



**JENIS-JENIS LUMUT (BRYOPHYTA) EPIFIT DI SEPANJANG JALUR
PENDAKIAN KAWASAN HUTAN LUMUT, SUAKA MARGA SATWA
“DATARAN TINGGI YANG”, PEGUNUNGAN ARGOPURO**

SKRIPSI

Oleh :

Galen Rahardian

NIM 111810401030

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS JEMBER

2015



**JENIS-JENIS LUMUT (BRYOPHYTA) EPIFIT DI SEPANJANG JALUR
PENDAKIAN KAWASAN HUTAN LUMUT, SUAKA MARGA SATWA
“DATARAN TINGGI YANG”, PEGUNUNGAN ARGOPURO**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Biologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Sains

Oleh:

**Galen Rahardian
NIM 111810401030**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Dengan nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. orang tua tercinta, Sugiarti dan Agus Edi Muharyanto yang telah memberikan kasih sayang, do'a restu dan pengorbanan tiada henti;
2. adikku tercinta Anggel Okta Zezaryta yang selalu mendukung dan memberi semangat;
3. semua guru yang telah mendidik dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, terima kasih yang tak terhingga atas ilmu yang Engkau berikan;
4. Almamater Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember;
5. teman-teman Biologi 2011 yang telah memberikan semangat serta cerita di hari-hariku selama ini.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(Surat Al Inshirah, 6-8) *)

“.....Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

(Surat Al Mujadalah, 11)**)

“Orang cerdas berdiri dalam gelap, sehingga mereka bisa melihat sesuatu yang tak bisa dilihat orang lain. Mereka yang tidak dipahami oleh lingkungannya, terperangkap dalam kegelapan itu. Orang yang tidak cerdas hidup di dalam terang. Sebuah senter menyiramkan sinar tepat di atas kepala mereka dan pemikiran mereka hanya sampai batas batas lingkaran cahaya senter itu.” ***)

*) Yayasan Penyelenggara Penerjemah/Penafsir Al Quran. 1971. *Al Quran dan Terjemahan*. Saudi Arabia.

***) Kementerian Agama Republik Indonesia, Yayasan Penyelenggara Penerjemah / Penafsiran Al Qur'an. 2009. *Mushaf Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bogor: Nur Publishing.

****) Hirata, Andrea. 2015. *Goodreads*.
https://www.goodreads.com/author/quotes/647438.Andrea_Hirata [diakses 13 Desember 2015].

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Galen Rahardian

NIM : 111810401030

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Jenis-Jenis Lumut (Bryophyta) Epifit di Sepanjang Jalur Pendakian Kawasan Hutan Lumut, Suaka Marga Satwa "Dataran Tinggi Yang", Pegunungan Argopuro" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Penelitian ini didanai sepenuhnya oleh Dra. Dwi Setyati, M.Si dan Fuad Bahrul Ulum, S.Si, M.Sc. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2015

Yang Menyatakan,

Galen Rahardian

NIM 111810401030

SKRIPSI

**JENIS-JENIS LUMUT (BRYOPHYTA) EPIFIT DI SEPANJANG JALUR
PENDAKIAN KAWASAN HUTAN LUMUT, SUAKA MARGA SATWA
“DATARAN TINGGI YANG”, PEGUNUNGAN ARGOPURO**

Oleh

Galen Rahardian
NIM 111810401030

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Dwi Setyati, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Fuad Bahrul Ulum, S.Si, M.Sc

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**JENIS-JENIS LUMUT (BRYOPHYTA) EPIFIT DI SEPANJANG JALUR PENDAKIAN KAWASAN HUTAN LUMUT, SUAKA MARGA SATWA “DATARAN TINGGI YANG”, PEGUNUNGAN ARGOPURO**”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Tim Penguji,

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Dwi Setyati, M.Si.
NIP 196404171991032001

Fuad Bahrul Ulum, S.Si, M.Sc.
NIP 198409262008121002

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Ir. Bambang Sugiharto, M. Agr. Sc.
NIP 195510221982121001

Drs. Moh. Imron Rosyidi, M.Sc.
NIP 196205051988021001

Mengesahkan
Dekan,

Prof. Drs. Kusno, DEA., Ph.D
NIP 19610108198602100

RINGKASAN

JENIS-JENIS LUMUT (BRYOPHYTA) EPIFIT DI SEPANJANG JALUR PENDAKIAN KAWASAN HUTAN LUMUT, SUAKA MARGA SATWA “DATARAN TINGGI YANG”, PEGUNUNGAN ARGOPURO; Galen Rahardian, 111810401030; 2015: 56 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Lumut merupakan kelompok tumbuhan tidak berpembuluh, berukuran kecil, dan mampu tumbuh di beberapa jenis substrat. Lumut termasuk tumbuhan perintis karena dapat tumbuh di suatu lingkungan dimana tumbuhan lain tidak mampu. Lumut mampu hidup pada berbagai jenis substrat seperti tanah, batuan, batang kayu yang sudah lapuk, dan menempel permukaan batang pohon atau epifit. Epifit merupakan organisme yang tumbuh menempel pada tumbuhan yang masih hidup. Lingkungan dengan dominasi pohon dan kelembaban tinggi menjadi habitat ideal untuk pertumbuhan lumut. Salah satu tempat yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 mdpl adalah Suaka Marga Satwa “Dataran Tinggi Yang”, Pegunungan Argopuro. Pegunungan Argopuro terletak di propinsi Jawa Timur, dengan area kawasannya masuk di empat kabupaten yakni Kabupaten Probolinggo, Jember, Bondowoso, dan Situbondo. Letak geografisnya pada $7^{\circ} 56' 45'' - 7^{\circ} 41' 22''$ LS dan $112^{\circ} 38' 38'' - 112^{\circ} 39' 11''$ BT. Sampai saat ini belum ada penelitian tentang jenis-jenis lumut yang tumbuh di Pegunungan Argopuro khususnya di kawasan hutan lumut.

Penelitian ini dilakukan selama 3 hari, (5-8 Juli 2015) yang berlokasi di Hutan Lumut, Pegunungan Argopuro. Spesimen diidentifikasi sampai ke tingkat jenis di Laboratorium Botani dan Kultur Jaringan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember dan dilakukan konfirmasi dengan identifikasi lanjutan di Herbarium Bogoriense LIPI.

Metode yang digunakan dalam pengambilan spesimen adalah pengambilan secara acak terstruktur yaitu dengan menentukan plot di sepanjang jalur pendakian hutan lumut, ketinggian pohon, dan diameter pohon tempat sampel lumut diambil.

Sampel lumut diambil secara acak yaitu dengan mempertimbangkan ketebalan lumut yang pada permukaan pohon. Kemudian sampel lumut diambil dengan cara menyayat kulit terluar batang dengan ukuran 10x10 cm² pada batang yang menghadap ke titik pusat plot. Sampel lumut kemudian disimpan menggunakan kotak plastik untuk menjaga kelembabannya. Pada masing-masing plot juga dilakukan pengukuran data abiotik yang meliputi temperatur, kelembaban, intensitas cahaya, lokasi geospasial dan ketinggian lokasi.

Hasil penelitian lumut epifit di sepanjang jalur pendakian hutan lumut, Pegunungan Argopuro telah diperoleh 25 jenis lumut, yang terdiri atas 17 suku. Jenis-jenis lumut yang tumbuh pada ketinggian pohon 0-100 cm diperoleh 10 jenis, sedangkan yang tumbuh pada ketinggian pohon 100-200 cm terdapat 12 jenis, dan 3 jenis lainnya ditemukan pada ketinggian pohon 0-100 cm dan 100-200 cm. Jenis-jenis lumut epifit yang diperoleh adalah *Philonotis bartramioides*, *Rhynchostegium celebicum*, *Palamocladium leskeoides*, *Bryum pachytecha*, *Cyathophorella spinosa*, *Campylopodium medium*, *Dicranoloma brevisetum*, *Fissidens hyalinus*, *Chaetomitrium orthorrhyncum*, *Macrothamnium macrocarpum*, *Ectropothecium ichnotocladum*, *Ctenidium lychnites*, *Isopterygium bancanum*, *Isotheciopsis comes*, *Isopterygium* sp., *Hypnodendron reinwardtii*, *Floribundaria floribunda*, *Homaliodendron Flabellatum*, *Pseudosymblepharis anguasta*, *Trachyloma indicum*, *Acroporium rufum*, *Acroporium hermaphroditum*, *Acroporium pungens*, *Thuidium plumulosum*, dan *Trachypodopsis* sp. Karakteristik utama yang dimiliki lumut daun adalah duduk daun spiral kecuali pada *Fissidens hyalinus* yang memiliki duduk daun berseling. Karakteristik yang lain adalah pertulangan daun, lumut daun yang memiliki dua tulang daun adalah *Philonotis bartramioides* dan *Cyathophorella spinosa*, sedangkan yang tidak memiliki tulang daun adalah *Floribundaria floribunda* dan *Trachyloma indicum*, sedangkan yang lain memiliki satu tulang daun.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “JENIS-JENIS LUMUT (BRYOPHYTA) EPIFIT DI SEPANJANG JALUR PENDAKIAN KAWASAN HUTAN LUMUT, SUAKA MARGA SATWA “DATARAN TINGGI YANG”, PEGUNUNGAN ARGOPURO” ini dengan baik.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dari berbagai pihak yang bersifat materiil, bimbingan maupun semangat. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa penghargaan dan terima kasih kepada :

1. Dra. Dwi Setyati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Fuad Bahrul Ulum, S.Si, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang banyak meluangkan waktu, bimbingan serta arahan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini;
2. Prof. Dr. Ir. Bambang Sugiharto, M. Agr. Sc., dan Drs. Moh. Imron Rosyidi, M.Sc., selaku Dosen Penguji, yang banyak memberikan bimbingan, kritik dan saran bagi penulis hingga selesai penulisan skripsi ini;
3. Prof. Dr. Ir. Bambang Sugiharto, M. Agr. Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan motivasi selama penulis menjadi mahasiswa;
4. orang tua, saudara dan keluarga besar yang telah memberikan motivasi dan mendoakan selama penulis mengerjakan skripsi;
5. segenap civitas akademika Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember yang telah membantu selama masa perkuliahan;
6. Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur yang telah bersedia memberikan izin sehingga penelitian ini dapat terlaksana sesuai dengan harapan;

7. semua tim peneliti yang telah melaksanakan kegiatan penelitian ini dengan semangat dan dedikasinya sehingga penelitian ini memperoleh hasil yang diinginkan.
8. Ibu Ulfatul Inayah selaku teknisi laboratorium botani yang banyak meluangkan waktunya untuk membantu dalam kegiatan penyediaan alat lab dan selama kegiatan identifikasi berlangsung.
9. para ahli lumut serta para staf pegawai LIPI Cibinong Bogor yang telah membantu proses identifikasi lanjutan hingga selesai;
10. Sherly Gresita Apriliani, terimakasih atas semangat dan dukungannya selama ini;
11. sahabatku Gayut Widya Prakosa, Ahmad Juniar, Moh. Thomy Fikri, Lutfita Romi Endriani, Retna Hermawati, terimakasih atas kebersamaan, dukungan dan bantuannya;
12. teman-teman tercinta angkatan 2011 Jurusan Biologi Universitas Jember yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Amin.

Jember, 2015

Penulis

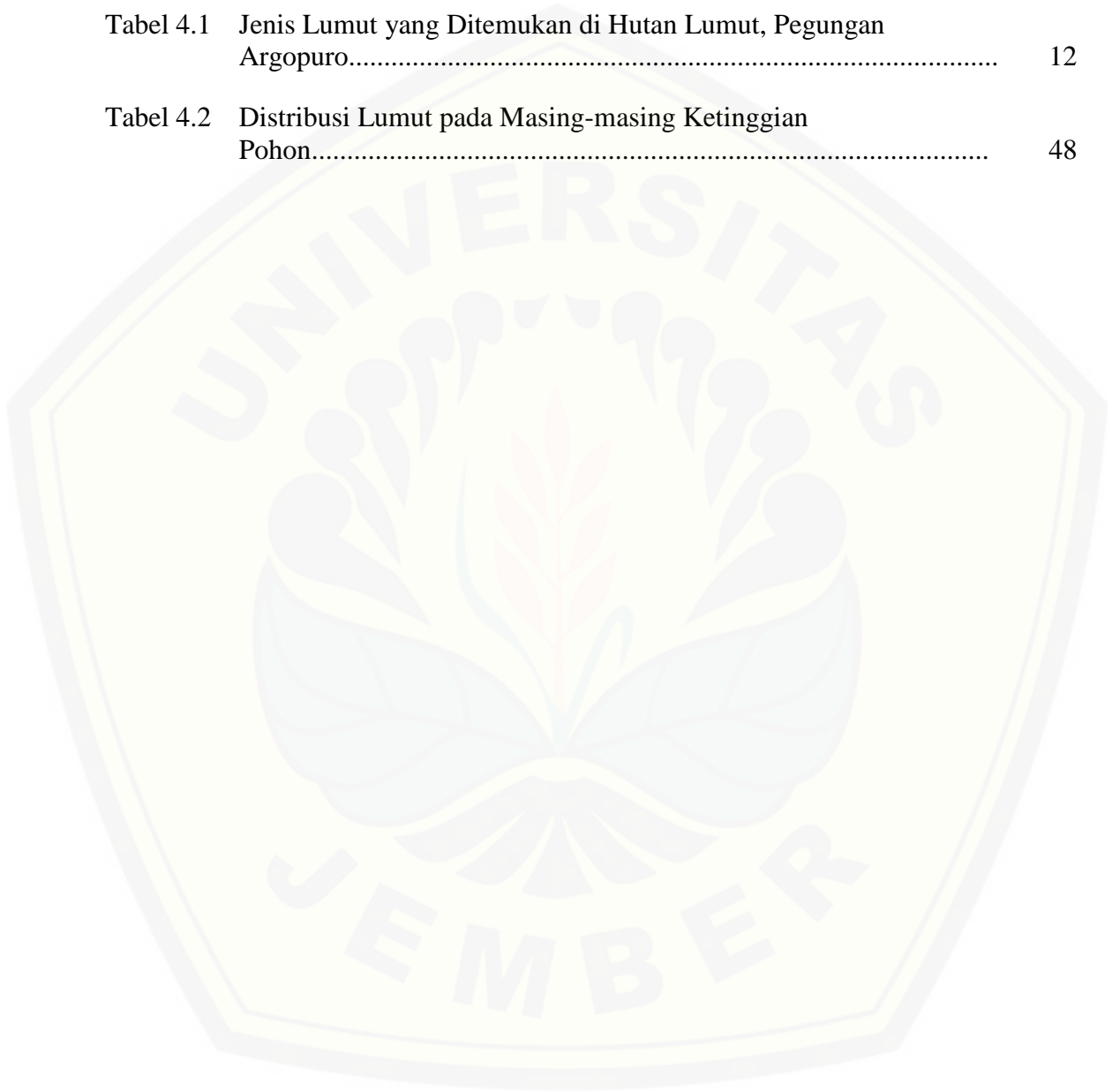
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tumbuhan Lumut	4
2.2 Lumut Epifit	5
2.3 Klasifikasi Lumut	6
2.4 Siklus Hidup Lumut	6
BAB 3. METODE PENELITIAN	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8

3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Prosedur Penelitian.....	9
3.3.1 Penentuan Titik Pusat Plot dan Pengambilan Sampel.....	9
3.3.2 Identifikasi Jenis Lumut.....	10
3.4 Analisis Data.....	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Keragaman Jenis Lumut Daun di Hutan Lumut.....	12
4.2 Karakteristik Lumut Daun.....	43
4.3 Distribusi Lumut Daun.....	47
4.4 Kunci Determinasi.....	49
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Jenis Lumut yang Ditemukan di Hutan Lumut, Pegungan Argopuro.....	12
Tabel 4.2 Distribusi Lumut pada Masing-masing Ketinggian Pohon.....	48



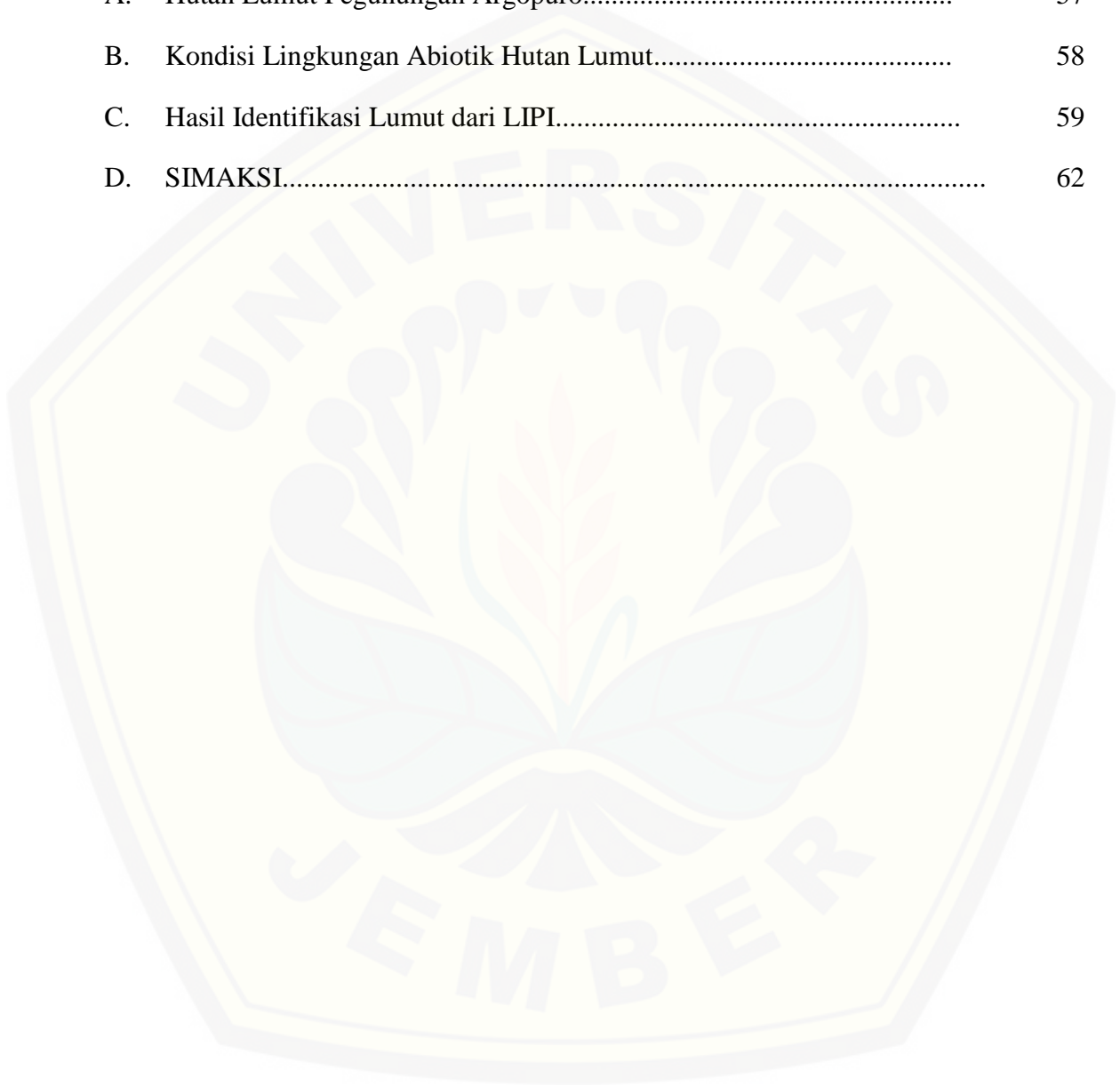
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Morfologi Lumut daun.....	5
Gambar 2.2 Siklus Hidup Lumut.....	7
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	8
Gambar 3.2 Desain Plot.....	10
Gambar 4.1 <i>Philonotis batramioides</i>	14
Gambar 4.2 <i>Rhynchostegium celebium</i>	15
Gambar 4.3 <i>Palamocladium leskeoides</i>	16
Gambar 4.4 <i>Bryum pachytheca</i>	17
Gambar 4.5 <i>Cyathophorella spinosa</i>	19
Gambar 4.6 <i>Campylopodium medium</i>	20
Gambar 4.7 <i>Dicranoloma brevisetum</i>	21
Gambar 4.8 <i>Fissidens hyalinus</i>	22
Gambar 4.9 <i>Chaetomitrium orthorrhynchum</i>	23
Gambar 4.10 <i>Macrothamnium macrocarpum</i>	25
Gambar 4.11 <i>Ectropothecium ichnotocladum</i>	26
Gambar 4.12 <i>Ctenidium lychnites</i>	27
Gambar 4.13 <i>Isopterygium bancanum</i>	29
Gambar 4.14 <i>Isotheciopsis comes</i>	30
Gambar 4.15 <i>Isopterygium</i> sp.....	31
Gambar 4.16 <i>Hypnodendron reinwaedtii</i>	32
Gambar 4.17 <i>Floribundaria floribunda</i>	33

Gambar 4.18	<i>Homaliodendron flabellatum</i>	34
Gambar 4.19	<i>Pseudosymblepharis angustata</i>	36
Gambar 4.20	<i>Trachyloma indicum</i>	37
Gambar 4.21	<i>Acroporium rufum</i>	38
Gambar 4.22	<i>Acroporium hermaphroditum</i>	39
Gambar 4.23	<i>Acroporium pungens</i>	40
Gambar 4.24	<i>Thuidium plumulosum</i>	41
Gambar 4.25	<i>Trachypodopsis</i> sp.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hutan Lumut Pegunungan Argopuro.....	57
B. Kondisi Lingkungan Abiotik Hutan Lumut.....	58
C. Hasil Identifikasi Lumut dari LIPI.....	59
D. SIMAKSI.....	62



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lumut merupakan kelompok tumbuhan tidak berpembuluh, berukuran kecil, dan mampu tumbuh di beberapa jenis substrat (Ariyanti *et al.*, 2008). Lumut termasuk tumbuhan perintis karena dapat tumbuh di suatu lingkungan dimana tumbuhan lain tidak mampu. Kelompok tumbuhan ini penyebarannya menggunakan spora, dan telah mendiami bumi sejak kurang lebih 350 juta tahun yang lalu. Lumut dapat ditemukan di semua habitat kecuali di laut (Gradstein, 2011).

Walaupun lumut ditemukan di semua habitat, lumut memiliki karakter unik dibandingkan dengan tumbuhan lain yakni lumut tidak memiliki jaringan pengangkut air dan nutrisi. Selain itu lumut tidak memiliki akar sejati, namun memiliki rhizoid yang berfungsi untuk melekat pada substrat. Struktur sel lumut tidak diperkuat oleh lignin, oleh karena itu ukuran tubuhnya hanya mencapai 1-2 cm dan yang terbesar tidak lebih dari 20 cm. Siklus hidup lumut juga berbeda dengan tumbuhan lain seperti tumbuhan berbiji. Lumut mengalami fase gametofit yang lebih dominan dibandingkan fase sporofit, sedangkan pada paku dan tumbuhan berbiji lebih didominasi oleh fase sporofit (Hasan dan Ariyanti, 2004). Persebaran lumut cukup luas, yakni dari daerah tropis hingga daerah sub tropis pada lokasi ketinggian berbeda (Eddy, 1998).

Hutan hujan tropis merupakan habitat lumut terutama pada area dengan ketinggian 1000-2000 mdpl (Gradstein, 2011). Hal ini dikarenakan pada ketinggian tersebut kelembaban udaranya lebih tinggi. Lumut mampu hidup pada berbagai jenis substrat seperti tanah, batuan, batang kayu yang sudah lapuk, dan menempel

permukaan batang pohon atau epifit. Epifit merupakan organisme yang tumbuh pada kulit tumbuhan yang masih hidup (Smith, 1982). Lumut epifit memiliki beberapa keuntungan, diantaranya adalah berada diluar jangkauan organisme lain yang hidup di tanah dan memperoleh cahaya matahari lebih optimal.

Lingkungan dengan dominasi pohon dan kelembaban tinggi menjadi habitat ideal untuk pertumbuhan lumut. Kondisi tersebut biasanya berada di daerah pegunungan dengan ketinggian lebih dari 1000 mdpl. Salah satu tempat yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 mdpl adalah Suaka Marga Satwa “Dataran Tinggi Yang”, Pegunungan Argopuro. Pegunungan Argopuro terletak di propinsi Jawa Timur, dengan area kawasannya masuk di empat kabupaten yakni Kabupaten Probolinggo, Jember, Bondowoso, dan Situbondo. Letak geografisnya pada $7^{\circ} 56' 45'' - 7^{\circ} 41' 22''$ LS dan $112^{\circ} 38' 38'' - 112^{\circ} 39' 11''$ BT (Bksdajatim, 2010). Di Suaka Marga Satwa “Dataran Tinggi Yang”, Pegunungan Argopuro terdapat kawasan hutan lumut yang berada di jalur pendakian antara Taman Hidup hingga perbatasan Cemoro Sewu pada ketinggian 1975-2225 mdpl.. Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan pada 12 Februari 2015 diketahui bahwa vegetasi hutan lumut didominasi oleh pohon besar dengan kanopi rapat dan permukaan batang dan percabangannya ditutupi oleh lumut. Hingga saat ini belum ada penelitian tentang jenis-jenis lumut yang tumbuh di Pegunungan Argopuro khususnya di kawasan hutan lumut (Söderström *et al.*, 2010). Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis lumut yang tumbuh di kawasan hutan lumut Suaka Marga Satwa “Dataran Tinggi Yang”, Pegunungan Argopuro sebagai sumber informasi keragaman lumut di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apa sajakah jenis-jenis tumbuhan lumut daun epifit yang ditemukan di kawasan Pegunungan Argopuro?

2. Bagaimana karakteristik morfologi masing-masing jenis tumbuhan lumut daun epifit di kawasan Pegunungan Argopuro?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan lumut daun epifit yang ditemukan di kawasan Pegunungan Argopuro.
2. Untuk mengetahui karakteristik morfologi masing-masing jenis tumbuhan lumut daun epifit di kawasan Pegunungan Argopuro.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah:

1. Jenis-jenis lumut yang diambil untuk diidentifikasi adalah lumut daun (Bryophyta) yang tumbuh di sepanjang jalur pendakian hutan lumut, Pegunungan Argopuro.
2. Jenis-jenis lumut daun (Bryophyta) yang diambil untuk diidentifikasi adalah lumut daun epifit yang menempel pada permukaan batang pohon hingga setinggi 2 meter.
3. Identifikasi lumut daun dilakukan sampai pada tingkatan jenis.

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi penelitian selanjutnya.
2. Dapat menambah data base keanekaragaman jenis tumbuhan lumut daun di Indonesia, khususnya di Jawa Timur.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Lumut

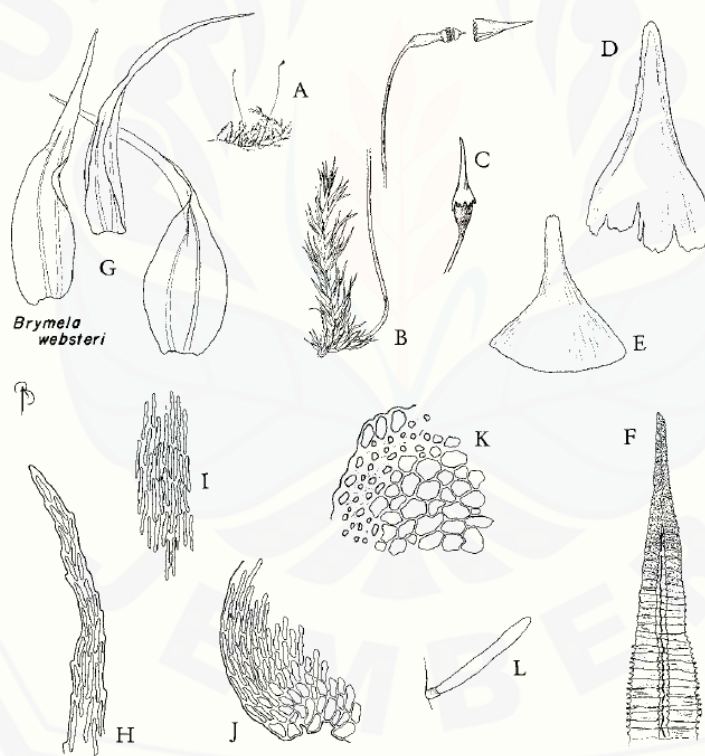
Lumut hidup subur pada lingkungan yang lembab pada hutan-hutan tropik. Lumut umumnya dijumpai tumbuh pada permukaan pohon, batu, kayu gelondongan, dan di tanah. Penggolongan lumut berdasarkan berkas pengangkutnya, dikelompokkan dalam subkingdom Bryobiontina atau Atracheophyta (Glime, 2007). Tumbuhan ini belum memiliki akar, batang, dan daun sejati, serta belum memiliki jaringan pembuluh (Pielou, 1984). Menurut Loveless (1989), sebagian besar lumut berukuran kecil, yang terkecil hampir tidak tampak tanpa bantuan lensa, sedangkan yang terbesar tidak pernah lebih dari 50 cm tinggi atau panjangnya.

Secara umum ciri-ciri yang dimiliki lumut antara lain adalah lumut hidup di rawa-rawa atau tempat yang lembab, berwarna hijau, karena lumut sel-selnya memiliki kloroplas, batangnya sederhana, belum memiliki jaringan pengangkut, rhizoid terdiri atas beberapa lapis deretan sel parenkim, daun tersusun atas selapis sel berukuran kecil mengandung kloroplas seperti jala, kecuali pada ibu tulang daunnya. Terdapat fase gametofit dan fase sporofit dalam siklus hidupnya. Fase gametofit hanya terdiri atas akar, batang, dan daun saja, sedangkan pada fase sporofit dihasilkan seta dan sporangium (Hasan dan Ariyanti, 2004). Secara umum struktur morfologi lumut daun dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Walaupun lumut tergolong tumbuhan tingkat rendah, namun menurut penelitian Asakawa *et al.* (2013) beberapa lumut daun memiliki potensi obat. Seperti *Fissidens japonicum* memiliki manfaat sebagai antidiuretik dan penumbuh rambut. *Rhodobryum giganteum* memiliki manfaat sebagai antidiuretik, antipiretik, zat sedasi, dan memperbesar pembuluh darah yang telah menyempit.

2.2 Lumut Epifit

Lumut mampu hidup di berbagai jenis substrat, salah satunya adalah di batang pohon yang masih hidup. Lumut yang demikian disebut lumut epifit. Epifit berasal dari bahasa Yunani *epi* (atas) dan *phyton* (tumbuhan), jadi epifit mengacu pada organisme yang tumbuh menempel di atas tumbuhan hidup. Epifit secara khusus dikelompokkan menjadi holo-epifit dan hemi-epifit. Holo-epifit adalah organisme epifit yang melengkapi hidupnya tanpa bersentuhan dengan tanah, contoh tumbuhan paling umum adalah anggrek. Hemi-epifit adalah organisme epifit yang dalam tahap siklus hidupnya harus ada kontak dengan tanah, contohnya *Ficus* sp.



Gambar 2. 1 Struktur Morfologi Lumut Daun, *Brymela websterii*, A) Habitus, B) Gametofit dan sporofit C) Sporofit, D) Kalkiptra, E) Operculum, F) Peristome, G) Daun, H) Ujung daun, I) Sel daun, J) Pangkal daun, L) Rambut aksiler, (Goffinet dan Shaw, 2009)

2.3 Klasifikasi Lumut

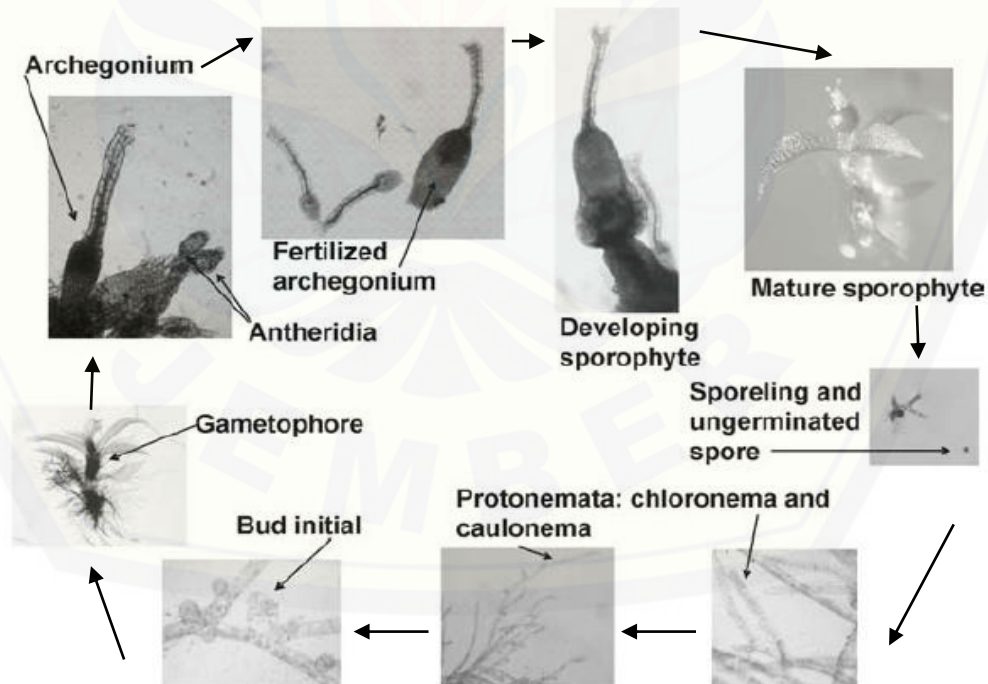
Lumut ditempatkan pada satu kelompok tumbuhan Subkingdom Atracheophyta, yang terdiri dari 3 Divisi, yaitu Bryophyta (lumut daun), Marchantiophyta (lumut hati), dan Anthoceroophyta (lumut tanduk) (Söderström *et al.*, 2010). Divisi Bryophyta (Lumut Daun), meliputi ±12.000 jenis yang penyebarannya luas. Lumut ini dapat dijumpai di antara rumput-rumput, di atas batu-batu cadas, pada permukaan batang, dan cabang-cabang pohon, serta di rawa-rawa, tetapi jarang didalam air (Antania, 2011). Pada lumut daun alat-alat kelamin terkumpul pada ujung batang atau pada ujung cabang-cabangnya, dan dikelilingi daun-daun yang letaknya paling atas. Daun-daun itu terkadang mempunyai bentuk dan susunan yang khusus yang disebut Anteridium (organ kelamin jantan) dan arkegonium (organ kelamin betina). Lumut daun dibedakan dalam 4 kelas: Sphagnopsida, Andreaeopsida, Polytrichopsida, dan Bryopsida (Eddy, 1998).

2.4 Siklus Hidup Lumut

Siklus hidup lumut dibagi menjadi dua fase, yaitu fase gametofit dan fase sporofit. Fase gametofit adalah fase yang paling dominan pada lumut, pada fase gametofit dihasilkan alat perkembangbiakan betina (arkegonium) dan alat perkembangbiakan jantan (anteridium). Arkegonium bentuknya seperti botol, bagian yang lebar disebut perut dan bagian yang sempit disebut leher. Dalam bagian perut terdapat satu sel pusat yang besar, sebelum arkegonium masak akan membelah menjadi sel telur dan suatu sel yang terdapat pada pangkal leher dan dinamakan sel saluran perut. Di dalam leher diatas sel saluran perut terdapat sel-sel saluran leher. Anteridium berbentuk bulat atau seperti gada. Dindingnya seperti dinding arkegonium yang terdiri atas selapis sel-sel mandul. Di dalamnya terdapat sejumlah sel-sel induk spermatozoid berbentuk spiral pendek yang sebagian besar terdiri atas

inti dan dekat dengan bagian depannya terdapat dua bulu cambuk (Tjitrosoepomo, 1998).

Arkegonium yang telah masak dan sel telur telah siap untuk dibuahi, maka arkegonium membuka pada ujungnya, sel-sel saluran leher dan sel saluran perut menjadi lendir dan menghasilkan za-zat tertentu yang merupakan daya tarik kemotaksis bagi spermatozoid. Sel telur yang telah dibuahi kemudian tumbuh menjadi embrio. Selanjutnya embrio tersebut tumbuh menjadi suatu badan kecil yang akan menghasilkan spora yaitu sporogonium, ini disebut fase sporofit (Tjitrosoepomo, 1998). Selanjutnya spora akan tersebar dengan bantuan angin atau air, spora yang menempati tempat yang kondisinya cocok, maka akan berkecambah dan tumbuh menjadi protonema.

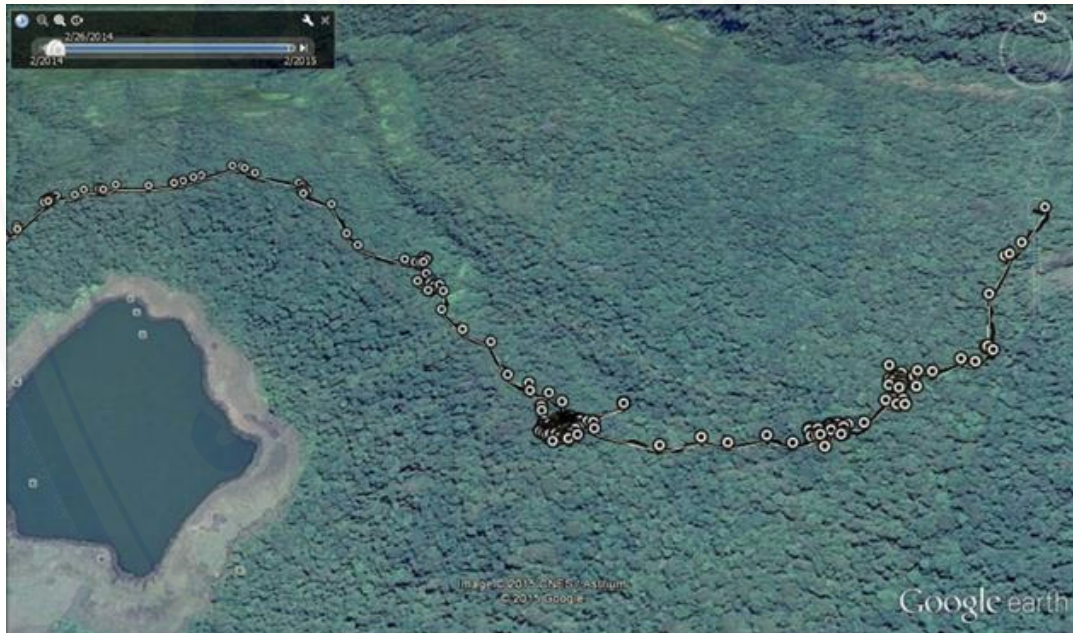


Gambar 2. 2 Siklus hidup lumut (Goffinet and Shaw, 2009).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 hari, (5-8 Juli 2015) yang berlokasi di Hutan Lumut, Pegunungan Argopuro. Pengambilan spesimen dilakukan di sepanjang jalur pendakian hutan lumut (Gambar 3.1), kemudian spesimen diidentifikasi sampai ke tingkat jenis di Laboratorium Botani dan Kultur Jaringan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember dan dilakukan konfirmasi dengan identifikasi lanjutan di Herbarium Bogoriense LIPI, Cibinong.



Gambar 3. 1 Peta lokasi penelitian.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan terdiri atas GPS (Global Positioning System) Garmin, termometer, hygrometer V & A VA8010, lightmeter Lutron LX 107, metelin, kamera digital Nikon DSLR, pisau, busur, tali, kompas, amplop spesimen, kantong plastik, kotak plastik, spidol permanen, label, mikroskop stereo Olympus SZ51, mikroskop binokular LW Scientific, optilab, cawan petri, pipet tisu, kertas milimeterblok, jarum, skalpel, pinset, dan buku identifikasi Eddy (1998). Bahan yang digunakan adalah aquades dan semua spesimen lumut daun yang dijumpai pada plot di sepanjang jalur pendakian hutan lumut, Pegunungan Argopuro.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Penentuan Titik Pusat Plot dan Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan dalam pengambilan spesimen adalah pengambilan secara acak terstruktur di sepanjang jalur pendakian hutan lumut. Panjang jalur pendakian hutan lumut kurang lebih adalah 2 km. Panjang jalur tersebut kemudian dibagi menjadi 20 titik, dengan masing-masing titik berjarak 100 m dan diberi nomor 1 sampai 20. Dari masing-masing titik tersebut ditarik garis lurus ke samping utara dan selatan sepanjang 10 m yang merupakan titik pusat plot. Dari masing-masing titik pusat plot tersebut ditentukan empat pohon terdekat dengan diameter lebih dari 20 cm. Pohon yang dipilih adalah pohon yang berada pada masing-masing posisi mata angin (Utara, Selatan, Timur, dan Barat) dari titik pusat masing-masing plot (Gambar 3.2).

Pengambilan sampel lumut dilakukan pada pohon yang sudah ditentukan pada masing-masing nomor. Pada nomor titik genap sampel lumut diambil pada ketinggian pohon 0-100 m, sedangkan nomor titik ganjil pada ketinggian 100-200 cm. Sampel lumut diambil secara acak yaitu dengan mempertimbangkan ketebalan lumut yang pada permukaan pohon. Kemudian sampel lumut diambil dengan cara menyayat kulit

terluar batang dengan ukuran $10 \times 10 \text{ cm}^2$ pada batang yang menghadap ke titik pusat plot (Akiyama, 1997).

Sampel lumut kemudian disimpan menggunakan kotak plastik untuk menjaga kelembabannya. Pada masing-masing plot juga dilakukan pengukuran data abiotik yang meliputi temperatur, kelembaban, intensitas cahaya, lokasi geospasial dan ketinggian lokasi.



Gambar 3. 2 Desain Plot

3.3.2 Identifikasi Jenis Lumut

Sampel lumut yang sudah dikoleksi, selanjutnya diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologinya seperti letak rhizoid; bentuk, warna, dan percabangan batang; warna, bentuk daun, bentuk ujung, tepi, ukuran daun, dan duduk daun; panjang seta, bentuk kapsul, dan bentuk kaliptra. Berdasarkan hasil karakterisasi tersebut, kemudian ditentukan tingkatan taksonnya sampai ke takson jenis. Identifikasi lumut daun menggunakan buku identifikasi.

3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif berdasarkan ciri-ciri morfologi yang diamati seperti rhizoid, daun, batang, dan sporofitnya. Kemudian disusun dalam suatu tabel, deskripsi, gambar, dan dibuat kunci determinasinya. Data abiotik berupa kelembaban udara, intensitas cahaya, dan suhu lingkungan menjadi data pendukung untuk mendeskripsikan habitat lumut daun di Hutan Lumut.

