

**KOMPOSISI JENIS TUMBUHAN PAKU (*Pteridophyta*)
PADA AREA BEKAS KEBAKARAN DI LERENG
BARAT LAUT GUNUNG BULU' BAWAKARAENG
KECAMATAN TINGGIMONCONG KABUPATEN
GOWA**

Oleh:

DWIKI ANDRIANUS

M111 12 288



PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2019



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Komposisi Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta)
pada Area Bekas Kebakaran Di Lereng Barat Laut
Gunung Bulu' Bawakaraeng Kecamatan
Tinggimoncong, Kabupaten Gowa

Nama Mahasiswa : Dwiki Andrianus
Stambuk : M111 12 288
Jurusan : Kehutanan

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kehutanan


pada


Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

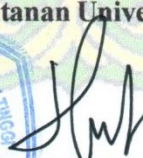
Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc
NIP. 19600330198811 1 001


Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut.M.NatResSt
NIP. 19770317200501 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin


Dr. Muhammad Alif K. Sahide, S.Hut., M.Si
NIP. 19790831200812 1 001

Tanggal Lulus: 23 Mei 2019



ABSTRAK

Dwiki Andrianus (M111 12 288). Komposisi Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) pada Area Bekas Kebakaran di Lereng Barat Laut Gunung Bulu' Bawakaraeng Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. dibawah bimbingan Ngakan Putu Oka dan Risma Illa Maulani.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis-jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada area bekas kebakaran di lereng barat laut Gunung Bulu' Bawakaraeng, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei hingga Juli 2018 di area bekas kebakaran Gunung Bulu' Bawakaraeng. Pada penelitian ini, area kebakaran dibagi menjadi lima kategori ketinggian dimulai pada ketinggian 2150 m dpl hingga 2550 m dpl dengan interval ketinggian yaitu 100 m dpl. Pada setiap kategori ketinggian ditempatkan 3 plot secara purposive yang masing-masing berukuran 5 m x 5 m, Sehingga jumlah seluruh plot adalah 15 plot. Setiap jenis tumbuhan paku yang dijumpai di dalam plot dicatat nama jenisnya kemudian diukur luas penutupan tajuknya menggunakan metode *Quadrat Charting Metode*. Pengukuran suhu pada masing-masing ketinggian dan pengukuran penutupan tajuk yang menaungi tumbuhan paku juga dicatat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 17 jenis tumbuhan paku di Area Bekas Kebakaran Lereng Barat Laut Gunung Bulu' Bawakaraeng. Dari jenis-jenis yang tersebut terdapat satu jenis yang ditemukan pada seluruh titik ketinggian yaitu jenis *Thelypteris* sp. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ketinggian lokasi dari permukaan air laut tidak berkaitan dengan jumlah jenis tumbuhan paku pada Gunung Bulu' Bawakaraeng, ditemukan sejumlah jenis tumbuhan paku yang hanya terdapat pada ketinggian tertentu saja. Sedangkan ditinjau dari tempat tumbuhnya, keanekaragaman dan kelimpahan jenis tumbuhan paku pada area bekas kebakaran Gunung Bulu' Bawakaraeng berkaitan oleh penutupan tegakan yang menaunginya.

Kata kunci : Komposisi, Tumbuhan Paku, Gunung Bulu' Bawakaraeng



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. atas berkat, rahmat dan kasihnya-Nya sehingga pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat dilaksanakan dan diselesaikan dengan baik.

Pada saat penyusunan skripsi ini tentunya begitu banyak pihak yang telah memberi bantuan baik moril maupun materi sehingga segala sesuatunya dapat berjalan dengan baik. Olehnya itu dengan segala kebesaran dan kerendahan hati penulis haturkan terima kasih kepada :

1. **Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc** dan **Dr. Risma Illa Maulany, S. Hut.**

M. Nat. Rest selaku pembimbing penelitian yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing penulis selama penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.

2. **Prof. Dr. Ir. Amran Achmad, M.Sc**, **Prof. Dr. Ir.H.Muhammad Restu,**

M.P dan **Ir. Budirman Bachtiar, M.S.** selaku dosen penguji. Terima kasih atas saran dan masukan yang diberikan kepada penulis.

3. Saudara-saudariku di **Pandu Alam Lingkungan** atas segala ilmu,

kebersamaan, kekeluarganya, dan atas pelajaran dan pengalaman yang tidak akan bisa didapatkan ditempat lain (terkhusus untuk **Gladimula 19**), *Jaya di Hutan, Jaya di Gunung, Jaya Akademika*

4. Teman-teman penulis yaitu **Ishak Bohari, M Faisal Syamsul, Baso**

awansyah, Asnawi Ashari, Ashar Azis, Amira Rahim, Natas Resky,



Rusly, dan Bagaskara Yudha Pratama, Terima kasih atas segala bantuannya selama masa penelitian

5. Teman-teman angkatan **2012** atas dukungan dan kebersamaannya.

Terkhusus Terima kasih yang tak ternilai, sekalipun kecil artinya dibandingkan dengan tetesan keringat dan air mata kedua orang tua tercinta, Ayahanda **Petrus G** dan Ibunda **Agustina**, serta kakak **Eka Petty Afriani** atas doa, bimbingan, dan pengorbanan yang tak kenal lelah dan tiada henti memberikan semangat dan merestui penulis menyelesaikan studi.

Akhirnya dengan keberadaan penulis dan penuh kerendahan hati penulis menyadari kekurangan dan ketidak sempurnaan skripsi ini. Namun demikian semoga hasil yang diperoleh dapat bermanfaat dan dapat menjadi informasi terkait jenis tumbuhan paku di Gunung Bulu' Bawakaraeng.

Makassar, 23 Mei 2019

Dwiki Andrianus



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tumbuhan Paku.....	4
2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Paku.....	4
2.1.2 Morfologi.....	6
2.2 Ekologi Tumbuhan Paku	8
2.2.1 Penyebaran Tumbuhan Paku	8
2.3 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Paku.....	9
2.3.1 Temperature	9
2.3.2 Kelembaban	9
2.3.3 Intensitas Cahaya	10
2.3.4 Ketinggian atau Topografi	10
2.4 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	10
2.4.1 Letak Lokasi Penelitian	10
2.4.2 Topografi	10
2.4.3 Tanah	11
2.4.4 Tumbuhan Paku	11
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Waktu dan Bahan Penelitian	13
3.3 Metode Pelaksanaan Penelitian	14
3.4 Orientasi Lapangan	14



3.3.2 Pengumpulan data.....	15
3.4. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil.....	17
4.1.1 Keadaan Umum Plot Penelitian.....	17
4.1.2 Komposisi Jenis, Sebaran dan Kelimpahan.....	18
4.1.3 Penutupan Tegakan.....	20
4.1.4 Suhu Maksimum dan Minimum	21
4.2 Pembahasan	22
4.2.1 Komposisi jenis dan Kelimpahan/Penutupan Tumbuhan Paku.....	22
V. PENUTUP.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Karakteristik Plot penelitian Tumbuhan Paku di Lereng Barat Laut Gunung Bulu' Bawakaraeng, Kabupaten Gowa.....	17
Tabel 2.	Rata-rata Luas Penutupan Tajuk Tumbuhan Paku Setiap Interval Ketinggian di Lereng Barat Laut Gunung Bulu' Bawakaraeng, Kabupaten Gowa.....	18
Tabel 3.	Frekuensi Jenis Pada setiap Interval Ketinggian di Lereng Barat Laut Gunung Bulu' Bawakaraeng, Kabupaten Gowa.....	20
Tabel 4.	Persentase Penutupan Tegakan di Lereng Barat Laut Gunung Bulu' Bawakaraeng, Kabupaten Gowa.....	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian di Gunung Bulu' Bawakaraeng Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa	13
Gambar 2.	Ilustrasi Plot Penelitian.....	15
Gambar 3.	Ilustrasi Bingkai <i>Quadrat Charting Metode</i> (1 kotak = dihitung, 1/2 kotak dihitung/2, < 1/2 = tidak dihitung, >1/2 dihitung).....	16
Gambar 4.	Suhu Maksimum dan Minimum Setiap Titik Ketinggian di Lereng Barat Laut Gunung Bulu'Bawakaraeng, Kabupaten Gowa.	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Dokumentasi Kegiatan Lapangan.....	30
Lampiran 2.	Contoh Jenis Tumbuhan Paku pada Plot Penelitian	31



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan paku merupakan suatu kelompok tumbuhan yang tertua di muka bumi yang diperkirakan telah berkembang sekitar 200 juta tahun sebelum berkembangnya tanaman berbunga (Tjitrosoepomo, 2000). Menurut Smith (1992), batu bara yang kita kenali sekarang merupakan fosil tumbuhan paku yang telah tertinggal pada perut bumi sejak ratusan jutaan tahun lalu. Pada masa itu, tumbuhan paku dapat mencapai ketinggian hingga 30 m dengan garis tengah batang mencapai dua m. Tumbuhan paku merupakan salah satu golongan tumbuhan yang hampir dapat dijumpai di seluruh bagian dunia. Saat ini masih terdapat tidak kurang dari 13.000 jenis tumbuhan paku di permukaan bumi (Lubis, 2009). Di kawasan Malesia yang terdiri dari Kepulauan Indonesia, Filipina, New Guinea dan Australia Utara diperkirakan terdapat sekitar 4.000 jenis paku yang mayoritas adalah Filicinea. Sekitar 3.000 jenis dari jumlah tersebut dapat ditemukan di wilayah Kepulauan Indonesia (Loveles, 2000).

Kondisi iklim habitat tempat tumbuh sangat berpengaruh terhadap kelimpahan tumbuhan paku (LIPI, 1980). Tumbuhan paku menyukai sinar matahari tumbuh di tempat terbuka dan menyebar secara luas. Beberapa jenis tumbuhan paku di daerah yang terbuka membentuk belukar yang menutupi tanah-tanah kosong. Sebaliknya tumbuhan paku yang tumbuh di hutan tertutup dengan intensitas cahaya yang kurang dan kelembaban udara yang tinggi kebanyakan tersebar secara soliter, namun tumbuh lebih lebat dibandingkan dengan tumbuhan paku di daerah terbuka.

Asbar (2004) menjelaskan bahwa berdasarkan tempat hidupnya tumbuhan paku dapat dijumpai mulai dari hutan primer, hutan sekunder, alam terbuka, dataran rendah hingga dataran tinggi, lingkungan yang lembab, basah, rindang, kebun tanaman, serta pinggir jalan. Menurut Sastrapradja (1979) dan Lubis (2009)

tumbuhan paku lebih menyukai tempat yang memiliki kelembaban yang tinggi pada daerah dataran tinggi. Sehingga keanekaragaman jenis tumbuhan paku lebih tinggi pada daerah dataran tinggi dibandingkan daerah dataran rendah.



Tumbuhan yang sebagian besar berhabitus herba ini termasuk salah satu dari tumbuhan pionir dan umumnya mendominasi pada tahap awal proses suksesi ekosistem hutan (Betty dkk, 2014). Dari segi konservasi tanah dan air, tumbuhan paku juga memiliki peranan penting dalam melindungi tanah dari erosi dan menjaga kelembaban tanah. Selain manfaat di atas, tumbuhan paku jenis *Cyathea contaminans* (paku pohon) juga memiliki manfaat ekonomi yang cukup tinggi. Jenis tumbuhan paku ini sering dimanfaatkan sebagai media tanaman anggrek. Sebagian dari jenis tumbuhan paku juga dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dan bahan obat tradisional, salah satunya adalah jenis *Pteridium aquilinum* (paku garuda).

Demikian pentingnya fungsi dan manfaat tumbuhan paku yang telah dijelaskan di atas, namun di habitat alami jenis ini sudah banyak mengalami gangguan akibat dari pembukaan lahan serta eksploitasi hutan yang sangat sulit untuk dihindari. Sedangkan menurut Sastrapraja, dkk. (1979) dalam Darma dan Peneng (2007) keberadaan tumbuhan paku memegang peranan penting dalam komunitas dan struktur hutan hujan tropika sebagai habitat bagi beberapa hewan dan dalam peredaran hara ekosistem hutan.

Gunung Bulu' Bawakareang merupakan wilayah pegunungan yang ada di Sulawesi Selatan dan memiliki ketinggian sekitar 2830 m dpl. Dengan karakteristik ketinggian tersebut, Gunung Bawakaraeng memiliki potensi keanekaragaman tumbuhan paku yang cukup tinggi. Namun demikian, terkait dengan keanekaragaman jenis vegetasi khususnya paku yang ada di kawasan ini, tidak banyak penelitian telah dilakukan meskipun kawasan ini termasuk salah satu ikon dari Sulawesi Selatan. Tercatat pada tahun 1998 telah terjadi kebakaran di kawasan tersebut yang kemudian ditindaklanjuti dengan penelitian yang dilakukan oleh Muchlis (1999) terkait kondisi vegetasi pasca kebakaran.

Menurut Muchlis (1999) sepuluh bulan setelah terjadinya kebakaran di area lereng barat laut Gunung Bulu' Bawakaraeng pada tahun 1998 tumbuhan bawah yang ditemukan pada area terbakar dan area tidak terbakar didominasi oleh

paku yaitu *Thelypteris sp*, *Dicranopteris cf linearis*, *Dicranopteris sp*, dan menurut Bakhri (2004) enam belas bulan setelah terjadinya kebakaran di area lereng barat laut Gunung Bulu' Bawakaraeng pada tahun 2003



ditemukan sebelas jenis tumbuhan bawah pada area kebakaran dan didominasi oleh tumbuhan paku. Namun demikian kedua penelitian tersebut tidak secara spesifik dimaksudkan untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan paku pada area bekas kebakaran di Gunung Bulu' Bawakaraeng. Sedangkan pada kebakaran yang terjadi tahun 2015 dan 2016 belum ada informasi tentang jenis-jenis tumbuhan paku pada area kebakaran tersebut. Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan di atas maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian tentang identifikasi jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada area bekas kebakaran di lereng barat laut Gunung Bulu' Bawakaraeng yang diharapkan dapat menjadi sumber informasi tentang jenis-jenis tumbuhan paku yang terdapat di kawasan tersebut.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis-jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) Area Bekas Kebakaran Gunung Bulu' Bawakaraeng Kecamatan Tinggi Moncong, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada para pihak yang berwenang tentang keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada Area Bekas kebakaran Gunung Bulu' Bawakaraeng serta menjadi langkah awal strategi konservasi di masa yang akan datang pada kawasan tersebut khususnya bagi jenis-jenis tumbuhan paku.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku merupakan salah satu kelompok tumbuhan tertua yang dapat hidup di daratan. Fosil-fosil purba dari tumbuhan paku dapat dijumpai pada bebatuan dari jaman Devonian Atas (sekitar 365 juta tahun yang lalu) dan Karbon (sekitar 345 juta tahun yang lalu). Sisa-sisa tumbuhan yang menyerupai tumbuhan paku sedemikian banyaknya pada zaman Karbon (Carboniferous) itu sehingga dikenal dengan nama “Jaman Tumbuhan Paku”. Tumbuhan paku dalam dunia tumbuh-tumbuhan termasuk golongan besar atau Divisi Pteridophyta (*pteris* = bulu burung; *phyta* = tumbuhan), yang diterjemahkan secara bebas berarti tumbuhan yang berdaun seperti bulu burung. Tumbuhan paku merupakan tumbuhan peralihan antara tumbuhan bertalus dengan tumbuhan berkormus, sebab paku mempunyai campuran sifat dan bentuk antara lumut dan tumbuhan tingkat tinggi (Raven dkk, 1992).

Keberadaan tumbuhan paku saat ini berjumlah ± 10.000 jenis yang habitatnya tersebar diseluruh dunia, tetapi lebih banyak ditemukan di daerah tropic yang lembab. Tumbuhan paku menyenangi daerah yang bertanah sebagaimana jenis-jenis tumbuhan pada umumnya, atau menumpang pada jenis-jenis pohon seperti *Arenga pinnata*, *Casuarina* sp. dan *Samanea saman*. Ada jenis-jenis yang menyenangi tempat-tempat terlindung, tetapi adapula yang menyenangi tempat terbuka (Sastrapradja dkk, 1980).

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Paku

Tjitrosoepomo (2005) menyatakan bahwa tumbuhan paku dalam ilmu taksonomi termasuk dalam divisi *Pteridophyta* yang terbagi menjadi empat kelas, yaitu *Psilophytinae* (paku purba), *Lycopodiinae* (paku kawat), *Equisetinae* (paku ekor kuda) dan *Filicinae* (paku sejati).



inae (Paku Purba)

Paku purba meliputi jenis-jenis tumbuhan paku yang sebagian besar telah punah. Jenis-jenis yang sekarang masih ada hanya sedikit saja, dan lazimnya

dianggap sebagai relik suatu golongan tumbuhan paku yang semula meliputi jenis-jenis yang lebih banyak. Warga tumbuhan paku purba merupakan paku telanjang (tidak berdaun) atau mempunyai daun-daun kecil (mikrofil) yang belum terdiferensiasi. Ada diantaranya yang belum mempunyai akar. Paku purba bersifat homospor (Tjitrosoepomo, 2005).

Lycopodiinae (Paku Kawat)

Kelompok Lycopodiinae kecil dan sporofit herbaceous. Daun-daun kecil dan sederhana. Masing-masing daun mempunyai midrib yang tidak bercabang. Daun-daunnya tidak memiliki ligula. Pandey (2007) dalam Hidayati (2014) mengatakan bahwa sporofil terbatas pada bagian ujung dari cabang dan teratur menjadi strobili yang jelas. Sporofil dan daun vegetatif yang sederhana mungkin mirip atau tidak mirip.

Equisetiinae (Paku Ekor Kuda)

Batangnya kebanyakan bercabang-cabang, berkarang dan jelas kelihatan berbuku-buku dan beruas-ruas. Daun-daun kecil, seperti selaput dan tersusun berkarang. Sporofil selalu berbeda dari daun biasa. Sporofil biasanya berbentuk perisai dengan sejumlah sporangium pada sisi bawahnya, dan semua sporofil tersusun menjadi suatu badan berbentuk gada atau kerucut pada ujung batang atau cabang. Protalium berwarna hijau dan berkembang di luar sporanya (Tjitrosoepomo, 2005).

Filicinae (Paku Sejati)

Tumbuhan paku jenis ini termasuk higrofit, banyak tumbuh di tempat-tempat yang teduh dan lembab, sehingga di tempat-tempat yang terbuka dapat mengalami kerusakan akibat penyinaran yang terlalu intensif. Semua warga Filicinae mempunyai daun-daun besar (makrofil), bertangkai, mempunyai banyak tulang daun. Daun yang masih muda menggulung pada bagian ujungnya, dan pada sisi bawah mempunyai banyak sporangium (Tjitrosoepomo, 2005).



2.1.2 Morfologi

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan berpembuluh yang tidak berbiji, hal inilah yang membuat tumbuhan paku memiliki susunan tubuh yang khas dan membedakannya dengan tumbuhan yang lain. Tumbuhan paku juga disebut Tracheophyta berspora, yaitu kelompok tumbuhan yang berpembuluh dan berkembang biak dengan spora. pada tumbuhan paku bagian-bagian tubuhnya dapat dibedakan dengan jelas, mulai dari akar, batang, dan daun (Hasairin, 2003).

Akar

Akar adalah organ penting untuk menahan udara di dalam tanah dan menyerap material anorganik dari dalam tanah. Pada tumbuhan paku akarnya tumbuh dari bagian pangkal batang membentuk serabut, sehingga sistem perakaran pada tumbuhan paku merupakan akar serabut. Berdasarkan poros bujurnya embrio tumbuhan paku dapat dibedakan menjadi kutub atas dan kutub bawah. Kutub atas membentuk rimpang dan daun, sedangkan bagian kutub bawah membentuk akar. Akar tumbuhan paku bersifat endogen dan tumbuh ke samping batang. Akar yang keluar pada awal pertumbuhan tidak dominan, melainkan segera disusul oleh akar-akar lain yang semuanya muncul dari batang (Tjitrosoepomo, 2005).

Batang

Tjitrosoepomo (2005) menyatakan bahwa pada batang tumbuhan paku terdapat banyak daun yang dapat tumbuh dengan waktu yang cukup lama. Seperti halnya pada tumbuhan pada umumnya tumbuhan paku mempunyai akar, batang, dan daun. Hanya saja pada beberapa jenis tumbuhan paku yang hidup di tanah, batang tersebut tumbuh sejajar dengan tanah dan menyerupai akar, hal inilah yang disebut dengan rhizome. Batang ini sering ditutupi oleh rambut dan sisik yang berfungsi sebagai pelindungnya (Hariyadi, 2000).

Daun

Tumbuhan paku mempunyai bentuk daun yang beraneka ragam, daun paku ada yang tunggal dan ada pula yang majemuk, bahkan ada pula yang berrip ganda. Helai daun itu secara menyeluruh sering disebut ental



(Sastrapradja dkk, 1980). Daun-daun pada tumbuhan paku sering disebut dengan *ental* (*frond*). Pada tumbuhan paku, *ental* umumnya mengumpul atau menyebar sepanjang rimpang. Bentuk *ental* pada tumbuhan paku muda biasanya menggulung oleh karenanya disebut *coil* atau gelung. Bagian pada *ental* terdiri atas *stipe*, *rachis* dan *lamina*. *Stipe* merupakan bagian pangkal *ental* yang strukturnya berkayu; *stipe* analog dengan *petiole*. Setiap jenis tumbuhan paku memiliki bentuk *ental* yang khas. Bentuk *ental* pada tumbuhan muda biasanya sangat berbeda dengan yang ditemui pada tumbuhan dewasa (Hariyadi, 2000).

Spora

Pada bagian permukaan bawah daun tumbuhan paku pada umumnya terdapat bercak yang berbentuk bulat dan berwarna karat. Pada daun tumbuhan paku yang masih muda biasanya tertutupi oleh jaringan yang disebut Indusium. Pada bagian yang bercak berwarna karat ini terdiri atas berbagai Spongarium dan disebut Sorus. Spora muda awalnya memiliki dinding yang tebal dan kuat yang disebut Eksosporium, bagian dalamnya terdapat dinding tipis dari selulosa yang dinamakan Endosporium. Hampir sebagian besar spora tidak mengandung klorofil, tetapi seringkali berwarna agak pirang karena mengandung karotenoid (Tjitrosoepomo, 2005). Spora pada tumbuhan paku pada umumnya sangat lembut, Spora-spora ini dihasilkan oleh kotak spora dan tersimpan rapat-rapat di dalamnya (Sastrapradja dkk, 1980).

Jenis-jenis tumbuhan paku yang menghasilkan spora berumah satu dan sama besar dinamakan paku Homospor atau Isospor (Tjitrosoepomo, 2005). Terdapat pula jenis tumbuhan paku yang sporanya tidak sama besar dan berumah dua. Pemisahan jenis kelamin telah terjadi pada pembentukan spora, yang selain berbeda jenis kelaminnya juga berbeda ukurannya yaitu :

- a. Makrospora atau Megaspora yang berukuran besar, mengandung banyak cadangan makanan dan akan tumbuh menjadi makroprotalium yang agak besar yang mempunyai arkegonium.

Mikrospora yang berukuran kecil yang akan tumbuh menjadi protalium yang terdapat anteridium.



2.2 Ekologi Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi, hal inilah yang membuat tumbuhan paku dapat dijumpai di mana-mana, diantaranya di daerah lembab, dibawah pohon, di pinggiran sungai, di lereng-lereng terjal, di pegunungan bahkan ada yang hidupnya menempel di batang pohon, diatas batu dan tumbuh di tanah. Berdasarkan kebutuhan cahaya jenis-jenis paku epifit yang berbeda juga akan berbeda kebutuhan cahayanya. Ada yang hidup di daerah terlindung dari matahari dan ada sebagian pada tempat tertutup (Wiesner (1907), Went (1940) dalam Hasar dan Kaban, (1997).

Kondisi lingkungan di hutan cenderung tertutup dapat ditandai dengan sedikitnya jumlah sinar matahari yang menembus kanopi hingga permukaan tanah. Kondisi kelembaban udaranya juga sangat tinggi, hal ini yang menyebabkan kondisi tumbuhan paku hutan cenderung lebih seragam (Holtum, 1986).

2.2.1 Penyebaran Tumbuhan Paku

Pola penyebaran merupakan salah satu ciri khas setiap organisme di suatu habitat. Pola penyebaran dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan maupun keistimewaan biologis organisme itu sendiri. Pola penyebaran organisme dalam populasi dapat tersebar dalam bentuk-bentuk umum yang terdiri dari tiga macam yaitu penyebaran acak, merata, dan berkelompok. Menurut Tjitrosomo (1985), Pteridophyta hidup tersebar luas dari tropika yang lembab sampai melampaui lingkaran Arktika. Jumlah yang teramat besar dijumpai di hutan-hutan hujan tropika dan juga tumbuh dengan subur di daerah beriklim sedang, di hutan-hutan, padang rumput yang lembab, sepanjang sisi jalan dan sungai.

Jones dan Luchsinger (1986) menyatakan bahwa di muka bumi ini terdapat 13.000 jenis Pteridophyta. Di kawasan Malesiana yang terdiri dari hampir sebagian besar kepulauan Indonesia, Philipina, Guinea, dan Australia Utara terdapat 4000 jenis paku. Loveless (2000) mengatakan bahwa paku di Indonesia oleh kurang dari 10.000 jenis yang hidup, tetapi karena ukurannya yang beragam dan penampilannya yang khas, tumbuhan paku merupakan komponen flora yang menonjol.



Berdasarkan tempat tumbuhnya tumbuhan paku di alam dapat ditemukan ada yang tumbuh di batang pohon dan ada pula yang tumbuh di tanah. Masing-masing jenis tumbuhan paku memiliki lingkungannya sendiri, ada yang hidup di lingkungan yang sejuk, terlindung, dan ada pula yang hidup terkena sinar matahari langsung (Sastrapradja, dkk. 1985).

2.3 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Paku

Pertumbuhan tumbuhan paku pada suatu tempat selalu dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuhnya. Faktor lingkungan tersebut meliputi faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan paku adalah menyangkut masalah kompetisi pertumbuhan antara tumbuhan paku itu sendiri dan tumbuhan lain pada umumnya. Sedangkan faktor abiotik yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan paku antara lain seperti temperature, kelembaban, intensitas cahaya dan ketinggian atau topografi.

2.3.1 Temperature

Pada daerah tropis tumbuhan paku dapat ditemui di daerah yang penutupan tajuknya rapat, hal itu disebabkan tumbuhan paku menyukai temperature yang sejuk dan kelembaban yang tinggi (Thomas dan Garber, 1999). Tumbuhan paku pada daerah tropis biasanya tumbuh pada daerah yang bersuhu sekitar 21-27° C (Hoshizaki dan Moran, 2001). Dengan keadaan temperature tersebut menyebabkan banyak jenis tumbuhan paku yang hidup di kawasan hutan tropis.

2.3.2 Kelembaban

Kelembaban merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan paku. Menurut Thomas dan Garber (1999) tanpa adanya kelembaban yang tinggi umumnya pertumbuhan tumbuhan paku akan tidak sehat. Kelembaban 30% adalah persentase terendah yang masih dapat ditoleransi oleh tumbuhan paku untuk pertumbuhannya. Kelembaban yang berkisar antara 60-80% kelembaban yang relative cukup baik bagi pertumbuhan tumbuhan paku.



2.3.3 Intensitas Cahaya

Hoshizaki dan Moran (2001) menyatakan bahwa tumbuhan paku tumbuh baik pada kondisi yang ternaungi. Intensitas cahaya yang baik bagi tumbuhan paku berkisar 200-600 f.c (*foot-candles*). Tumbuhan paku dewasa ada umumnya membutuhkan cahaya yang lebih banyak disbanding tumbuhan paku muda pada umumnya. Naungan yang rapat kurang cocok bagi pertumbuhan tumbuhan paku, hal ini menyebabkan frond memanjang dan kurus, memperlambat siklus produksinya, serta cenderung menguning dan mati lebih cepat. Pada intensitas cahaya yang cukup tumbuhan paku biasanya berukuran besar dan tumbuh subur.

Pada kondisi cahaya tinggi, frond tumbuhan paku menjadi lebih keras, lebih tebal, lebih banyak memproduksi sori, serta menjadi lebih toleran terhadap perubahan lingkungan. Sedangkan tumbuhan paku yang kelebihan cahaya biasanya berukuran lebih kecil, kurang subur, daunnya hijau menguning serta bagian tepi daunnya berwarna cokelat.

2.3.4 Ketinggian atau Topografi

Ketinggian sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu tumbuhan pada umumnya. Hal ini dikarenakan faktor ketinggian sangat berhubungan erat dengan faktor lingkungan yang lain. Iklim pada suatu daerah sangat dipengaruhi oleh faktor ketinggian lokasi tersebut begitu pula dengan curah hujan dan suhu udara. Curah hujan sangat berkorelasi positif dengan ketinggian, sedangkan suhu udara berkorelasi negative dengan ketinggian

2.4 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

2.4.1 Letak Lokasi Penelitian

Gunung Bulu' Bawakaraeng merupakan salah satu gunung yang berada di Sulawesi Selatan yang terdapat dalam wilayah Pegunungan Bawakaraeng dan Lompobattang yang mencakup tujuh wilayah administrasi kabupaten/kota yaitu Kabupaten Gowa, Jeneponto, Sinjai, Bulukumba, Takalar, Bantaeng, dan Kabupaten Bone dengan ketinggian mencapai 2830 m dari permukaan air laut

Secara administrasi, lereng sebelah barat dan utara Gunung Bulu' Bawakaraeng termasuk kedalam wilayah Kabupaten Gowa, dimana lereng sebelah barat merupakan hulu DAS Jeneberang dan lereng utara merupakan hulu DAS



Tangka, sedangkan lereng sebelah selatan dan lereng sebelah timur termasuk kedalam wilayah Kabupaten Sinjai dan merupakan hulu DAS Tangka.

Penelitian ini dilakukan pada area bekas kebakaran lereng barat laut Gunung Bulu' Bawakaraeng pada ketinggian 2150-2550 m dpl. secara administrasi lokasi penelitian terletak di Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. Adapun batas-batas lokasi penelitian, adalah sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Pattampang
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Bulutana
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Gunung Perak
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Kanreapia

2.4.2 Topografi

Menurut letaknya, Kawasan Gunung Bulu' Bawakaraeng berada pada ketinggian 1500-2830 m diatas permukaan air laut yang memiliki topografi termasuk dalam kategori curam sampai sangat curam yaitu daerah curam memiliki kelerengan sekitar 16-25 % dan daerah yang sangat curam 41-60 %.

2.4.3 Tanah

Berdasarkan Peta rencana Teknis Lapangan dan Konservasi Tanah (RTL RLKT) Sub DAS Jeneberang Tahun 2004, diketahui bahwa kondisi geomorfologi pada lereng barat laut Gunung Bulu' Bawakaraeng relatif homogen. Jenis tanah tersebut adalah andosol coklat dengan batuan induk tufa vulkanik masam dan alkali.

2.4.4 Tumbuhan Paku

Berdasarkan data yang diperoleh dilapangan oleh Muchlis (1999) sepuluh bulan setelah terjadinya kebakaran di area lereng barat laut Gunung Bulu'

aeng pada tahun 1998, Tumbuhan bawah yang ditemukan pada area dan area tidak terbakar didominasi oleh tumbuhan paku yaitu *Thelypteris* *nopteris cf linearis*, *Dicranopteris sp.*



Thelypteris sp

Thelypteridaceae merupakan salah satu suku anggota tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang tergolong dalam bangsa paku sejati yang terbesar (*Filicinae*). Suku ini beranggotakan tujuh marga. Habitusnya berupa herba, memiliki akar serabut. Akar pada tumbuhan paku ini letaknya pada sepanjang bagian bawah rimpang yang menjalar. Batang berupa rimpang karena arah tumbuhnya menjalar. Daun merupakan daun tunggal dengan tangkai daun melekat pada rhizoma yang melilit pada tanaman inang, warna daun hijau, ujung daun meruncing, tepi daun rata, bentuk daun memanjang.

Dicranopteris cf linearis

Dicranopteris cf linearis merupakan jenis paku yang besar yang biasa tumbuh pada tebing-tebing di tepi jalan di pegunungan. Tumbuhan ini mudah dikenal karena peletakan daunnya yang menyirip berjajar dua dan tangkainya bercabang mendua (dikotom). *Dicranopteris cf linearis* dikenal sebagai tumbuhan invasif di beberapa tempat karena mendominasi permukaan tanah menyebabkan tumbuhan lain terhambat pertumbuhannya. Tumbuhan ini dapat ditemukan di hampir semua daerah tropik dan subtropis di Asia dan Pasifik. Habitatnya adalah tebing teduh dan lembap mulai pada ketinggian 200 hingga 1500 m di atas permukaan laut.

Dicranopteris sp.

Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat di bedakan menjadi tiga bagian pokok, yakni akar, batang, dan daun. Namun demikian pada tumbuhan paku belum dihasilkan biji. Alat perkembangbiakan utama dari tumbuhan paku adalah spora. Secara keseluruhannya, tumbuh tumbuhan ini memiliki daun yang lebih nipis jika dibandingkan dengan tumbuhan paku pakis dikawasan yang berdeda sebahagian besar paku pakis ini dijumpai berhampiran dengan tepi tepi

dalam hutan primer. Walaupun sesetengah daripadanya menghasilkan tang menjalar tetapi jenis ini tidak membentuk kelompok besar seperti *ia*, *Dicranopteris* atau *Nephrolepis*.

