

**ATLAS MORFOLOGI PAKU POHON (*Cyathea contaminans*)
DARI HUTAN KALIURANG SEBAGAI SUMBER BELAJAR
MANDIRI**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mencapai derajat Sarjana S-1**



Diajukan oleh:

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Habibatul Unayah
19104070043

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2023

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-804/Un.02/DT/PP.00.9/03/2023

Tugas Akhir dengan judul : Atlas Morfologi Paku Pohon (*Cyathea Contaminans*) Dari Hutan Kaliurang Sebagai Sumber Belajar Mandiri

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : HABIBATUL UNAYAH
Nomor Induk Mahasiswa : 19104070043
Telah diujikan pada : Selasa, 28 Maret 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 642696e0a23f



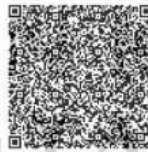
Penguji I
Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64269b3e98ce1



Penguji II
Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si
SIGNED

Valid ID: 6427c3561a601



Yogyakarta, 28 Maret 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6427c77555b0d

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI TUGAS AKHIR



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA FM-UINSK-BM-05-03/R0



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Habibatul Unayah
NIM : 19104070043
Judul Skripsi : Atlas Morfologi Paku pohon (*Cyathea contaminans*) dari Hutan Kaliurang sebagai Sumber Belajar Mandiri

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi dan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera di munaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 21 Maret 2023
Pembimbing,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd
NIP. 19700326 199702 1 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI


SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habibatul Unayah
NIM : 19104070043
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Atlas Morfologi Paku pohon (*Cyathea contaminans*) dari Hutan Kaliurang sebagai Sumber Belajar Mandiri" adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 21 Maret 2023
Penyusun



Habibatul Unayah
NIM. 19104070043

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ATLAS MORFOLOGI PAKU POHON (*Cyathea contaminans*) DARI HUTAN KALIURANG SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANIDIRI

Habibatul Unayah
19104070043

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui Karakteristik morfologi tumbuhan Paku Pohon (*Cyathea contaminans*) dari hutan Kaliurang. Terdiri dari tahap penelitian pengamatan karakteristik morfologi dan pengembangan atlas Paku Pohon (*Cyathea contaminans*). Penelitian mengamati karakter morfologi yaitu Habitus, Daun, Susunan Sorus dan Sporangium, Akar dan Batang. Hasil Akhir berupa media pembelajaran atlas. Atlas dinilai menggunakan instrumen penelitian berupa angket penilaian kualitas produk oleh 1 ahli media, 1 ahli materi, 1 guru biologi, dan Uji-t berpasangan 15 siswa kelas XI SMAN 1 Banguntapan. Hasil penilaian Atlas Karakteristik morfologi tumbuhan Paku Pohon (*Cyathea contaminans*) dari hutan Kaliurang oleh ahli media “Sangat Layak” dengan persentase kelayakan 83,75%, ahli materi “Sangat Layak” dengan persentase kelayakan 93,75 %, guru biologi “Sangat Layak” dengan persentase kelayakan 96,25%. Sedangkan uji coba terbatas siswa dengan Uji-t berpasangan menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < \text{dari } 0,05$, adanya perbedaan nilai sebelum dan sesudah pemberian *Atlas*. Berdasarkan keseluruhan hasil penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa “Atlas Karakteristik morfologi Paku Pohon *Cyathea contaminans* dari Hutan Kaliurang sebagai Media pembelajaran biologi” sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Keywords: Atlas, Hutan Kaliurang, *Cyathea contaminans*, Media Pembelajaran.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

إِذَا صَدَقَ الْعَزْمُ وَضَحَ السَّبِيلُ

“Jika benar kemauannya niscaya pasti terbukalah jalannya”

Habibatul Unayah, 2023



HALAMAN PERSEMBAHAN

Kepada Orang tua saya tercinta

Abah Abdurrahman dan ibu Qurotul A'yuni.

Adikku Adiba Basma Huwaida.

Keluarga besar di Madiun

Orang yang selalu menemani dan membantu saya

Almamater tercinta:

Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Atlas Karakteristik morfologi Paku Pohon *Cyathea contaminans* dari Hutan Kaliurang sebagai Media Pembelajaran Biologi”. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang peneliti selalu nantikan syafaatnya. Selama penyusunan skripsi penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Dr. Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan Dosen Pembimbing Akademik (DPA)
3. Dr. Widodo, M.Pd, selaku Dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu, membimbing, dan mengarahkan dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
4. Bapak/Ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi yang selama ini telah membekali pengetahuan dan pengalaman.
5. Ibu Natalia Hasti Lumenta, M.Sn dosen MSD, selaku ahli media yang telah memberikan masukan dan penilaian terhadap produk yang saya kembangkan.
6. Ibu Dyah Esti Wardani, SP, guru Biologi SMAN 1 Banguntapan yang memberikan penilaian terhadap produk yang saya kembangkan, dan mengizinkan untuk melakukan uji terbatas pada mata pelajaran biologi.
7. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Abdurrahman dan Ibu Qurotul A'yuni yang senantiasa memberikan semangat, keikhlasan do'a, dukungan, serta kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Adikku tercinta Adiba Basma Huwaida yang selalu memotivasiku untuk segera lulus.
9. Keluargaku Bani Subakir, Paman dan bibi, Bapak Afwan Faizin, Ibu Titien Sumartini, Bapak Subhan Asy'ari ibu Siti Rohmah Sa'adah, Bapak Nurman Roziqien, Ibu Nanik Sa'adah yang senantiasa memberikan semangat motivasi dan dukungan selama masa perkuliahan.

10. M.Rasyid Nur Khilafah yang telah menjadi patner yang baik selama 4 tahun kuliah, insyaallah selamanya amiin. yang selalu memberikan dukungan dan membantu dari awal hingga skripsi ini selesai.
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2019 atas pengalaman dan kebersamaan selama ini
12. Bapak / Ibu Balai Konservasi Sumber Daya Alam Yogyakarta yang telah mengizinkan, memberikan informasi, dan mengarahkan selama penelitian lapangan berlangsung di KHDTK Kaliurang
13. Tim Penelitian (Rasyid, Mas Wilsan, Mas faris dan Mbak Kholifah) yang telah meluangkan waktu untuk membantu selama proses penelitian lapangan di KHDTK Kaliurang
14. Semua pihak, yang secara langsung maupun tidak langsung tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi ini.

Dukungan dan do'a tulus dari mereka selama ini menjadikan semangat utama peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Peneliti tidak mampu memberikan balasan apa-apa selain ucapan terima kasih dan do'a. Semoga kebaikan dan keikhlasan semua pihak mendapatkan balasan yang baik dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini tentu belum sempurna, sehingga peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyusunan karya yang lebih baik. Peneliti berharap

Yogyakarta, 19 Maret 2023

Habibatul Unayah
NIM.19104070043

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan.....	12
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Pembelajaran Biologi.....	14
B. Tinjauan Tumbuhan Paku dan Paku Pohon	15
C. Keragaman Tumbuhan Paku Kelas Filicinae	24
D. Paku Pohon (<i>Cyathea contaminans</i>).....	29
E. Habitat Paku Pohon (<i>Cyathea contaminans</i>).....	30
F. Morfologi Paku Pohon (<i>Cyathea contaminans</i>)	31
G. Manfaat Tumbuhan Paku	34
H. Tinjauan Atlas Sebagai Media Pembelajaran	37
I. Tinjauan Penelitian Relevan.....	39
J. Kerangka Berpikir	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
A. Penelitian Karakter Morfologi Paku Pohon.....	42

	1. Jenis Penelitian.....	42
	2. Tempat dan Waktu Penelitian	42
	3. Metode Penelitian.....	43
	4. Variabel Penelitian	44
	5. Alat dan Bahan.....	44
	6. Cara Kerja	45
	7. Tabulasi Data.....	47
	8. Analisis Data	48
	B. Penelitian Pengembangan Atlas Paku Pohon.....	49
	1. Metode Pengembangan	49
	2. Langkah Pengembangan	49
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	53
	A. Karakter Morfologi Paku Pohon.....	53
	1. Hasil Pengamatan.....	53
	1) Habitus	54
	2. Daun.....	55
	3) Susunan Sorus dan Sporangium	57
	4) Akar.....	60
	5) Batang.....	61
	2. Taksonomi <i>Cyathea contaminans</i>	62
	3. Pembahasan Karakter Morfologi <i>Cyathea contaminans</i>	63
	B. Pengembangan Atlas Karakter Morfologi <i>Cyathea contaminans</i>	65
	1. Hasil Pengembangan.....	65
	2. Uji Kelayakan Atlas	70
	3. Pembahasan Atlas Karakter Morfologi Paku Pohon.....	76
BAB V	PENUTUP	79
	A. Kesimpulan	79
	B. Saran.....	80
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Pengamatan karakter morfologi paku pohon (<i>Cyathea contaminans</i>).....	47
Tabel 2	Pengamatan karakter morfologi Habitus	47
Tabel 3	Pengamatan karakter morfologi Daun	48
Tabel 4	Pengamatan karakter morfologi Susunan Sorus	48
Tabel 5	Pengamatan karakter morfologi Akar	48
Tabel 6	Pengamatan karakter morfologi Batang.....	48
Tabel 7	Tabel Interpretasi Kategori Penilaian Validasi	52
Tabel 8	Hasil pengamatan karakter morfologi paku pohon (<i>Cyathea contaminans</i>).....	53
Tabel 9	Habitus <i>Cyathea contaminans</i>	54
Tabel 10	Karakteristik Tangkai Daun <i>Cyathea contaminans</i>	55
Tabel 11	Karakteristik Daun <i>Cyathea contaminans</i>	56
Tabel 12	Daun Muda	57
Tabel 13	Susunan Sorus	58
Tabel 14	Sporangium	58
Tabel 15	Spora	59
Tabel 16	Protalium	59
Tabel 17	Akar	60
Tabel 18	Penampang Melintang Akar	60
Tabel 19	Batang	61
Tabel 20	Irisan Melintang Batang	61
Tabel 21	Perbaikan oleh Ahli Media.....	71
Tabel 22	Hasil Penilaian Ahli Media	71
Tabel 23	Hasil Penilaian Ahli Materi	72
Tabel 24	Hasil Penilaian Guru Biologi	73
Tabel 25	Statistik Sampel Berpasangan	74
Tabel 26	Korelasi Sampel Berpasangan.....	74
Tabel 27	Hasil Uji-T Berpasangan.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Penampang melintang Daun	57
Gambar 2	Sporangium membuka mengeluarkan spora	59
Gambar 3	Home canva.....	66
Gambar 4	Menentukan ukuran kertas	66
Gambar 5.	Menambahkan foto unggahan	67
Gambar 6.	Menambahkan elemen	68
Gambar 7.	Menambahkan teks	68
Gambar 8.	Menambahkan halaman	69
Gambar 9.	Mengunduh file media	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Instrumen Validasi Ahli Materi.....	84
Lampiran 2	Lembar Instrumen Validasi Ahli Madia	87
Lampiran 3	Lembar Instrumen Validasi Guru Biologi	89
Lampiran 4	Lembar Instrumen dan Hasil Uji Coba Sebelum dan sesudah Siswa	92
Lampiran 5	Hasil Penilaian Guru Biologi	95
Lampiran 6	Hasil penilaian Ahli Materi.....	98
Lampiran 7	Surat Izin Penilaian Ahli Media.....	101
Lampiran 8	Surat Izin Pengambilan data kuisisioner Siswa dan Guru Biologi.....	102
Lampiran 9	Surat Izin Observasi	103
Lampiran 10	Surat Izin Pengambilan data di Hutan Kaliurang	104
Lampiran 11	Dokumentasi Pengamatan	105

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan darat tertua yang ada sejak zaman Devon dan Karbon, yang telah hidup sejak 300 – 350 juta tahun yang lalu. Fosil tumbuhan paku merupakan sumber batu bara di bumi. Tumbuhan paku terdapat di mana-mana atau bersifat kosmopolitan. Walaupun tumbuhan paku merupakan tumbuhan darat sejati, namun lebih banyak ditemukan di tempat yang basah atau lembab. Tumbuhan paku merupakan tumbuhan lapisan bawah di hutan-hutan tropis dan subtropis, mulai dari dataran rendah sampai ke lereng-lereng gunung, bahkan ada yang hidup di air. Sebagian besar hidup di darat, pada tanah, atau sebagai epifit (menempel pada tumbuhan lain). Tumbuhan paku Pteridophyta sudah lebih maju daripada Bryophyta sebab sudah ada system pembuluh, sporofitnya hidup bebas dan berumur panjang, sudah ada akar sejati, dan sebagian sudah merupakan tumbuhan heterospor. Divisi Pteridophyta terbagi menjadi 4 yaitu : Psilophytinae (paku purba), Lycopodiaceae (paku kawat), Equisetaceae (paku ekor kuda), dan Filicinae (paku sejati). (Large et al., 2004).

Paku pohon (*Cyathea contaminans*) merupakan salah satu jenis dari suku Cyatheaceae kelas Filicinae. Jenis ini merupakan

tumbuhan paku berbentuk pohon, berperawakan ramping yang tingginya dapat mencapai 10 m atau lebih. Batang bagian bawah tumbuhan ini berwarna hitam karena ditutupi oleh akar-akar serabut hitam, kasar, rapat, dan tebal. Pada batang yang sudah tua terdapat lekukan-lekukan dangkal yang merupakan bekas tangkai daun yang sudah lepas. Jenis ini memiliki penampilan khusus yang mudah dibedakan dengan jenis paku lainnya yaitu pangkal stipenya berwarna pucat, keunguan dan berduri, selain itu pada ujung batang dan pangkal tangkai terdapat bulu-bulu halus berwarna coklat pucat. Di alam, jenis ini biasanya terdapat di rumpang hutan atau di tempat-tempat terbuka, khususnya di dekat sungai pada ketinggian 200 - 1.600 m dpl. Daerah penyebarannya di seluruh kawasan Malesia dan Semenanjung India (Sastrapradja et al., 1978)

Paku pohon (*Cyathea contaminans*) dijadikan salah satu tanaman yang khas di daerah kaliurang termasuk dalam kawasan hutan. Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kaliurang yang berada di kawasan Gunung Merapi Yogyakarta merupakan kawasan hutan penelitian milik Balai Besar Litbang Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan (BBPPBPTH) seluas ± 10 hektar . Secara administratif, kawasan ini terletak di Desa Hargobinangun, Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, DI Yogyakarta . Hutan penelitian ini mempunyai tipe iklim A

Schmidt dan Ferguson, curah hujan 4.488 mm/tahun dengan rata-rata kecepatan angin sedang. Topografi wilayah bergelombang sampai agak curam dengan kelerengan 15-30%, kondisi tanah sebagian berbatu besar dengan jenis tanah regusol, bahan berpasir lokasi hutan terletak pada ketinggian ± 900 Mdpl (BBPPBPTH, 2004).

Paku Pohon (*Cyathea contaminans*) memiliki Habitat Terrestrial bercampur dengan jenis paku yang lain, di temukan pada daerah lereng yang terbuka maupun yang terlindung (Kinho, 2009). Tidak semua tempat di kaliurang khususnya Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus KHDTK dapat ditumbuhi tanaman ini. Tidak meratanya pertumbuhan tanaman *Cyathea contaminans* di KHDTK Kaliurang ini diperkirakan karena adanya perbedaan ketinggian yang berpengaruh terhadap suhu sehingga menyebabkan tidak meratanya pertumbuhan *Cyathea contaminans* dikawasan KHDTK tersebut.

Sitompul dan Guritno (1995) mengatakan bahwa penampilan bentuk tanaman dikendalikan oleh sifat genetik tanaman di bawah pengaruh faktor- faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang diyakini dapat mempengaruhi terjadinya perubahan morfologi tanaman antara lain iklim, suhu, jenis tanah, kondisi tanah, ketinggian tempat, dan kelembaban. Apabila faktor lingkungan lebih kuat memberikan pengaruh daripada faktor

genetik maka tanaman di tempat yang berlainan dengan kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki morfologi yang bervariasi (Suranto, 2001).

Paku pohon (*Cyathea contaminans*) memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Batangnya banyak digunakan untuk patung, tiang hias untuk rumah, vas bunga, dan sebagai media tanam anggrek. Daunnya yang masih digulung digunakan sebagai bahan jamu. Bulu halusnya digunakan untuk ramuan obat yang dimasak. Nilai ekonomi yang tinggi dari jenis ini tidak diimbangi dengan usaha budidaya yang memadai. Jenis ini telah masuk dalam daftar lampiran II CITES, namun belum termasuk dalam daftar tumbuhan yang dilindungi oleh undang-undang. Tingginya nilai ekonomi yang tinggi dikhawatirkan mengurangi intensitas pertumbuhan paku pohon ini. Banyaknya pengambilan Paku pohon (*Cyathea contaminans*) yang tidak tercatat resmi juga tidak dapat diprediksi adanya eksploitasi secara terus menerus sehingga mengakibatkan jumlah populasi yang ada di alam semakin menurun. Sehingga perlu diadakannya arsip untuk tumbuhan paku pohon *Cyathea contaminans*. (Soehartono et al., 2003; Large et al., 2004).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya pada tahun 2018 oleh Vivi Yuskiyanti, dkk. Melakukan penelitian “Keanekaragaman Paku Terrestrial di Kawasan Hutan Dengan

Tujuan Khusus (KHDTK) Kaliurang Yogyakarta” dalam penelitian ini ditemukan keanekaragaman jenis paku salah satunya Paku pohon (*Cyathea contaminans*) namun belum spesifik membahas bagaimana karakterisasi morfologi Paku pohon (*Cyathea contaminans*) khusus yang berada di Kaliurang. Sehingga dari kejadian tersebut sedikit sudah menjelaskan jika info mengenai morfologi Paku pohon (*Cyathea contaminans*) yang berada di Kaliurang masih sangat sedikit. Beberapa penelitian juga menjelaskan karakterisasi morfologi. Namun sesuai dengan yang disampaikan Sitompul dan Guritno (1995) mengatakan bahwa penampilan bentuk tanaman dikendalikan oleh sifat genetik tanaman di bawah pengaruh faktor-faktor lingkungan dan belum ada yang spesifik melakukan penelitian Paku pohon (*Cyathea contaminans*) yang berada di Kaliurang.

Tumbuhan langka di Kebun Raya “Eka Raya” dikonservasi ex situ secara in vitro. Dalam artikel penelitian Tri Warseno (2015) dengan judul “Konservasi ex situ secara in vitro jenis-jenis tumbuhan langka dan kritis di Kebun Raya “Eka Raya” Artikel penelitian ini berisi informasi dari jenis-jenis tumbuhan yang telah dikonservasi dan diperbanyak secara in vitro di Kebun Raya Bali, prospek masa depan dan tantangannya. Berdasarkan hasil penelusuran informasi dan data diperoleh data tumbuhan yang telah dikonservasi dan diperbanyak secara in

vitro di laboratorium konservasi tumbuhan Kebun Raya Bali sejak tahun 2009-2015 sebanyak 8 marga 14 jenis tumbuhan terdiri dari suku ericaceae (*Rhododendron radicans*, *R. macgregoriae*, *R. javanicum*, *R. reinschianum*), orchidaceae (*Bulbophyllum echinolabium*, *Dendrobium fimbriatum*, *Dendrobium spectabile*, *Dendrobium macrophyllum*, *Paphiopedilum javanicum*, Araceae (*Alocasia baginda*, *Alocasia* sp. nov.). dan tumbuhan paku yaitu *Dicksonia blumei*., *Lygodium circinnatum* dan *Cyathea contaminans*. Dengan melihat hasil penelitian tersebut dapat kita ketahui bahwa *Cyathea contaminans* sudah termasuk dalam tumbuhan yang dikonservasi. Artikel tersebut juga menyebutkan bahwa *Cyathea contaminans* memiliki status konservasi Appendix II CITES yang berarti bahwa jenis tersebut tidak dikategorikan terancam kepunahan untuk saat ini, namun diperkirakan akan terancam kepunahan jika perdagangan jenis tersebut tidak dikendalikan. Perdagangan jenis tersebut baik jenis liar maupun hasil budidaya diperbolehkan selama ada izin. Berbagai permasalahan tersebut menjadikan suatu alasan bagi peneliti untuk melakukan penelitian yang membahas mengenai morfologi tumbuhan Paku pohon (*Cyathea contaminans*).

Peneliti memilih tumbuhan Paku pohon (*Cyathea contaminans*) untuk dijadikan informasi mengenai karakter

morfologinya. Dikarenakan sifat morfologi telah digunakan untuk kepentingan kemudahan dalam taksonomi. Faktor ini sangat tepat dan praktis dalam pendekatan taksonomi untuk menentukan status suatu takson. Sifat- sifat morfologi ini meliputi: struktur vegetative seperti daun, batang dan tunas serta struktur generative seperti bunga, buah, dan biji (Lawrence, 1958). Karakterisasi morfologi tumbuhan bisa diamati dari 5 bagian utama, yang meliputi akar, batang, daun, bunga dan buah. Dari kelima bagian tumbuhan inilah mampu memberikan kajian yang cukup mendalam guna mempelajari keseluruhan struktur penyusun tubuh tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2009).

Permasalahan tersebut menjadikan suatu alasan bagi peneliti untuk melakukan penelitian yang membahas mengenai morfologi tumbuhan Paku pohon (*Cyathea contaminans*) sebagai arsip. Dokumentasi pada penelitian ini akan disajikan dalam bentuk Atlas Media Pembelajaran. Sehingga lebih menekankan pada penyajian gambar-gambar yang disusun secara sistematis serta berfungsi untuk menggambarkan materi yang sulit dipelajari dengan mata telanjang. Lestari (2017) menyampaikan bahwa media atlas ini memiliki kelebihan yaitu mencantumkan gambar atau foto asli hewan baik awetan maupun asli yang ditunjang klasifikasi, ciri dan habitat hewan secara lengkap

Pada SMA/MA sederajat kelas X semester 2 diajarkan mata pelajaran Biologi dengan salah satu KD (kompetensi dasar) 3.8 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi. Berdasarkan hasil Wawancara dengan guru biologi SMAN 1 Banguntapan ibu Dyah Esti Wardani, SP, bahwa proses pembelajaran biologi di kelas X MIPA sering menggunakan metode ceramah dan diskusi menggunakan buku paket sebagai bahan ajar utama dan media power point. Namun, siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Materi keterkaitan antara prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi kurang dipahami jika hanya menggunakan media power point saja. Hal tersebut mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi tersebut sehingga berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Penggunaan media pembelajaran pada proses belajar mengajar dapat menggugah keinginan dan minat yang baru, meningkatkan rangsangan kegiatan belajar, bahkan memberikan pengaruh pada kejiwaan (psikologis) siswa. Selain itu media

pembelajaran juga membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman, penyajian data dengan menarik dan reliabel, memudahkan mendapatkan serta menafsirkan data. Oleh karena itu, peranan media pembelajaran dibutuhkan dalam suatu kegiatan belajar mengajar. Penggunaan media juga dapat menambah motivasi belajar sehingga perhatian siswa terhadap pembelajaran dapat lebih meningkat (Sanjaya, 2008).

Atlas merupakan salah satu media pembelajaran grafis/visual diam merupakan media yang paling sering digunakan dalam proses pembelajaran. Media ini digolongkan dalam kategori media visual nonproyeksi yang berfungsi untuk menyalurkan pesan dari guru ke siswa dalam bentuk tulisan, huruf, gambar, serta simbol-simbol yang mengandung arti (Sanjaya, 2008).

Pemilihan media Atlas sebagai media pembelajaran didasari dari hasil wawancara dengan salah satu guru biologi SMAN 1 Banguntapan ibu Dyah Esti Wardani, SP. pada Selasa, 7 Februari 2023, Atlas sebagai media pembelajaran pada submateri tumbuhan paku (Pteridophyta) khususnya pada Paku pohon (*Cyathea contaminans*) pada saat ini belum pernah digunakan dalam pembelajaran khususnya submateri tumbuhan paku (Pteridophyta). Kurangnya media pembelajaran ditambah lagi materi Plantae yang begitu banyak dan siswa tidak memiliki buku

pegangan dan biasanya hanya menggunakan buku perpustakaan sekolah.

Media pembelajaran pada submateri tumbuhan paku (Pteridophyta) yang selama ini digunakan guru yaitu objek pengamatan langsung dengan memberikan instruksi siswa membawa beberapa jenis tumbuhan paku secara utuh dari daun, batang, & akar. Kebanyakan siswa hanya membawa jenis tumbuhan paku yang mereka ketahui dan mudah ditemukan di sekitar lingkungan mereka. Adapun kesulitan yang dialami siswa kelas X MIPA berdasarkan hasil wawancara yaitu kebanyakan siswa hanya mengetahui jenis paku yang sering mereka lihat atau dikonsumsi oleh masyarakat setempat, misalnya paku miding atau paku sayur karena tidak ada referensi atau media yang mendukung. Sekalipun menggunakan sarana diskusi dan pengamatan langsung siswa masih mengalami kesulitan mengenai identifikasi morfologi tumbuhan paku, Oleh karena itu dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran sehingga dapat membantu siswa dalam mengetahui identifikasi bahwa beberapa tumbuhan paku memiliki karakter morfologi yang berbeda. Dengan media pembelajaran atlas karakteristik morfologi Paku Pohon (*Cyathea contaminans*) siswa juga dapat mengamati langsung paku jenis ini tanpa harus dating langsung ke habitat aslinya yaitu hutan Kaliurang.

Berdasarkan data yang sudah disebutkan sebelumnya, menjadikan alasan kuat peneliti untuk melakukan penelitian morfologi Paku pohon (*Cyathea contaminans*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Paku pohon (*Cyathea contaminans*) memiliki nilai ekonomi yang tinggi Jenis ini telah masuk dalam daftar lampiran II CITES, namun belum termasuk dalam daftar tumbuhan yang dilindungi oleh undang-undang. Tingginya nilai ekonomi yang tinggi dikhawatirkan mengurangi intensitas pertumbuhan paku pohon ini.
2. Media pembelajaran pada submateri tumbuhan paku (Pteridophyta) yang selama ini digunakan guru yaitu sering menggunakan metode ceramah dan diskusi menggunakan buku paket sebagai bahan ajar utama dan media power point. Namun, siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

1. Penelitian difokuskan pada morfologi Paku Pohon (*Cyathea contaminans*) dari kawasan hutan Kaliurang
2. Pengembangan media yang dilakukan hanya mengembangkan media Atlas Morfologi Paku Pohon (*Cyathea contaminans*) dari kawasan hutan Kaliurang

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakter morfologi Paku pohon(*Cyathea contaminans*) dari Kawasan Hutan Kaliurang?
2. Bagaimana pengembangan Atlas tumbuhan paku pohon (*Cyathea contaminans*) sebagai Media Pembelajaran Biologi?
3. Bagaimana kualitas kelayakan hasil pengembangan atlas dari penilaian reviewer?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakter morfologi Paku pohon(*Cyathea contaminans*) dari Kawasan Hutan Kaliurang.
2. Menghasilkan pengembangan atlas tumbuhan paku pohon (*Cyathea contaminans*) sebagai Media Pembelajaran Biologi.
3. Mengetahui kualitas kelayakan atlas tumbuhan paku pohon (*Cyathea contaminans*) berdasarkan penilaian reviewer.

F. Manfaat penelitian

1. Bagi Guru, Bagi guru, media pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai alat untuk memudahkan proses mengajar dan dapat menambah variasi media dalam proses belajar-mengajar.
2. Bagi siswa, media pembelajaran ini diharapkan dapat menarik minat baca dan belajar. Mempermudah siswa memahami materi sehingga meningkatkan pengetahuan siswa dalam materi Pteridophyta
3. Bagi sekolah, media pembelajaran ini menambah variasi media

pembelajaran di sekolah dan membantu meningkatkan prestasi dan mutu sekolah khususnya dalam mata pelajaran Biologi di kelas XI SMA.

4. Bagi peneliti, dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan peneliti dalam melakukan penelitian dibidang Biologi serta pembuatan media pembelajaran ini dapat memberikan pengalaman baru untuk mengembangkan kreatifitas dalam mewujudkan inovasi-inovasi pembelajaran sehingga dapat berdampak terhadap kualitas pendidikan.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Atlas Karakteristik morfologi Paku Pohon *Cyathea contaminans* dari Hutan Kaliurang sebagai Media Pembelajaran Biologi”, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik morfologi pada tumbuhan *Cyathea contaminans* ini dapat di amati dari 5 karakter yaitu pada habitus, daun, susunan sorus dan sporangium, akar dan batang. Daun *Cyathea contaminans* memiliki daun majemuk tipe tripinnatifid, bentuk laset, warna hijau, panjang mencapai 1 meter. Sorus *Cyathea contaminans* terletak diantara costule dengan bentuk spora trilete. Akar *Cyathea contaminans* menjalar dengan tipe perakaran serabut. Batang *Cyathea contaminans* mencapai tinggi 7 meter atau lebih dengan perawakan ramping. pada tumbuhan dewasa pelepasan daun kering akan meninggalkan bekas ornament berbentuk bulat dengan permukaan kasar.
2. Pengembangan “Atlas Karakteristik morfologi Paku Pohon *Cyathea contaminans* dari Hutan Kaliurang sebagai Media Pembelajaran Biologi” memiliki kualitas setelah uji validitas oleh ahli, guru biologi dan uji coba terbatas siswa dengan penilaian Kategori oleh ahli media “Sangat Layak” dengan persentase kelayakan 83,75%, ahli materi “Sangat Layak” dengan persentase kelayakan 93,75 %, guru biologi “Sangat Layak” dengan persentase kelayakan 96,25%.

3. Hasil uji coba terbatas siswa dengan Uji-t berpasangan menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < \text{dari } 0,05$ dengan rata-rata nilai sesudah diberikan atlas lebih besar daripada nilai sebelum pemberian atlas. Sehingga dapat disimpulkan adanya perbedaan nilai sebelum dan sesudah pemberian Atlas.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah :

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pembandingan karakteristik tumbuhan kelas *Cyathea* yang ada di hutan Kaliurang.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pembandingan karakteristik tumbuhan *Cyathea contaminans* di daerah lain.
3. Media pembelajaran karakteristik tumbuhan *Cyathea contaminans* dari hutan kaliurang dapat terus dikembangkan dengan inovasi berbagai produk media pembelajaran yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2008. *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Jakarta: PT. Rosda Karya.
- Ani, Cahyadi. *Pengembangan Media Dan Sumber Belajar*. Edited by M. Iqbal Asy Syauqi. Cetakan 1. Banjarmasin: Laksita Indonesia, 2019.
- Arini, D. I. D., & Kinho, J. (2012). Keragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *Jurnal Kehutanan*. 2(1): halaman 17-39.
- Aswita, Ratih. *Ensiklopedi Biologi Dunia Tumbuhan Paku*. London: PT Lentera Abadi, 2012.
- Darma, I D P & Peneng, I N. 2007. *Inventarisasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Nasional Laiwangi-Wanggameti Sumba Timur, Waingapu, NTT*. B I O D I V E R S I T A S, 8 (3), 242-248.
- Daryanti. 2009. Keanekaragaman Paku-Paku Terrestrial di Taman Wisata Alam Deleng Lancuk Kabupaten Karo. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hariyadi, Bambang. (2000). Sebaran dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Bukit Sari, Jambi. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Hasanuddin dan Mulyadi. (2015). *Botani Tumbuhan Rendah*. Banda Aceh: USK Press.
- Hayati, Ibna dkk. "Variasi Mikromorfologi Sisik Paku di Kebun Teh Kampung Citalahab, Bogor, Jawa Barat". *Jurnal Sistematika Tumbuhan*. E-ISSN : 2460 – 6944.2022.
- Henny E. N, dkk. 2012. "Pemanfaatan dan Potensi Pemasaran Paku Pohon (*Cyathea contaminans* Wall. ex Hook.) Studi Kasus Masyarakat di Kecamatan Pancur Batu dan Kecamatan Sibolangit. *Peronema Forestry Science Journal*. Vol 1 No.1
- Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Volume II, Yayasan Sarana Wana Jaya : Diedarkan oleh Koperasi Karyawan, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Holltum, R.E 1959. *Flora Malesiana. Series II-Pteridophyta. Ferns And Fern Allies*. Royal Botanic Gardens, Kew-Surrey England. P.1-8.
- Holltum, R. E. (1968). *A Revised Flora Of Malaya. Volume II*. Singapore : Government Printing Office.
- Idrus A. dan Syukur, A. 1996. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta), *Oryza*. Vol. I No. 4. Universitas Mataram p. 74-88.

- Jones, S. B and Luchsinger, A. E. 1987. *Plant Systematics*. 2nd edition. Singapore: McGraw-Hill Book.
- Kinho, J. 2009. “Mengetahui Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara.” Balai Penelitian Kehutanan Manado. Manado 1–47.
- Kusuma, R. D., F. Rohman, & I. Syamsuri. 2018. *Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal untuk SMK Jurusan Pertanian*. *Jurnal Pendidikan*, 3(3): 296-301.
- Lestari, P. “*Pengembangan Media Pembelajaran Biologi ‘Atlas Invertebrata’ Untuk Siswa Kelas X SMA Pawiyatan Daha Kediri.*” Universitas Nusantara PGRI Kediri., 2017.
- LIPI. 1980. *Jenis-Jenis Paku di Indonesia*. Lembaga Biologi Nasional. LIPI. Bogor.
- Loveless, A.R. (1989). *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik 2*. PT Gramedia: Jakarta.
- McCarthy, P.M. (1998). *Key to The Families of Ferns and Ferns Allies in Australia*. *Flora of Australia*. 48: 37-46
- Mardiyah, ainol dkk.2016. *Karakteristik Warna Sorus Tumbuhan Paku di Gunung Paroy Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar*. Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016 ISBN: 978-602-18962-9-7
- Marpaung, A.A. 2016. *Keanekaragaman Jenis Paku Di Hutan PT. CPI Rumbai Riau Berdasarkan Morfologi Spora*. (Skripsi) Jurusan biologi FMIPA Universitas Riau.
- Ogata, et al. 1985. *Medical Herb Index Indonesia*. Second Edition. P.T. Eisa Indonesia.
- Prastowo, A. (2018). *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar Teori dan*. Depok: Prenadamedia Group.
- Rusman. (2009). *Manajemen Kurikulum*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sastrapradja, S., J.J. Afriastini, D. Darnaedi, dan E.A. Widjaja. *Jenis Paku Indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional-LIPI., 1978.
- Setiawati, Diah Agung. “*Pengembangan Media Pembelajaran E-Atlas Berbasis Mobile Learning Pada Materi Struktur Sel Di SMAN 1 Kadangserang.*” Universitas Negri Semarang, 2018.
- Sitompul, S. M. dan Guritno, B.. “*Analisis Pertumbuhan Tanaman*”. UGM Press: Yogyakarta, 1995.
- Smith, G.M. 1979. *Cryptogamic Botany and Pteridophytes Vol. II* Second edition. Tata Mc

- Grawhill Publishing Company Ltd., New Delhi. P.264-269.
- Steenis, C.G.G.J. Van. "Flora". Jakarta Timur : PT Balai Pustaka (Persero), 2013.
- Suranto. :Study on Ranunculus Population: isozymic pattern". Biodiversitas 2 (1): 85- 91. 2001.
- Tjitrosoepomo, G. "Taksonomi Tumbuha." Gajah Mada University Press Yogyakarta, 1989.
- Tjitrosoepomo, G. 2000. Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Tahhophyta, Bryophytadan Pterydophyta. UGM Press.
- Tjitrosoepomo, G., 2005. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). UGM-Press, Yogyakarta.
- Tri Handayani dan Sri Hartini. "Perkecambahan Spora Paku Pohon (*Cyathea Contaminans*)" (Wall. Ex Hook.) Copel) Pada Berbagai Media Tumbuh." *BioSMART* 5 No.2, no. ISSN:1411-321X (2003): 111-14.
- Vivi Yuskiyanti, dkk. "Keanekaragaman Paku Terrestrial di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kaliurang Yogyakarta". *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi* Volume 11, Nomor 2 Halaman 85-92. 2018.
- Warseno, Tri. "Konservasi ex situ secara in vitro jenis-jenis tumbuhan langka dan kritis di Kebun Raya "Eka Karya" Bali". Volume 1, Nomor 5, Agustus 2015 ISSN: 2407-8050 Halaman: 1075-1082.2015.
- Wulansari, L. D., Wisanti, & F. Rachmadiarti. 2015. Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbuhan: Euphorbiales, Myrtales, Dan Solanales Sebagai Sarana Identifikasi. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(3): 1029-1035.
- Zanwir. 2013. ATLAS dan GLOBE (Media Yang Sangat Penting Dalam Pembelajaran IPS). Online. Tersedia di www.media-yang-sangat-pentingdalam-pembelajaran-ips.html [diakses 20-2-2018].