

**INVENTARISASI JENIS-JENIS LUMUT (BRYOPHYTA) DI
SEKITAR KAMPUS UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA
SULAWESI TENGGARA**
*INVENTORY OF TYPES OF MOSS (BRYOPHYTA) AROUND THE
CAMPUS OF NAHDLATUL ULAMA UNIVERSITY
SOUTHEAST SULAWESI*

**Sitti Hajar^{1*}, Murni², Nurul Muallimah³, Herjat Oki Jain⁴, Agusrinal⁵, Samsi
Burhan⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara, Jl. Mayjend Katamso, Kendari
**E-mail koresponden: sittihajar.s.h.98@gmail.com*

Abstract

This research aims to inventory or collect data on the types and diversity of moss (bryophytes) that grow around the Nahdlatul Ulama University campus, Southeast Sulawesi. The implementation of this research activity was carried out using the exploration method. The type of research is descriptive qualitative. Based on the results of an inventory of the types of moss plants found around the campus, there are 10 types/species consisting of (1) Mnium hornum, (2) Bryum argenteum, (3) Rosulabryum capillare, (4) Ulota crispa, (5) Mstzgeria furcate, (6) Fissidens taxifolius, (7) Ceratodon purpureus, (8) Riccia fluitans, and (9) Anemodon attenuates. Collections of moss were found growing on different substrates, in the form of rock crevices, water gutters, and on rock surfaces.

Keywords: Inventory, bryophyta, species, moss.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasikan atau mengumpulkan data dari jenis dan keragaman lumut (bryophyta) yang tumbuh di sekitaran kampus Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara. Pelaksanaan kegiatan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode jelajah (eksplorasi). Jenis penelitian yaitu deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil inventarisasi jenis-jenis tanaman lumut yang ditemukan di sekitar Kampus, terdapat 10 jenis/spesies yang terdiri dari (1) Mnium hornum, (2) Bryum argenteum, (3) Rosulabryum capillare, (4) Ulota crispa, (5) Mstzgeria furcate, (6) Fissidens taxifolius, (7) Ceratodon purpureus, (8) Riccia fluitans, dan (9) Anemodon attenuates . Kumpulan lumut yang ditemukan tumbuh pada substrat yang berbeda, berupa celah batu, selokan air, dan di atas permukaan batu.

Kata Kunci: bryophyta, inventerisasi, lumut, spesies

PENDAHULUAN

Tumbuhan lumut (Bryophyta) adalah kelompok terbesar kedua setelah tumbuhan tinggi. Jumlah tumbuhan lumut kurang lebih terdapat 18.000 jenis yang tersebar di seluruh dunia dan merupakan kelompok terbesar kedua setelah tumbuhan berbunga. Indonesia sendiri memiliki keanekaragaman tumbuhan lumut sebanyak 1.500 jenis. Keanekaragaman dan kelimpahan tumbuhan lumut berbeda-beda tergantung pada kondisi lingkungan, antara lain ketinggian tempat. Ketinggian tempat memberikan variasi iklim mikro, khususnya kelembaban udara (Nuroh Bawaihaty, 2014; Cut *et al.*, 2018).

Secara ekologi lumut 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 serta dapat dijadikan sebagai bioindikator karena tumbuhan ini lebih sensitif terhadap perubahan lingkungan. Lumut (Bryophyta) juga merupakan tumbuhan perintis yang menjadi pembuka ruang untuk ditumbuhi tanaman lainnya, (Bawaihaty *et al.*, 2014; Khotimperwati *et al.*, 2015; Titi *et al.*, 2020).

Pentingnya peran lumut bagi ekosistem dan belum adanya data mengenai jenis lumut yang ada di sekitar Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara, maka perlu diadakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan lumut (bryophyta) serta mengetahui tingkat Keanekaragaman tumbuhan lumut (bryophyta) di sekitar lingkungan kampus Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8 Januari hingga 9 Januari 2024, di sekitaran kampus Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara. Setiap sampel lumut berbeda (berdasarkan morfologi) baik lumut yang menempel pada pohon, kayu, di celah batu dan genangan air kemudian didokumentasikan. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif, yakni penelitian ini dilakukan secara langsung di sekitaran kampus Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yakni menggunakan suatu riset yang bersifat deskriptif. Penelitian ini mendeskripsikan data berupa morfologi dan habitatnya yang telah diperoleh dari kegiatan inventarisasi tanaman lumut. Dengan memaparkan data hasil yang diperoleh dari kegiatan pengamatan langsung mengenai jenis-jenis tanaman lumut apa saja yang ada di sekitaran kampus Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara. Pelaksanaan kegiatan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode jelajah (eksplorasi). Menurut Halimah *et al.*, (2017), jenis penelitian deskriptif kualitatif menggunakan metode jelajah (eksplorasi) merupakan pengamatan objek yang akan diteliti dilaksanakan dengan peninjauan wilayah studi, kemudian mengidentifikasi setiap tanaman yang dijumpai melalui karakteristik morfologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis tumbuhan lumut yang ditemukan di lokasi penelitian

Hasil inventarisasi atau pengumpulan data tentang jenis-jenis atau keragaman spesies lumut di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1. Tumbuhan lumut yang ditemukan sebanyak 9 jenis yang tumbuh pada substrat yang berbeda, berupa celah batu, selokan air, dan di atas permukaan batu.

Tabel 1. Data tanaman lumut (Bryophyta) di sekitar kampus Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara

NO.	Kelas	Famili	Spesies
1.	Bryopsida	Mniaceae	<i>Mnium Hornum</i>
2.	Bryopsida	Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i>
3.	Bryopsida	Bryaceae	<i>Rosulabryumcapillare</i>
4.	Bryopsida	Orthotrichaceae	<i>Ulotacrispa</i>
5.	Merchantiopsida	Metgeriaceae	<i>Metzgeriafurcata</i>
6.	Bryopsida	Fissidentaceae	<i>Fissidens taxifolia</i>
7.	Bryopsida	Ditrichaceae	<i>Ceratodonpurpureus</i>
8.	Merchantiopsida	Ricciaceae	<i>Riccia fluitans</i>
9.	Bryopsida	Thuidiaceae	<i>Anemodonattenuatus</i>

Tumbuhan lumut salah satu komponen penting dalam kawasan hutan pengunungan tropis yang berperan signifikan dalam keseimbangan air dan siklus hara hutan, berfungsi sebagai substrat, sumber makanan dan tempat bersarang bagi organisme hutan lainnya. Selain itu, tumbuhan lumut juga media yang baik bagi perkecambahan biji tumbuhan tingkat tinggi dan bioindikator pencemaran lingkungan (Damayanti, 2006).

1. *Mnium hornum*



Gambar 1. *Mnium hornum*
(Sumber: Pribadi & INPN – Museum national d'Histoire naturelle)

Mnium hornum adalah salah satu spesies lumut yang termasuk dalam divisi Bryophyta. Lumut ini dapat ditemukan tumbuh di berbagai habitat, termasuk di tanah, batu, atau kayu yang lembab. Seperti kebanyakan lumut, *Mnium hornum* memiliki siklus hidup yang melibatkan fase gametofit dan sporofit.

Fase gametofit *Mnium hornum* terdiri dari thallus yang berupa tumbuhan kecil dan hijau. Thallus ini tidak memiliki akar, batang, atau daun sejati seperti pada tumbuhan berpembuluh. Sebaliknya, *Mnium hornum* menyerap air dan nutrisi melalui sel-sel epidermisnya.

Fase sporofit *Mnium hornum* tumbuh dari gametofit dan biasanya terdiri dari kapsul yang mengandung spora. Kapsul ini terletak di ujung seta (tangkai), yang terangkat dari gametofit. Spora yang dihasilkan oleh *Mnium hornum* dapat menyebar dan tumbuh menjadi gametofit baru, melanjutkan siklus hidup lumut.

Lumut seperti *Mnium hornum* memiliki peran penting dalam ekosistem karena berperan sebagai penyerap air, penyedia tempat hidup bagi mikroorganisme, dan berpartisipasi dalam siklus nutrisi tanah. Meskipun kecil, lumut memainkan peran yang signifikan dalam menjaga keseimbangan ekosistem tempat mereka tumbuh. *Mnium hornum* dapat berkembang biak secara seksual melalui spora yang dihasilkan oleh kapsul sporofit dan secara vegetatif melalui pemisahan fragmentasi protonema. *Mnium hornum* umumnya ditemukan di lingkungan yang lembab, seperti di tepi hutan, bebatuan, atau tanah yang lembab. Lumut ini dapat tumbuh dalam kelompok yang padat, membentuk tikar lumut kecil di permukaan substratnya.

2. *Bryum argenteum*



Gambar 2. *Mnium hornum*
(Sumber: Pribadi & UBC Blogs)

Bryum argenteum, yang juga dikenal sebagai "silver moss" atau "sidewalk moss," adalah salah satu jenis lumut yang sering dijumpai di lingkungan perkotaan dan tempat-tempat dengan substrat keras seperti trotoar, bebatuan, atau dinding. Ciri-ciri utamanya meliputi daun kecil, berbentuk spiral pada batangnya dan warna hijau keperakan.

Fase gametofit dimana tumbuhan kecilnya berbentuk thallus dengan warna hijau hingga perak, memberikan kesan "silver" yang khas. Thallusnya kompak dan biasanya membentuk padatan yang rapat di permukaan substratnya. Daun-daunnya biasanya kecil, lanceolate (berbentuk lance) dan sering disusun secara spiral di sepanjang batang. Ujung daunnya meruncing, dengan warna hijau keperakan atau kecoklatan, memberikan kesan perak yang khas. Fase sporofit dimana seta (tangkai) membawa kapsul di ujungnya, tempat terbentuknya spora. Kapsul dilindungi oleh operkulum, yang berfungsi membuka kapsul untuk melepaskan spora.

Bryum argenteum sering ditemukan di daerah urban, terutama di trotoar, dinding, atau bebatuan yang keras. Lumut ini dapat tumbuh dalam kondisi yang kurang menguntungkan, seperti di tempat-tempat yang terpapar cahaya matahari langsung atau di lingkungan yang kering. *Bryum argenteum* berperan dalam menjaga kelembaban lingkungan sekitarnya dan dapat memberikan sumbangan kecil pada siklus nutrisi tanah di tempatnya tumbuh.

3. *Rosulabryum capillare*



Gambar 3. *Rosulabryum capillare*
(Sumber: Pribadi & Botany Professor)

Lumut ini biasanya tumbuh dalam bentuk padat dan membentuk karpet tipis di substratnya. Struktur tanaman ini cenderung meruncing di ujungnya. *Rosulabryum capillare* pertumbuhannya relatif pendek dengan tinggi yang umumnya tidak melebihi beberapa sentimeter. Daunnya terangkat dan menyerupai lembaran daun kecil. Lumut ini biasanya mempunyai ujung meruncing dan sering kali bersifat transparan. Warna umumnya hijau, tetapi dapat bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan seperti kelembaban dan intensitas cahaya. Fase sprofit dimana seta (tangkai) membawa kapsul (sporangium) di ujungnya, tempat terbentuknya spora. Lumut ini menghasilkan spora melalui struktur reproduksi khusus yang disebut sporofit. Sporofit biasanya muncul sebagai struktur menonjol dari batang atau daun dan berperan dalam reproduksi seksual lumut. Proses reproduksi melibatkan pelepasan spora untuk berkembang biak. *Rosulabryum capillare* sering ditemukan di berbagai habitat, termasuk tanah lembab, bebatuan, dan sering kali tumbuh di tempat yang teduh. Lumut ini memiliki adaptasi khusus terhadap kondisi lingkungan yang berubah-ubah. Kemampuannya untuk tumbuh di substrat yang berbeda dan toleransi terhadap Tingkat kelembaban yang bervariasi membuatnya dapat menyesuaikan diri dengan berbagai habitat. Lumut ini dapat menunjukkan respon yang cepat terhadap perubahan lingkungan. Misalnya, mereka dapat mengering dan melengkung Ketika kelembaban menurun, tetapi bisa hidup Kembali saat keadaan lembap. *Rosulabryum capillare* memiliki peran ekologis dalam ekosistem, seperti memberikan kontribusi pada siklus air dan nutrisi. Lumut juga dapat berfungsi sebagai habitat atau sumber makanan bagi makhluk mikroskopis.

4. *Ulota crispa*

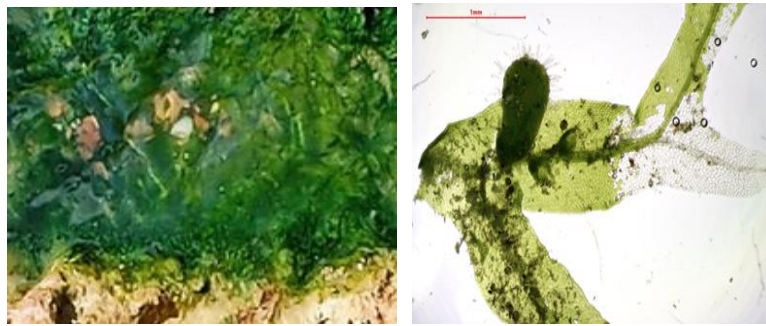


Gambar 4. *Ulota crispa*
(Sumber: Pribadi & British Bryological Society)

Ulota crispa memiliki bentuk tumbuhan lumut yang kecil hingga sedang. Ukuran tumbuhannya bervariasi, tetapi umumnya relatif kecil jika dibandingkan dengan tumbuhan lain. Batang lumut ini biasanya pendek, tegak, dan dapat berkembang biak secara lateral. Warna batang dapat bervariasi antara hijau hingga coklat. Daun *Ulota crispa* terletak rapat di sepanjang batang dan bersifat krispi atau keriting, memberikan nama spesiesnya. Daun-daun ini biasanya kecil, dengan ujung yang melengkung. Warna daun dapat berkisar dari hijau muda hingga hijau tua. Lumut ini memiliki struktur reproduksi yang melibatkan kapsul atau sporofit yang mengandung spora. Struktur ini dapat muncul sebagai bagian integral dari tanaman atau tumbuh dari batang.

Ulota crispa sering ditemukan tumbuh di permukaan tanah atau bebatuan, di tempat-tempat yang lembap, seperti hutan, tepi sungai, atau bahkan di lingkungan perkotaan. Distribusinya dapat melibatkan berbagai wilayah geografis tergantung pada spesifik jenisnya. *Ulota crispa* dapat memainkan peran dalam ekosistem dengan menyediakan habitat mikro untuk organisme mikroskopis. Selain itu, lumut juga dapat berpartisipasi dalam siklus air dan nutrisi di lingkungan tempatnya tumbuh.

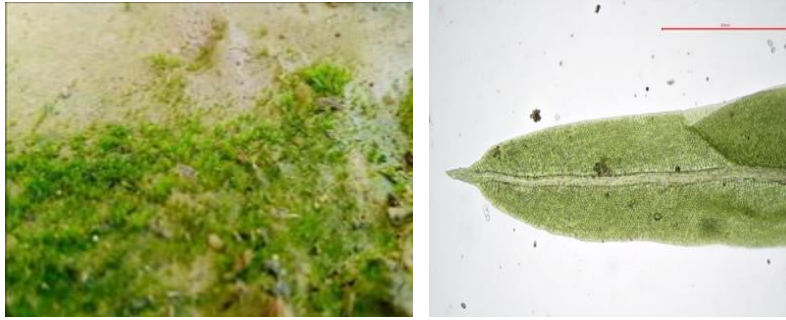
5. *Metzgeria furcata*



Gambar 5. *Metzgeria furcata*
(Sumber: Pribadi & British Bryological Society)

Metzgeria furcata memiliki bentuk thallus yang tipis dan meruncing. Thallus *Metzgeria furcata* biasanya memiliki warna hijau kecoklatan hingga keabu-abuan. Kebanyakan lumut hati memiliki thallus yang relatif transparan, memungkinkan cahaya untuk menembus dan mencapai jaringan di dalamnya. Sel-sel di dalam thallus *Metzgeria furcata* memiliki dinding sel yang cukup tebal. Selaput tipis melapisi permukaan thallus, memberikan perlindungan terhadap kehilangan air dan memberikan perlindungan tambahan. Reproduksi *Metzgeria furcata* melibatkan struktur reproduksi seksual dan aseksual. Struktur reproduksi seksual berupa arkegonium dan anteridium yang berkembang pada thallus. Reproduksi aseksual dapat terjadi melalui gemmae, struktur kecil yang dapat tumbuh menjadi individu baru. *Metzgeria furcata* biasanya ditemukan tumbuh di tempat yang lembap, seperti di bebatuan yang basah, di tepi sungai, atau di area yang teduh. Habitat ini mendukung kehidupan lumut hati karena memfasilitasi penyerapan air yang diperlukan untuk kehidupan mereka. Lumut hati, termasuk *Metzgeria furcata*, dalam ekosistem berperan dengan menyediakan lingkungan yang sesuai untuk mikroorganisme lain. Mereka juga dapat berpartisipasi dalam siklus nutrisi dan mempengaruhi struktur tanah di area tempat mereka tumbuh.

6. *Fissidens taxifolius*



Gambar 6. *Fissidens taxifolius*
(Sumber: Pribadi & British Bryological Society)

Fissidens taxifolius memiliki bentuk thallus (tubuh lumut) yang memanjang dan seringkali bercabang. Ukurannya dapat bervariasi, tetapi umumnya relatif kecil, dengan helai lumut yang halus dan meruncing. Warna *Fissidens taxifolius* dapat bervariasi dari hijau muda hingga hijau tua. Helai lumut ini umumnya tipis dan transparan, memberikan penampilan yang rapuh dan halus. Daun pada *Fissidens taxifolius* bersifat *transversely inserted* (tersemat secara melintang) pada batang. Daunnya tipis, pipih, dan runcing di ujungnya. Permukaan daun dapat memiliki karakteristik fisur atau celah, yang memberikan nama genusnya, "Fissidens". Batang lumut ini relatif ramping dan seringkali bercabang-cabang. Batangnya dapat melekat pada substrat tempatnya tumbuh, seperti batu, tanah, atau kayu. *Fissidens taxifolius* berkembang biak secara aseksual melalui pembentukan spora dalam kapsul yang muncul di ujung sporofit. Proses reproduksi seksual melibatkan struktur seperti arkegonium dan anteridium. Lumut ini dapat ditemukan tumbuh di berbagai habitat yang lembap, termasuk pada batu-batuan, tanah, atau di tepi air. *Fissidens taxifolius* dapat ditemukan di lingkungan hutan, sungai, atau bahkan di kawasan pegunungan. Seperti lumut pada umumnya, *Fissidens taxifolius* dapat berkontribusi pada ekosistem dengan menyediakan habitat mikro untuk organisme lain. Mereka juga dapat memainkan peran dalam siklus nutrisi dan air di lingkungan tempat mereka tumbuh.

7. *Ceratodon purpureus*

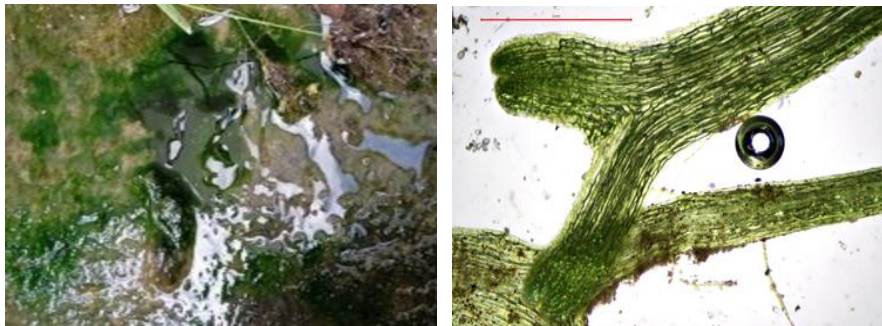


Gambar 7. *Ceratodon purpureus*
(Sumber: Pribadi & British Bryological Society)

Ceratodon purpureus memiliki bentuk yang kecil hingga sedang. Thallus (tubuh lumut) berbentuk memanjang dan sering kali membentuk tumpukan padat yang rapat. Warna *Ceratodon purpureus* bervariasi, tetapi cenderung memiliki nuansa merah kecoklatan atau merah keunguan, terutama pada bagian puncak thallus atau spora. Saat keadaan kering, lumut ini dapat tampak lebih kering dan mungkin lebih coklat.

Daun *Ceratodon purpureus* berbentuk lancip dan melengkung ke bawah, memberikan tampilan yang karakteristik. Daun-daun ini memiliki urat atau saraf yang melintang pada permukaannya. Batang lumut ini relatif ramping dan sering kali bercabang-cabang. Batangnya dapat tumbuh tegak atau membentuk penumpukan padat. *Ceratodon purpureus* berkembang biak secara seksual dan aseksual. Reproduksi seksual melibatkan struktur khusus seperti kapsul yang mengandung spora. Reproduksi aseksual dapat terjadi melalui pembentukan gemmae, struktur kecil yang dapat tumbuh menjadi individu baru. Lumut ini dapat ditemukan di berbagai habitat, termasuk tanah terbuka, tanah yang terganggu, atau di tepi jalan. *Ceratodon purpureus* seringkali tumbuh dengan subur di tanah yang terkena cahaya matahari langsung. Lumut ini memainkan peran dalam ekosistem dengan menyediakan habitat mikro untuk organisme mikroskopis serta berkontribusi pada siklus air dan nutrisi di lingkungan tempat mereka tumbuh.

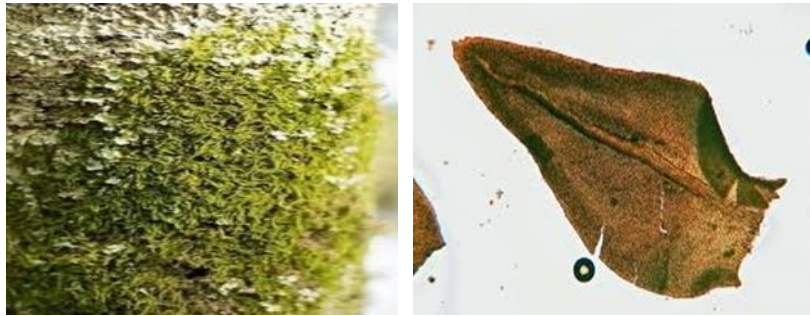
8. *Riccia fluitans*



Gambar 8. *Riccia fluitans*
(Sumber: Pribadi & British Bryological Society)

Riccia fluitans memiliki bentuk thallus (tubuh lumut) yang tipis dan datar, dengan penampilan mirip tali atau pita. Thallus ini biasanya tak berklorofil, tetapi dapat memiliki sel-sel fotosintetik di bagian atasnya. Thallusnya cenderung memiliki warna hijau muda hingga kecoklatan. Struktur tubuhnya transparan, yang memungkinkan penembusan cahaya dan memfasilitasi fotosintesis. Salah satu ciri khas *Riccia fluitans* adalah adanya struktur berbentuk "payung" atau "skalp" yang muncul di atas air. Struktur ini terdiri dari sel-sel khusus yang membentuk lapisan tipis di permukaan air dan membantu thallus untuk mengapung. *Riccia fluitans* berkembang biak secara aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual melibatkan pembentukan thallus baru dari fragmentasi thallus yang ada. Reproduksi seksual melibatkan struktur khusus yang menghasilkan spora. Lumut ini biasanya ditemukan tumbuh di perairan yang tenang, seperti kolam, danau, atau sungai dengan aliran air yang lambat. *Riccia fluitans* dapat menyebar luas dan ditemukan di berbagai iklim. *Riccia fluitans* dapat memberikan berbagai manfaat ekologis, termasuk memberikan tempat berlindung bagi berbagai organisme air kecil. Selain itu, lumut ini juga dapat berperan dalam peningkatan kualitas air dengan menyerap nutrisi dan zat kimia dari air. Kemampuannya untuk mengapung dan struktur estetikanya, *Riccia fluitans* sering digunakan dalam aquascape (seni menata akuarium) sebagai elemen dekoratif. Lumut ini dapat memberikan tampilan yang menarik dan memberikan nuansa alami pada lingkungan akuarium.

9. *Anemodon attenuates*



Gambar 9. *Riccia fluitans*
(Sumber: Pribadi & Ohio Moss and Lichen Association)

Anomodon attenuatus memiliki bentuk thallus yang relatif besar dan berwarna hijau. Thallusnya terdiri dari batang yang memanjang dan sering kali membentuk penumpukan tebal. Warna thallusnya umumnya hijau, namun, warna ini dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor lingkungan seperti cahaya dan kelembaban. Thallusnya dapat tampak lebat dan runcing di ujungnya. Daun *Anomodon attenuatus* bersifat lancip, tipis, dan sering kali meruncing. Daun-daun ini terletak secara spiral pada batang, memberikan penampilan yang bersusun dan teratur. Batang lumut ini biasanya tumbuh tegak dan terkadang bercabang-cabang. Batangnya bisa memiliki tekstur yang halus hingga sedikit kasar, tergantung pada variasi genetik dan kondisi lingkungan. *Anomodon attenuatus* berkembang biak melalui pembentukan kapsul yang berisi spora. Proses reproduksi seksual ini merupakan bagian penting dari siklus hidup lumut. Lumut ini dapat ditemukan di berbagai habitat, termasuk di hutan lembab, di tepi sungai, di batu-batuan, atau bahkan di tanah yang lembab. *Anomodon attenuatus* memiliki distribusi yang luas dan dapat ditemukan di berbagai iklim. *Anomodon attenuatus* dapat memberikan kontribusi pada ekosistem dengan menyediakan habitat mikro untuk organisme mikroskopis serta berperan dalam siklus nutrisi dan air di lingkungan tempat mereka tumbuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil inventarisasi jenis-jenis tanaman lumut yang ditemukan di sekitar Kampus Universitas Nahdlatul Ulama Sulawesi Tenggara, terdapat 10 jenis/spesies yang terdiri dari *Mnium hornum*, *Bryum argenteum*, *Rosulabryum capillare*, *Ulota crista*, *Metzgeria furcata*, *Fissidens taxifolius*, *Ceratodon purpureus*, *Riccia fluitans*, dan *Anemodon attenuates*. Kumpulan lumut yang ditemukan tumbuh pada substrat yang berbeda, berupa batang pohon, celah batu, selokan air, dan diatas permukaan batu. Dari sepuluh jenis lumut tersebut 7 jenis diantaranya merupakan jenis lumut daun, 2 jenis lumut hati.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwir, Maulidia, Jalaluddin, Syifa S. 2022, Infemtarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Di Hutan Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biology Edication* 10(1).
- Cut Raihan, Nurasih, & Nurlia Zahra. 2018, Keanekaragamn Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Di Air Terjun Peucari Buengjantho Kabupaten Aceh Besar. *Seminar Nasional Biotik*.

- Rochmah S, Helmiyetti, Dwi Agustian. 2021, Keragaman Lumut Kerak Pada Tanaman The (Camellia sinensis (L.) Kuntze) Di Perkebunan The PT. Sarana Mandiri Mukti Kabupaten Kapahiang Provinsi Bengkulu. *Berita Biologi* 20(1).
- Rifaldi Azwad, Gusti Eva Tavita, Hari Prayogo. 2020, Jenis-Jenis Lumut (Bryophyta) Di hutan Sekunder desa sependan Kecamatan Batang Lumar Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari* 8(10).
- Shela Erika Putri, Hari Prayogo, Reine Suci. 2019, Inventarisasi Jenis-Jenis Lumut Di Kawasan Hutan Adat Bukit Benuah Kabupaten Kebu Raya. *Jurnal Hutan Lestari* 7(3).