yang melibatkan dua fase utama: fase gametofit (haploid) dan fase sporofit (diploid). Fase gametofit adalah fase dominan yang menghasilkan gamet melalui struktur reproduksi yang disebut gametangium, yaitu anteridium untuk gamet jantan dan arkegonium untuk gamet betina. Proses fertilisasi terjadi ketika spermatozoid dari anteridium mencapai ovum di dalam arkegonium, menghasilkan zigot yang kemudian berkembang menjadi sporofit.

Perkembangan sporofit pada *Octoblepharum albidum* dimulai dengan pembentukan sporangium yang terletak di ujung seta. Sporangium ini berfungsi untuk menghasilkan spora melalui proses meiosis. Setelah spora matang, mereka akan terlepas dan berkecambah di

lingkungan yang sesuai, membentuk protonema yang kemudian berkembang menjadi gametofit baru. Proses ini menunjukkan adaptasi lumut terhadap kondisi lingkungan yang lembab, yang sangat penting untuk kelangsungan hidup mereka. Selain itu, lumut juga dapat berkembang biak secara aseksual melalui gemmae, yang memungkinkan penyebaran vegetatif dan kolonisasi area baru.

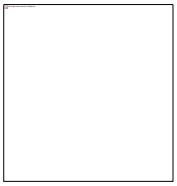
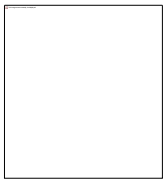
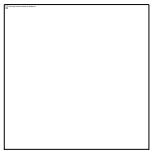
Studi tentang *Octoblepharum albidum* tidak hanya memberikan wawasan tentang mekanisme reproduksi dan perkembangan Bryophyta, tetapi juga menyoroti peran ekologisnya dalam ekosistem. Lumut ini berkontribusi pada pengendalian erosi tanah, penyimpanan air, dan sebagai habitat bagi mikroorganisme. Dengan memahami karakteristik dan siklus hidup *Octoblepharum albidum*, kita dapat lebih menghargai keanekaragaman hayati dan pentingnya konservasi spesies lumut dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dan kajian literatur untuk mengeksplorasi proses reproduksi dan perkembangan lumut daun. Pengamatan dilakukan pada tanggal 23 September 2024 di laboratorium terpadu UIN Sunan Gunung Djati, Bandung. Penelitian dilakukan dengan pengambilan sampel pada lumut daun *(Octoblepharum albidum)* dengan pembedahan sporangium untuk spora dengan menggunakan alat bedah yaitu silet atau pisau, kuas, dan alat bedah lainnya. Setelah dilakukan pembedahan, tahap selanjutnya pengamatan mikroskop stereo atau kaca pembesar dan pengukuran besaran spora yang diamati dan dokumentasikan. Data yang telah didapat akan melalui proses analisis data untuk mengidentifikasi morfologi reproduksi dan perkembangan dari bryophyta lumut daun dan menginterpretasi dengan hasil penelitian yang sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

No	Jenis Lumut	Karakteristik	Gambar	Dokumentasi	Literatur	Keterangan
1	*Octoblepharum albidum*	Bentuk : Talus Warna : bercak hijau keputih-putihan	(Dokumentasi Pribadi, 2024)			Jenis Lumut: Menunjukkan jenis lumut yang diamati, dalam hal ini

		Ukuran : Tergantung Jenis 1. ochro lechia subuiridis (hoca) Erichsen : 4.12cm 2. Usneadasypoya (Achaniayaly) : 4cm 3. tventenkoliaflava (kuizing) Detoni : 15cm Jumlah : 17000-20000 Jenis dengan setiap tahun spesies baru terus di deskripsikan		(Dokumentasi Pribadi, 2024)  (Dokumentasi Pribadi, 2024)  (Dokumentasi Pribadi, 2024)	(Roziaty dkk, 2016)  (Windahayati dkk, 2014) (Roziaty dkk, 2016)	*Octoblepharum albidum.* Karakteristik: Menggambarkan ciri-ciri fisik lumut, seperti bentuk talus, ukuran, dan jenis organ reproduksi. Gambar: Visualisasi langsung dari lumut yang diamati. Dokumentasi: Informasi mengenai kapan dan oleh siapa gambar tersebut diambil. Literatur: Referensi yang mendukung data atau informasi yang diperoleh. Interpretasi Data Berdasarkan tabel tersebut, kita dapat menarik beberapa kesimpulan: Variasi Karakteristik: Meskipun semua data mengacu pada satu jenis lumut, terdapat variasi yang cukup signifikan pada ukuran dan beberapa

						karakteristik lainnya. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti: Kondisi lingkungan: Tempat tumbuh yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan lumut. Umur lumut: Lumut yang lebih tua mungkin memiliki ukuran yang lebih besar.

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan diatas dengan menggunakan lumut daun *(Octoblepharum albidum)* dengan perlakuan pembedahan pada bagian sporangium untuk mengamati reproduksi dan perkembangan pada tanaman tersebut dan dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop dengan ukuran lensa perbesaran 40x. Dari hasil pengamatan ini diketahui bahwa pada lumut daun terdapat empat sporangium (kantung spora) yang berwarna coklat, dan terdapat lebih dari 200 butir spora dalam satu sporangium.

Pada *Octoblepharum albidum* atau sering disebut dengan lumut daun memiliki morfologi dengan ciri khas yaitu daun yang berbentuk tombak, berwarna hijau pucat cenderung berwarna keputihan, memiliki tekstur tebal dengan susunan daun yang melebar. *Octoblepharum albidum* atau lumut daun merupakan lumut sejati yang dideskripsikan oleh Hedwig pada tahun 1801 dengan memiliki ukuran tingginya sekitar 5-10 mm. Lumut daun ini biasanya ditemukan menempel pada pohon mahoni secara berkoloni dan tersebar hampir diseluruh bawah pohon.

Klasifikasi *Octoblepharum albidum* (USDA. 2006).

Kingdom : Plantae
Division : Bryophyta
Class : Bryopsida
Ordo : Pottiales
Family : Octoblepharaceae
Genus : Octoblepharum
Spesies : *Octoblepharum albidum*

Octoblepharum albidum memiliki sporofit yang tidak tumbuh tegak. Ciri khususnya terletak di daun yang tebal dan tersusun mekar seperti sebuah bunga dengan warna hijau pucat kaku dan keras serta ujung daun yang meruncing (Febrianti, 2015). Lumut ini memiliki beberapa manfaat yang diantaranya dapat menjaga kelembaban substrat yang ditumbuhi, sebagai penghasil oksigen, dan mampu menyerap fenol dari limbah pengeboran minyak secara efisien. Pada proses gametangium bryophyta terjadi dengan kompleks dan biasanya terletak pada struktur yang disebut dengan sporofit, anteridium dan arkegonium terpisah, namun berkembang dari gametofit, organ reproduksi pada bryophyta umumnya bereproduksi dengan mendominasi dan sporofit yang tumbuh dari fertilisasi sel telur terjadi di arkegonium (Kumar. 2020).

Indikator ekologi digunakan untuk mengkomunikasikan informasi tentang ekosistem dan kegiatan manusia yang memiliki dampak pada ekosistem. Perubahan iklim terutama suhu dan kelembaban suatu wilayah akan direspon oleh Bryophyta. Semakin tinggi suhu berubah, kadar air di sekitar Bryophyta akan berkurang dan mempengaruhi kelimpahan Bryophyta tersebut. Toleransi beberapa jenis Bryophyta terhadap perubahan iklim akan berpengaruh terhadap komposisi suatu komunitas Bryophyta. Kehidupan Bryophyta dipengaruhi oleh faktor lingkungan sepertisuhu, kelembapan, dan cahaya. Bryophyta yang hidup seperti pada pohon akan dipengaruhi oleh struktur permukaan kulit kayu atau tempat tersebut harus lembab dengan intensitas cahaya yang cukup (Vici, 2014).

Banyaknya jenis Bryophyta tersebut, sesuai dengan fungsi yang dimiliki seperti media tanaman (pengganti ijuk), dapat mencegah erosi, sebagai obat penyakit hati, sebagai bahan pembalut, kapas, sumber bahan bakar, dan juga sebagai indikator ekologi untuk mengetahui degradasi lingkungan. Bryophyta juga dijadikan sebagai indikator pencemaran lingkungan (Sridianti, 2016).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian mengenai reproduksi dan perkembangan Bryophyta pada lumut daun, khususnya *Octoblepharum albidum*, menunjukkan bahwa lumut ini memiliki morfologi khas dengan daun berbentuk tombak dan warna hijau pucat. Lumut ini berkembang biak melalui spora dan memiliki dua alat reproduksi, yaitu anteridium dan arkegonium. Hasil pengamatan mengungkapkan bahwa *Octoblepharum albidum* memiliki empat sporangium dengan lebih dari 200 butir spora dalam satu sporangium. Keberadaan lumut ini sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang lembap, dengan habitat yang sesuai mendukung pertumbuhan dan reproduksi mereka. Selain peran ekologisnya dalam menjaga keseimbangan air dan mencegah erosi tanah, Bryophyta juga berfungsi sebagai bioindikator lingkungan. Penelitian ini menegaskan pentingnya memahami keanekaragaman dan peran ekologis Bryophyta dalam ekosistem, terutama dalam konteks perubahan iklim dan dampaknya terhadap keberadaan spesies ini.

DAFTAR REFERENSI

Azwad, R., Tavita, G. E., & Prayogo, H. (2020). Jenis-jenis lumut (Bryophyta) di hutan sekunder Desa Sepandan Kecamatan Batang Lupar Kabupaten Kapuas Hulu. Jurnal Hutan Lestari, 8(2), 230–238.

Bawaihaty, N., Istomo, & Hilwan. (2014). Keanekaragaman dan peran ekologi Bryophyta di hutan Sesaot Lombok, Nusa Tenggara Barat. Jurnal Silvikultur Tropika, 5(1), 13–17.

Efri, R. (2016). Lichen: Karakteristik anatomis dan reproduksi vegetatifnya. Jurnal Pena Sains, 3(1), 44–53.

Endang, T., Jumiati, J., & Pramesthi, I. A. D. (2020). Inventarisasi jenis-jenis lumut (Bryophyta) di daerah aliran sungai Kabura-Burana Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan. Jurnal Biologi Tropis, 20(2), 161–172.

Febrianti, G. N. (2015). Identifikasi tumbuhan lumut (Bryophyta) di lingkungan Universitas Jember serta pemanfaatannya sebagai buku nonteks. Universitas Negeri Jember.

Fitria, R., Kamal, S., & Eriawati. (2018). Keanekaragaman lumut (Bryophyta) pada berbagai substrat di kawasan Sungai Pucok Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar. Prosiding Seminar Nasional Biotik, 460–466.

Hernandez, R., Kluge, J., Ah-Peng, C., & Juana, M. G. M. (2019). Natural and human-impacted diversity of bryophytes along an elevational gradient on an oceanic island (La Palma, Canarias). PLoS ONE, 14(4), e0213823.

Husain, Z., Pikoli, S. W., Salam, N., Uno, W. D., & Kumaji, S. S. (2022). Morphological variations of mosses (Bryophyta) di area kampus Bone Bolango Universitas Negeri Gorontalo. In The, 1(2), 72–80.

Kasiani, B., Afriyansyah, L., Juairiah, & Windadri, F. I. (2019). Keanekaragaman dan rekaman baru jenis lumut di Pulau Sumatra. Jurnal Floribunda, 6(3), 85–92.

Kumar, A. (2020). Recent advances in thallophyte research. Journal Mycosphere, 11(1), 1–10.

Lukitasari, M. (2018). Mengenal tumbuhan lumut (Bryophyta): Deskripsi, klasifikasi, potensi, dan cara mempelajarinya. Jawa Timur: CV. AE Media Grafik.

Nadhifah, A., Zakiyyah, K., & Noviady, I. (2017). Keanekaragaman lumut epifit pada marga Cupressus di Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. Jurnal Pros Sem Nas Biodiv Indo, 3(3), 396–400.

Nurdiana. (2021). Taksonomi tumbuhan tinggi. Mataram: Sanabil.

Pasaribu, N. (2013). Studi pendahuluan lumut di Lau Kawar, Kabupaten Karo. Prosiding Semirata, 1(1), 193–198.

Raihan, C. (2018). Keanekaragaman tumbuhan lumut (Bryophyta) di Air Terjun Peucari Bueng Kota Jantho Kabupaten Aceh Besar sebagai referensi praktikum mata kuliah botani tumbuhan rendah. FMIPA Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.

Simamora, J. M., Hikmat, A., & Zuhud, E. A. M. (2017). Pengaruh faktor biotik dan fisik lingkungan terhadap jumlah individu Rafflesia meijerii di Taman Nasional Batang Gadis. Media Konservasi, 22(1), 35–41.

Suharti, R. (2013). Keanekaragaman lumut sejati di Taman Nasional Gunung Merapi Sleman, Yogyakarta. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.

USDA, NRCS. (2006). The PLANTS Database, Version 5.1.1. National Data Center, Baton Rouge, LA. http://plants.usda.gov/

Waldi, R. (2017). Inventarisasi lumut di kawasan perkebunan karet PTPN 7 Desa Sabah Balau, Kabupaten Lampung Selatan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Wiadril, A. P., Yulse Viza, R., & Zuhri, R. (2018). Identifikasi tumbuhan lumut (Bryophyta) di sekitar air terjun Sigerincing Dusun Tuo, Kecamatan Lembah Masurai, Kabupaten Merangin. Biocolony: Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosains, 1(2), 1–6.

Windadri, F. I. (2014). Lumut sejati di kawasan Cagar Alam Gunung Papandayan Garut, Jawa Barat. Berita Biologi, 13(3), 315.

Windahayati, A. A., Arbain, S., & Syamsuardi. (2014). Studi mikromorfologi kapsul dan spora serta implikasinya terhadap pengelompokkan lumut Pogonatum P. Beauv (Polytrichaceae). Jurnal Biologi Universitas Andalas, 3(1), 81–86.

Zahara, M. (2019). Jenis-jenis tumbuhan lumut (Bryophyta) di Stasiun Penelitian Soraya Kawasan Ekosistem Leuser sebagai referensi mata kuliah botani tumbuhan rendah. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Zhang, W., et al. (2019). Thallophyte diversity and its ecological significance. Plant Diversity, 41(1), 1–12.