

**STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI HERBA DI BAWAH
TEGAKAN PINUS (*Pinus merkusii*) DI KAMPUNG
HAKIM BALE BUJANG (BUR TELEGE)
SEBAGAI REFERENSI PRAKTIKUM
EKOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

FHASLIH FITRI PUSFA
NIM. 170207008

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BANDA ACEH, 2021 M/ 1442 H**

**STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI HERBA DI BAWAH
TEGAKAN PINUS (*Pinus merkusii*) DI KAMPUNG
HAKIM BALE BUJANG (BUR TELEGE)
SEBAGAI REFERENSI PRAKTIKUM
EKOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas
Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Beban Studi untuk
Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

Diajukan Oleh:

FHASLIH FITRI PUSFA

NIM. 170207008

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Samsul Kamal, S. Pd., M. Pd.
NIP. 19800516 201101 1 007

Pembimbing II,

Nurdin Amin, S.Pd.I, M.Pd.
NIDN. 2019118601

**STRUKTUR KOMUNITAS VEGETASI HERBA DI BAWAH
TEGAKAN PINUS (*Pinus merkusii*) DI KAMPUNG
HAKIM BALE BUJANG (BUR TELEGE)
SEBAGAI REFERENSI PRAKTIKUM
EKOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

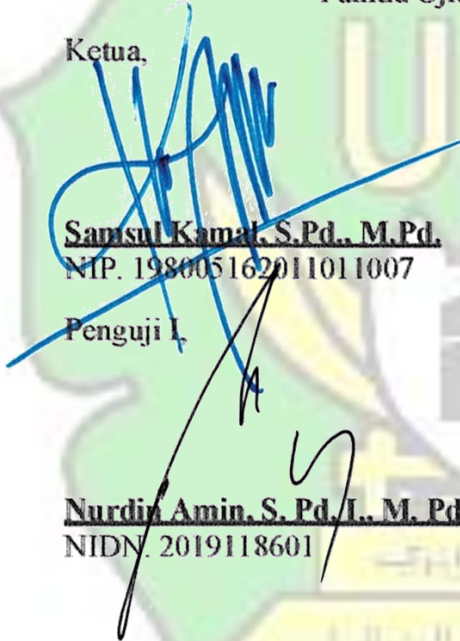
Telah Diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

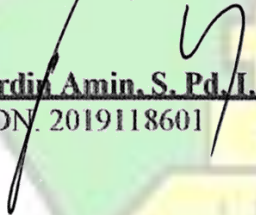
Selasa, 04 Januari 2022 M
02 Jumadil Akhir 1443 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

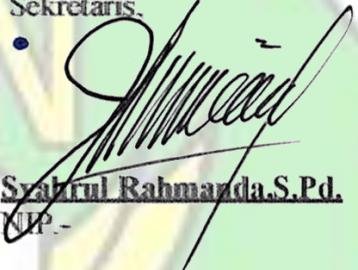
Ketua,


Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198005162011011007

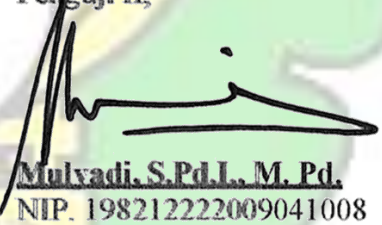
Penguji I,


Nurdin Amin, S. Pd. I., M. Pd
NIDN. 2019118601

Sekretaris,


Syahrul Rahmanda, S.Pd.
NIP. -

Penguji II,


Mulyadi, S.Pd.I., M. Pd.
NIP. 198212222009041008

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fhaslih Fitri Pusfa

NIM : 170207008

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakulta : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 22 Desember 2021

Yang Menyatakan,



Fhaslih Fitri Pusfa

ABSTRAK

Materi analisis vegetasi dipelajari pada mata kuliah ekologi tumbuhan, namun saat kegiatan praktikum khususnya pada tumbuhan herba, banyak mahasiswa yang tidak dapat membedakan tumbuhan mana yang benar-benar tumbuhan herba dan bukan tumbuhan herba serta kurangnya referensi bacaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi spesies vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege), untuk mengetahui struktur komunitas vegetasi herba, untuk mengetahui bentuk output hasil penelitian dan untuk menganalisis kelayakan output. Metode yang digunakan adalah *survey eksploratif* dan pengambilan sampel dilakukan dengan teknik pembuatan petak kuadrat dengan menggunakan metode purposive sampling yang terdiri dari 10 petak kuadrat. Petak kuadrat memiliki ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$. Stasiun pengamatan ditetapkan sebanyak 4 stasiun pengamatan, dimana masing-masing stasiun terdapat 2 *line transect* yang berukuran 100×20 meter. Stasiun I terletak di hutan kawasan wisata tepatnya di Bur Telege, stasiun II terletak dekat dengan pemukiman warga, stasiun III terletak di tepi jalan lintas dan stasiun IV terletak dekat dengan perkebunan. Data hasil penelitian didapatkan 44 spesies dari 20 famili dengan total 1813 individu. Nilai kerapatan tertinggi adalah spesies *Microstegium vimineum* dengan jumlah 309 ind/ m^2 . Nilai dominansi spesies herba adalah 0.029 (tidak ada yang mendominasi). INP berjumlah 300%, dengan keanekaragaman berjumlah 3.041 (keanekaragaman tergolong tinggi), dan keseragaman berjumlah 0.803 (keseragaman tinggi). Output hasil penelitian disajikan dalam bentuk buku. Hasil uji kelayakan didapatkan dengan nilai 82,85% dan termasuk kategori sangat layak.

Kata Kunci: Analisis Vegetasi, Tumbuhan Herba, Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*), Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege), Ekologi Tumbuhan

KATA PENGANTAR



Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Hidayah dan Inayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Shalawat beserta salam penulis sanjung sajikan kepada junjungan kita, yakni Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan pengetahuan dan bimbingan kepada umat manusia di muka bumi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan tepat waktu tanpa adanya doa, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, SH. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
2. Bapak Samsul Kamal, S. Pd., M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan juga sekaligus Penasehat Akademik (PA) serta pembimbing I bagi penulis yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Pendidikan Biologi.

3. Bapak Nurdin Amin, S. Pd. I., M. Pd., sebagai pembimbing II yang telah membantu dan memberikan bimbingan, perhatian serta masukan, sehingga penulis dapat memperoleh gelar sarjana di Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Bapak/ Ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan seluruh staff yang telah memberikan arahan, masukan, nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Teristimewa penulis ucapkan kepada Ayahanda dan Ibunda (almh) tercinta serta Ibunda sambung yang telah memberi kasih sayang dan dukungan serta doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini beserta keluarga abang, kakak yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menempuh Pendidikan hingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Terima kasih untuk kakak Rikha Zulia Ningsih yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam proses penelitian di lapangan dan identifikasi serta proses olah data.
7. Terima kasih penulis ucapkan kepada abang Iqbal Haki yang telah memberikan semangat dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada Foto copy Rukoh Baru yang senantiasa membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.

9. Rekan-rekan seangkatan yang telah memberikan semangat dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-NYA dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Banda Aceh, 20 Desember 2021
Penulis,

Fhaslih Fitri Pusfa



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I: PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
E.Defenisi Operasional	9
 BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....	 13
A. Struktur Komunitas Tumbuhan	13
B. Tumbuhan Herba	16
C. Tumbuhan Pinus (<i>Pinus merkusii</i>).....	27
D. Tegakan Pinus di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)	28
E.Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan	29
F.Uji Kelayakan Buku Ajar	30
 BAB III: METODE PENELITIAN	 32
A. Rancangan Penelitian	32
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
C. Alat dan Bahan	33
D. Teknik Pengumpulan Data	34
E.Parameter Penelitian.....	36
F.Teknik Analisis Data	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 42
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan	111
 BAB V PENUTUP	 124

A. Kesimpulan.....	124
B. Saran.....	125
DAFTAR PUSTAKA.....	126
LAMPIRAN.....	136



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Komunitas Tumbuhan	14
2.2 Rumpun Paitan (<i>Axonopus compressus</i>)	21
2.3 Genjer (<i>Limnocharis flava</i>)	22
2.4 Aur-aur (<i>Commelina diffusa</i> Burm)	23
2.5 Kangkung darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir).....	24
2.6 Bayam Duri (<i>Amaranthus spinosus</i> L.)	25
2.7 Sawi Langit (<i>Vernonia cinerea</i> Less)	26
2.8 Kondisi Tegakan Pinus di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)..	29
3.1 Peta Kecamatan Lut Tawar	33
3.2 Peta Lokasi Penelitian dan Stasiun Pengamatan	35
4.1 Komposisi Famili Vegetasi Herba.....	45
4.2 Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.).....	47
4.3 Ketul (<i>Bidens pilosa</i> L.)	48
4.4 Bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.).....	49
4.5 Sintrong (<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.)	50
4.6 Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.)	51
4.7 Sembung Rambat (<i>Mikania micrantha</i> Kunth.).....	52
4.8 Jotang (<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen).....	53
4.9 Boneset (<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.)	54
4.10 Jalantir (<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.)	55
4.11 Kiangsrat (<i>Clibadium surinamense</i> L.).....	56
4.12 Tempuh Wiyang (<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. Ex Wight.)	57
4.13 Daun Tumpul (<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.).....	58
4.14 Rumpun Teki (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	59
4.15 Kacang Palsu (<i>Cyperus strigosus</i> L.).....	60
4.16 Tarum (<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.).....	61
4.17 Pakis Elang (<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.).....	62
4.18 Suket Jarem (<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.)	63
4.19 Congkok (<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.)	64
4.20 Rumpun Knop (<i>Hyptis capitata</i> Jacq.)	65
4.21 Rumpun Lilin Kolombia (<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.) ..	66
4.22 Pulutan (<i>Urena lobata</i> L.).....	67
4.23 Sidaguri (<i>Sida rhombifolia</i> L.)	68
4.24 Semanggi Gunung (<i>Oxalis stricta</i> L.).....	70
4.25 Daun Sendok (<i>Plantago asiatica</i> L.)	71
4.26 Rumpun Jariji (<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.).....	72
4.27 Rumpun Potong (<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.)	73
4.28 Rumpun Smutgrass (<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.)	74
4.29 Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.)	75
4.30 Rumpun Jepang (<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.).....	76
4.31 Rumpun Keranjang (<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.).....	77
4.32 Rumpun Paitan (<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.)	78
4.33 Rumpun Kerbau (<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.)	79

4.34 Akar Wangi (<i>Polygala paniculata</i> L.)	80
4.35 Pakis Biasa (<i>Polypodium cambricum</i> L.).....	81
4.36 Ketumpang (<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.)	82
4.37 Rumpun Kancing Palsu (<i>Spermacoce remota</i> Lam.)	83
4.38 Kentangan (<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.).....	84
4.39 Rumpun Virginia (<i>Diodia virginiana</i> L.)	85
4.40 Pakis Perisai (<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.)	86
4.41 Paku Tanah (<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.).....	87
4.42 Jelatang Palsu (<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.)	88
4.43 Tembelekan (<i>Lantana camara</i> L.).....	89
4.44 Pecut Kuda (<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.).....	90
4.45 Kunyit (<i>Curcuma longa</i> L.).....	92
4.46 Cover Buku	106



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Alat dan Fungsi yang digunakan dalam Penelitian	34
3.2 Bahan dan Fungsi yang digunakan dalam Penelitian	34
3.3 Kategori Kelayakan Buku Ajar	41
4.1 Komposisi Spesies Vegetasi Herba pada Semua Stasiun Pengamatan	42
4.2 Kerapatan Spesies Vegetasi Herba	93
4.3 Indeks Dominansi Spesies Vegetasi Herba.....	95
4.4 Indeks Frekuensi Spesies Vegetasi Herba	98
4.5 Indeks Nilai Penting (INP) Spesies Vegetasi Herba	101
4.6 Indeks Keanekaragaman Spesies Vegetasi Herba.....	103
4.7 Indeks Keseragaman Spesies Vegetasi Herba.....	106
4.8 Hasil Kelayakan Buku Oleh Ahli Materi (V1) dan Ahli Media (V2)	110



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	136
Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian.....	137
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	138
Lampiran 4 : Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	139
Lampiran 5 : Komposisi Spesies Vegetasi Herba pada Semua Stasiun Pengamatan	140
Lampiran 6 : Kerapatan Spesies Vegetasi Herba	142
Lampiran 7 : Indeks Dominansi Spesies Vegetasi Herba.....	144
Lampiran 8 : Indeks Frekuensi Spesies Vegetasi Herba	146
Lampiran 9 : Indeks Nilai Penting (INP) Spesies Vegetasi Herba	148
Lampiran 10 : Indeks Keanekaragaman Spesies Vegetasi Herba.....	150
Lampiran 11 : Indeks Keseragaman Spesies Vegetasi Herba.....	152
Lampiran 12 : Parameter Fisik-Kimia, Titik Koordinat dan Ketinggian	154
Lampiran 13 : Uji Kelayakan Produk Hasil Penelitian Ahli Materi	155
Lampiran 14 : Uji Kelayakan Produk Hasil Penelitian Ahli Media	159
Lampiran 15 : Hasil Angket Mahasiswa Angkatan 2015 dan 2016	163
Lampiran 16 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian	169
Lampiran 17 : Riwayat Hidup Penulis	171



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ekologi adalah gabungan dari dua kata dalam Bahasa Yunani, yaitu *oikos* berarti rumah dan *logos* berarti ilmu atau pelajaran. Secara etimologis ekologi berarti ilmu tentang makhluk hidup dan rumah tangganya. Definisi dari ekologi ialah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Makna ekologi diatas, maka jelaslah bahwa ekologi merupakan cabang ilmu yang tidak terpisahkan dari ilmu biologi.¹ Berdasarkan taksonominya, ekologi dibagi menjadi 4, yaitu ekologi manusia, ekologi tumbuhan, ekologi hewan dan ekologi mikrobial.²

Ekologi tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang terdapat di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry pada semester VI (genap) dengan beban kredit 3 (1) SKS yang terdiri atas 2 SKS materi dan 1 SKS praktikum. Salah satu materi yang terdapat dalam ekologi tumbuhan, yaitu analisis vegetasi, yang di dalamnya membahas tentang struktur komunitas tumbuhan.

Struktur komunitas tumbuhan adalah penilaian yang menyangkut tentang kelimpahan dan susunan jenis-jenis penyusun komunitas. Struktur komunitas juga merupakan suatu organisme yang dapat dilihat dari kepadatan populasi, kerapatan

¹ Chairani Hanum, *Ekologi Tanaman*, (Medan: USU Press, 2009), h. 2.

² Djohar Maknun, *Ekologi: Populasi, komunitas, Ekosistem, Mewujudkan Kampus Hijau, Asri, Islami, dan Ilmiah*, (Cirebon: Nurjati Press, 2017), h. 5.

relatif, frekuensi kehadiran, dan distribusi dari jenis yang menyusun komunitas, serta asosiasi jenis di dalam komunitas tersebut. Konsep komunitas dapat diterapkan pada tumbuhan yang hanya mempunyai satu lapisan tajuk pada areal yang spesifik, seperti misalnya herba. Komunitas dapat juga diaplikasikan pada wilayah yang lebih luas dan kompleks seperti tipe vegetasi, misalnya komunitas hujan tropik.³

Suatu komunitas tumbuhan yang terdapat pada Kawasan geografi disebut dengan vegetasi. Sedangkan suatu komunitas adalah kelompok tumbuhan dari berbagai jenis yang saling berinteraksi satu sama lain dengan habitat yang sama. Analisis vegetasi, yaitu cara untuk mempelajari susunan (komposisi jenis) dan bentuk (struktur) vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan. Untuk suatu kondisi hutan yang luas, maka kegiatan analisis vegetasi erat kaitannya dengan sampling, artinya cukup dengan menempatkan beberapa petak contoh untuk mewakili habitat tumbuhan tersebut.⁴

Tumbuhan sangat berguna bagi makhluk hidup, dengan adanya tumbuhan kebutuhan makhluk hidup secara tidak langsung dapat terpenuhi. Tumbuhan dalam tingkatan trofik berperan sebagai produsen, karena mempunyai kemampuan untuk berfotosintesis menghasilkan klorofil.⁵ Sebagaimana firman Allah swt dalam Al-Qur'an Surah Al-An'am Ayat 99 yang berbunyi:

³ Amran Achmad, *Rahasia Ekosistem Hutan Bukit Kapur*, (Surabaya: Brilian Internasional, 2011), h. 72.

⁴ Miftahur Rizki Farhan, dkk., *Analisis Vegetasi: Di Resort Pattunuang-Karenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraun*, (Makassar: Jurusan Biologi FMIPA UNM, 2019), h. 12.

⁵ Ervina Mukharomah, *Konsep Dasar Ekologi Tumbuhan*, (Palembang: Bening Media Publishing, 2020), h. 1.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ
 مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ
 وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ أَنْظِرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ
 لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ^{٩٩}

Artinya: “Dan dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”⁶

Tafsir Q.S Al-An'am Ayat 99 yaitu Allah adalah Dzat yang menurunkan hujan dari awan, lalu Dia mengeluarkan macam-macam tumbuhan yang berbeda di bumi. Dia mengeluarkan tumbuhan yang hijau dan segar, yang mana dari sebagian tumbuhan itu keluarlah biji yang tersusun satu sama lain seperti tangkai, dan dari mayang kurma (hal pertama yang tumbuh dari kurma) tangkai-tangkai yang hampir bisa diambil orang yang berdiri dan yang didik. Dia menumbuhkan kebun-kebun anggur, zaitun, dan delima yang ukuran dan warnanya hampir serupa, namun rasanya tidak serupa.

Perhatikanlah buahnya saat tumbuhan itu berbuah, begitu juga perkembangannya, yang mana sesuai dengan bentuknya. Sesungguhnya dalam sesuatu yang telah disebutkan itu terdapat dalil-dalil atas kesempurnaan

⁶ Rik Suhadi, *Bunga Rampai Tausiah*, (Yogyakarta: Deepublish, 2020), h. 57.

kuasa sang Khaliq bagi kaum yang mengimani keberadaan dan kuasa Allah. Mereka itulah orang-orang yang mengambil manfaat dari suatu petunjuk.⁷

Tumbuhan pinus (*Pinus merkusii*) memiliki resin tinggi sehingga dapat menghasilkan metabolit sekunder bersifat alelopati toksik berguna merendam biji-biji dalam tanah (*seed bank*) untuk tumbuh dan berkembang.⁸ Tidak semua tumbuhan dapat hidup di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*), salah satunya adalah tanaman herba. Tanaman herba umumnya hidup pada lingkungan dengan kandungan air yang rendah dan intensitas cahaya yang tinggi.⁹ Hasil observasi awal yang dilakukan di lokasi penelitian terdapat beberapa spesies tumbuhan herba yang dapat diidentifikasi di bawah tegakan pinus, diantaranya babandotan, ilalang, rumput teki, pakis biasa, dan jalantir.¹⁰ Alasan pemilihan herba di dalam penelitian disebabkan karena tumbuhan herba mudah hidup di berbagai tempat dan tumbuhan herba juga mudah berkembang biak.

Hasil studi literatur diketahui bahwa, penelitian tentang vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) masih sangat terbatas dilakukan khususnya di Kampung Hakim Bale Bujang. Hal tersebut sangat penting untuk dilakukan, mengingat kemungkinan vegetasi herba mampu hidup di bawah tegakan pinus.

⁷ Zubdatut Tafsir min Fathil Qadir/ Syaikh Dr. Muhammad Sulaiman Al Asyqar, mudarris tafsir Universitas Islam, Madinah.

⁸ Asep Sadili, "Autokologi Pertumbuhan Pinus (*Pinus merkusii* Junghuhn et de Vriese) Paska Erupsi di Gunung Galunggung, Kabupaten Tasikmalaya-Jawa Barat", *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, Vol. 14, No. 3, (2015), h. 241-247.

⁹ Miftahur Rizki Farhan, dkk., *Analisis Vegetasi Tumbuhan di Resort Pattunuang Kararaenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung*, (Makassar: Jurusan Biologi FMIPA UNM, 2019), h. 20.

¹⁰ Observasi Awal di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege).

Sehingga data tersebut dapat dijadikan sebagai database keanekaragaman hayati dan sebagai referensi pembelajaran.

Kabupaten Aceh Tengah merupakan dataran tinggi dengan ketinggian antara 200-2600 meter di atas permukaan laut, yang terdiri dari 14 kecamatan. Salah satu kecamatan di kabupaten Aceh Tengah, yaitu Lut Tawar. Kecamatan Lut Tawar memiliki luas 83.10 km², yang terdiri dari beberapa kampung salah satunya adalah kampung Hakim Bale Bujang.¹¹ Wilayah kampung Hakim Bale Bujang ini berada di gugusan pegunungan bukit barisan yang masih banyak memiliki pohon pinus (*Pinus merkusii*).

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengasuh mata kuliah ekologi tumbuhan diperoleh informasi bahwa, praktikum ekologi tumbuhan harus dilakukan, karena praktikum merupakan bagian dari teori. Praktikum juga bertujuan untuk menjawab dari teori yang telah disampaikan. Praktikum ekologi tumbuhan pada materi analisis vegetasi tumbuhan herba tepatnya dibawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) untuk tahun sebelumnya belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian tentang struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus untuk menambah wawasan serta pengetahuan tentang vegetasi herba tepatnya di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*).¹²

Hasil angket yang telah diberikan kepada mahasiswa angkatan 2016 dan angkatan 2015 yang telah mengambil mata kuliah dan praktikum lapangan ekologi

¹¹ Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Tengah, *Kabupaten Aceh Tengah dalam Angka 2021*, (Aceh Tengah: BPS Kabupaten Aceh Tengah, 2021), h. 8.

¹² Wawancara dengan Dosen Pengasuh Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan pada Tanggal 09 April 2021 di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry.

tumbuhan diperoleh informasi bahwa, mahasiswa pernah melakukan praktikum tentang analisis vegetasi tumbuhan dari tingkatan herba hingga pohon. Namun, mahasiswa belum ada yang melakukan kegiatan tersebut di bawah tegakan vegetasi pinus (*Pinus merkusii*). Mahasiswa juga mendapatkan beberapa kendala saat praktikum lapangan, salah satunya yaitu cara menentukan tumbuhan yang mana benar-benar tumbuhan herba dan bukan tumbuhan herba serta perlu penambahan referensi bacaan tentang tumbuhan herba.¹³

Tumbuhan herba di bawah tegakan vegetasi pinus (*Pinus merkusii*) ini penting dipelajari karena masih banyak mahasiswa yang kurang memahami secara detail mengenai tumbuhan herba dan juga perlu penambahan referensi atau bahan bacaan mengenai tumbuhan herba. Hal tersebut terjadi karena praktikum di bawah tegakan vegetasi pinus (*Pinus merkusii*) masih terbatas dilakukan, penyebabnya karena perbedaan lokasi praktikum setiap tahunnya.

Hasil penelitian Nadia Destaranti, dkk, tentang struktur dan vegetasi tumbuhan bawah pada tegakan pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas, menyampaikan bahwa, perbedaan struktur dan komposisi pada setiap tingkatan tumbuhan bawah berkaitan erat dengan kondisi habitat. Faktor lingkungan yang akan mempengaruhi keberadaan tumbuhan yaitu ketinggian suatu tempat di atas permukaan laut. Tingginya suatu tempat akan mempengaruhi

¹³ Hasil Angket yang Telah diberikan Kepada Mahasiswa Angkatan 2016 dan Angkatan 2015

kekayaan jenis, struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan bawah, keadaan tanah, suhu, intensitas cahaya dan air.¹⁴

Penelitian sejenis sudah pernah dilakukan oleh Yusra, dkk., tentang struktur komunitas tumbuhan herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan, menjelaskan bahwa tumbuhan herba habitatnya bisa hidup di bawah vegetasi tumbuhan tertentu dan di lingkungan lembab yang memungkinkan suatu tumbuhan dapat hidup, dan juga tanpa ada gangguan dari predator lain. Keberadaan naungan pohon, kualitas tanah, dan kondisi lingkungan yang terbentuk direspon oleh kehadiran berbagai jenis tumbuhan bawah, baik herba maupun rumput. Kondisi tersebut membentuk suatu komunitas vegetasi yang spesifik dan unik untuk diteliti. Kehadiran tumbuhan juga dapat digunakan sebagai indikator kesuburan serta kestabilan tanah.¹⁵

Adapun yang membedakan penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah ketinggian dari suatu tempat. Perbedaan tersebut memungkinkan untuk dilakukannya penelitian. Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan”**.

¹⁴ Nadia Destaranti, dkk., “Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas”, *Jurnal Scripta Biologica*, Vol. 4, No. 3, (2017), h. 155.

¹⁵ Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, Vol. 4, No. 1, (2017), h. 172.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi spesies vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)?
2. Bagaimana struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai referensi praktikum Ekologi Tumbuhan?
3. Bagaimana bentuk output hasil penelitian struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai referensi praktikum Ekologi Tumbuhan?
4. Apakah output hasil penelitian struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) layak dijadikan sebagai penunjang praktikum Ekologi Tumbuhan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui komposisi spesies vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege).
2. Untuk mengetahui struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai referensi praktikum Ekologi Tumbuhan.

3. Untuk mengetahui bentuk output hasil penelitian pada struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai referensi praktikum Ekologi Tumbuhan.
4. Untuk menganalisis kelayakan output hasil penelitian pada struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai referensi praktikum Ekologi Tumbuhan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan serta wawasan dan referensi terkait struktur komunitas suatu organisme di alam.
2. Penelitian ini dapat diaplikasikan dalam kegiatan praktikum lapangan pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan.
3. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai penambahan referensi berupa buku ajar.

E. Defenisi Operasional

1. Struktur Komunitas

Komunitas merupakan konsep penting karena di alam terdapat berbagai jenis organisme hidup bersama dalam suatu aturan dan tidak tersebar begitu saja serta apa yang dialami oleh komunitas akan dialami juga oleh organisme yang terdapat di dalamnya. Suatu kumpulan populasi yang

disebut dengan komunitas, dimana komunitas yaitu kumpulan dari berbagai populasi yang hidup pada suatu waktu dan daerah tertentu, kemudian saling berinteraksi dan mempengaruhi satu sama lain.

Komunitas memiliki derajat keterpaduan yang lebih kompleks bila dibandingkan dengan individu dan populasi.¹⁶ Struktur komunitas merupakan ilmu yang mempelajari tentang komposisi atau susunan spesies serta kelimpahannya dalam suatu ekosistem. Struktur komunitas mempunyai indeks ekologi yang meliputi indeks kerapatan, indeks dominansi, indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman. Struktur komunitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah struktur komunitas tumbuhan herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) yang meliputi bentuk topografi (ketinggian) dari suatu tempat.

2. Vegetasi Herba

Vegetasi herba merupakan salah satu vegetasi tumbuhan penyusun hutan dengan ukurannya jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan semak ataupun pohon.¹⁷ Herba adalah salah satu jenis tumbuhan penyusun hutan yang ukurannya jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan semak ataupun pohon yang batangnya basah dan tidak berkayu.¹⁸

¹⁶ Djohar Maknun, *Ekologi: Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau Asri, Islami dan Ilmiah*, ... h. 23-24.

¹⁷ Deddy Anaputra, dkk., "Komposisi Jenia Tumbuhan Herba di Areal Kampus Universitas Tadulako Palu", *Jurnal Biocelbes*, Vol. 9, No. 2, (2015), h. 27.

¹⁸ Melfa Aisyah Hutasuhut, "Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Cagar Alam Sibolangit", *Jurnal Klorofil*, Vol. 1, No. 2, (2018), h. 70.

Herba merupakan tumbuhan yang berukuran 0-2 meter, dimana herba umumnya memiliki batang yang lunak, namun ada beberapa spesies herba memiliki sedikit batang yang berkayu. Tumbuhan herba mempunyai peran penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem, yakni herba berperan sebagai tumbuhan penutup tanah. Vegetasi herba yang dimaksud dalam penelitian ini adalah vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kawasan Kampung Hakim Bale Bujang.

3. Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang

Kampung Hakim Bale Bujang ini adalah salah satu kampung yang ada di wilayah kecamatan Lut Tawar kabupaten Aceh Tengah. Luas wilayah kampung Hakim Bale Bujang kurang lebih 11 km². Kampung Hakim Bale Bujang terletak di daerah pegunungan dengan ketinggian 1400 M dari permukaan laut makanya berhawa dingin.¹⁹

Salah satu wilayah yang masuk ke Kampung Hakim Bale Bujang adalah Bur Telege. Bur Telege merupakan tempat wisata yang dikelilingi oleh tumbuhan pinus (*Pinus merkusii*). Pinus dapat tumbuh di berbagai tempat, namun tempat terbaik pinus tumbuh pada ketinggian 300-2000 mdpl. Tegakan pinus yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tegakan pinus yang terdapat di lokasi penelitian, tepatnya di Kawasan Kampung Hakim Bale Bujang.

¹⁹ Profil Kampung Hakim Bale Bujang.

4. Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan

Istilah referensi berasal dari Bahasa Inggris *to refer* yang artinya menunjuk. Sedangkan referensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah sumber, acuan, rujukan atau petunjuk.²⁰ Referensi juga sebagai petunjuk dalam memperoleh informasi dalam mata kuliah ekologi tumbuhan. Mata kuliah ekologi tumbuhan terdapat praktikum di dalamnya dengan bobot 1 SKS.

Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun diluar laboratorium.²¹ Praktikum juga bertujuan agar mahasiswa dapat mengetahui secara nyata di lapangan dan didukung oleh teori yang telah disampaikan sebelumnya. Referensi praktikum pada mata kuliah Ekologi Tumbuhan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah buku tentang vegetasi herba di tegakan *Pinus merkusii* di Kampung Hakim Bale Bujang Kabupaten Aceh Tengah.

²⁰ Umi Kalsum, "Referensi Sebagai Layanan, Referensi Sebagai Tempat: Sebuah Tinjauan Terhadap Layanan Referensi di Perpustakaan Perguruan Tinggi", *Jurnal Iqra'*, Vol. 10, No. 1, (2016), h. 133.

²¹ Yeni Suryaningsih, "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dala Materi Biologi", *Jurnal Bio Education*, Vol. 2, No. 2, (2017), h. 50.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

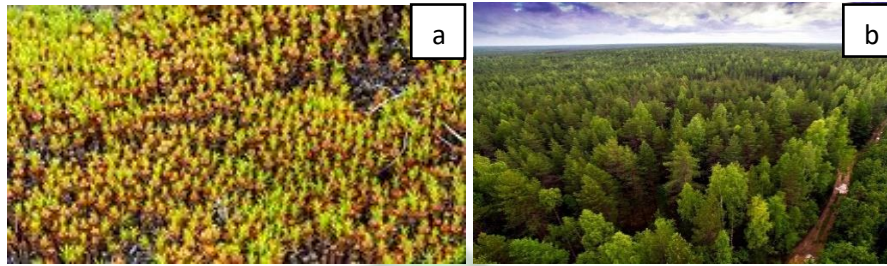
A. Struktur Komunitas Tumbuhan

Struktur komunitas ialah ilmu yang mempelajari tentang susunan atau komposisi spesies serta kelimpahannya dalam suatu ekosistem. Struktur komunitas, mempunyai beberapa indeks ekologi yang meliputi indeks keanekaragaman, indeks pemerataan dan dominansi. Suatu komunitas dengan keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan transfer energi atau jarring makanan, predasi dan kompetensi, sehingga terjadi kestabilan ekosistem karena pemerataan jenis yang tinggi.²²

Kumpulan populasi yang saling berinteraksi secara langsung maupun tidak langsung disebut dengan komunitas. Populasi tidak dapat hidup terpisah antara satu sama lain, tetapi saling berinteraksi berbagi lingkungan dan habitat. Komunitas dapat tersusun dari beberapa spesies umum dan komunitas juga dapat tersusun dari keanekaragaman spesies yang lebih luas serta beberapa populasi umum yang kerapatannya tinggi, dengan populasi yang paling jarang dan memiliki kerapatan yang rendah.²³ Gambar struktur komunitas tumbuhan dapat dilihat di bawah ini:

²² Shifa Fauziah, dkk., “Struktur Komunitas Kerang Keras (Bangsa Scleractina) di Pulau yang Berada di dalam dan di luar Kawasan Taman Nasional, Kepulauan Seribu”, *Jurnal Bioma*, Vol. 14, No. 1, (2018), h. 10.

²³ Ali Imran, “Struktur Komunitas Plankton Sebagai Bioindikator Pencemaran di Perairan Pantai Jeranjang Lombok Barat”, *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, Vol. 2, No. 1, (2016), h. 2



Gambar 2.1 Struktur Komunitas Tumbuhan

- a. Struktur Komunitas Lumut Tundra²⁴ b. Struktur Komunitas Hutan Pinus (Taiga)²⁵

1. Macam-Macam Komunitas Tumbuhan

a. Komunitas Perairan

Komunitas perairan terdiri atas populasi dari berbagai jenis organisme yang seluruh anggotanya hidup di air, baik di air tawar, payau, atau air asin. Karakteristik biogeokimia lingkungan perairan mempengaruhi keragaman kehidupan jenis organisme dan penghuninya. Komunitas perairan itu sendiri terdapat komunitas plankton yang merupakan organisme kecil yang terapung dan gerakannya tergantung arus, dan neuston anggotanya bergerak di permukaan air.²⁶

b. Komunitas Daratan

Komunitas daratan terdiri atas populasi organisme yang seluruh hidupnya terdapat di atas daratan. Komunitas ini dapat dibedakan atas komunitas daratan berair dan komunitas kering. Setiap organisme hidup

²⁴ <https://id.wikipedia.org/wiki/Tundra#Flora>. Diakses pada Tanggal 07 September 2021.

²⁵ <https://www.ilmuips.my.id/2021/01/pengertian-hutan-taiga-ciri-ciri-fungsi.html?m=1>. Diakses pada Tanggal 07 September 2021.

²⁶ Ismail effendi dan Ali Imran, “Struktur Komunitas Zooplankton di Area Permukaan Muara Sungai Ancar Kota Mataram”, ... , 91.

(biotik) di lingkungan atau di suatu daerah berinteraksi dengan faktor-faktor fisik dan kimia yang biasa disebut faktor biotik.²⁷

2. Karakteristik Komunitas Tumbuhan

Karakteristik dari suatu komunitas, yaitu: *pertama*: Keanekaragaman, menggambarkan banyaknya populasi yang hidup dalam komunitas, yang diukur dengan kekayaan spesies dan indeks keanekaragaman yang melibatkan kekayaan spesies dan banyaknya individu untuk setiap populasi; *Kedua*: Bentuk tumbuh dan struktur, ini menggambarkan tipe komunitas dengan kategori bentuk tumbuh, seperti pohon, perdu, herba dan lumut. Bentuk tumbuh ini sangat berhubungan dengan keadaan geografis lingkungan.²⁸

Ketiga: Dominasi, populasi yang mempunyai jumlah besar menggambarkan populasi yang sangat aktif di komunitas tersebut, atau dengan kata lain populasi ini mendominasi komunitas tersebut dan tentu saja bentuk komunitas akan sangat tergantung dari populasi yang mendominasinya. *Keempat*: Kelimpahan relatif, individu dalam populasi dinyatakan dalam bentuk proporsi terhadap jumlah individu total komunitas. *Kelima*: Struktur trofik menggambarkan hubungan makan memakan di dalam komunitas. Hubungan ini lebih jauh dapat dikaitkan dengan aliran energi dan materi.²⁹

²⁷ Ismail effendi dan Ali Imran, “Struktur Komunitas Zooplankton di Area Permukaan Muara Sungai Ancar Kota Mataram”, *Jurnal Pendidikan Mandala*, Vol. 1, No. 1, (2016), 92.

²⁸ A.B. Yulianti dan Ichi Sukarsih, “Model Distribusi Kelimpahan Populasi pada Komunitas Plankton di Kolam Percobaan”, ..., h. 62.

²⁹ A.B. Yulianti dan Ichi Sukarsih, “Model Distribusi Kelimpahan Populasi pada Komunitas Plankton di Kolam Percobaan”, *Jurnal Matematika*, Vol. 7, No. 1, (2007), h. 63.

B. Tumbuhan Herba

Tumbuhan herba adalah tumbuhan pendek yang berukuran (0,3-2 meter) tidak mempunyai kayu dan berbatang basah karena banyak mengandung air, serta mempunyai jaringan yang lebih lunak dibandingkan dengan tumbuhan berkambium.³⁰ Tumbuhan herba yaitu tumbuhan pendek dengan ukuran (0-3 meter) sedikit memiliki jaringan kayu (atau hampir tidak ada), berbatang basah karena banyak mengandung air dan tersebar dalam bentuk kelompok, individu atau soliter pada berbagai kondisi habitat seperti tanah yang lembab atau berair, tanah yang kering, batu-batuan dan habitat dengan naungan yang rapat.³¹

1. Ciri Tumbuhan Herba

Herba termasuk ke dalam tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*) yang merupakan golongan evolusi tertinggi atau bersifat kosmopolit. Adapun ciri dari tumbuhan herba secara umum dapat digolongkan sebagai berikut, yaitu:

- a) Batang tumbuhan herba umumnya berwarna hijau dengan sedikit jaringan kayu atau hampir tidak ada;
- b) Sistem perakaran serabut dan rimpang;
- c) Daun berjenjal pada pangkal batang;
- d) Pelepah daun ada atau tidak ada;
- e) Tenda bunga tidak ada;
- f) Berkembang biak dengan biji atau tunas;
- g) Bunga keluar dari ketiak daun;
- h) Batang tumbuhan herba berbetuk bulat dan kebanyakan segitiga;
- i) Umumnya umur tumbuhan herba relatif pendek.³²

³⁰ Trikinasih Handayani dan Nina Amanah, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Strata Herba di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang Sebagai Sumber Belajar Biologi", *Jurnal SENDIKA*, Vol. 2, No. 1, (2018), h. 85.

³¹ Marhamah, dkk., "Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Kawasan Hutan Sekunder Desa Rinon Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar", *Prosiding Seminar Nasional*, Vol. 4, No. 1, (2016), h. 141-142.

³² Van Steenis, *Flora Ekologi*, (Jakarta: Pranya Naramita, 1978), h. 94.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Struktur Komunitas Tumbuhan Herba

a. Tanah dan Unsur Hara

Tanah berperan menopang kehidupan hampir semua makhluk hidup di bumi. Selain terbentuk dari bebatuan, tanah juga terbentuk dari bahan organik. Bahan organik pembentuk tanah berupa makhluk hidup yang telah mati. Tanah juga menyediakan kebutuhan dasar makhluk hidup terutama tumbuhan.³³

Status unsur hara yang terkandung dalam ekosistem tanah tidak hanya akan membatasi pertumbuhan tanaman, tetapi juga akan membatasi produktivitas konsumen dalam bentuk organisme hidup yang bervariasi dan akan meneruskannya lagi dalam siklus rantai makanan yang tak putus (kontinu). Tanah mempunyai sistem pendaur ulang bagi unsur hara dan limbah organik, berperan sebagai habitat bagi mikroba.³⁴

b. Kelembaban Tanah

Kelembaban tanah disebut juga dengan jumlah air yang tersimpan di antara pori-pori tanah. Kelembaban tanah sangat dinamis karena disebabkan oleh penguapan melalui permukaan tanah, transpirasi, dan perkolasi. Adapun faktor-faktor yang menentukan kelembaban tanah adalah curah hujan, jenis tanah, dan laju evapotranspirasi, dimana

³³ Ervina Mukharomah, *Konsep Dasar Ekologi Tumbuhan*, (Palembang: Bening Media Publishing, 2021), h. 8.

³⁴ N. Nurlaeny, *Bahan Organik Tanah dan Dinamika Ketersediaan Unsur Hara Tanaman*, (Bandung: Anggota Ikatan Penerbit Indonesia, 2015), h. 1.

kelembaban tanah akan menentukan ketersediaan air dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman.³⁵

c. Cahaya Matahari

Cahaya matahari merupakan sumber energi utama bagi kehidupan di muka bumi ini.³⁶ Penyebaran cahaya yang tidak merata menyebabkan setiap organisme harus menyesuaikan diri dengan lingkungan. Cahaya matahari sangat diperlukan oleh tumbuhan hijau. Secara tidak langsung, hewan juga memerlukan cahaya matahari untuk tetap tidur. Tumbuhan hijau membuat makanan dengan memanfaatkan cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Proses fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat yang merupakan sumber materi dan energi bagi tumbuhan itu sendiri dan herbivora.

d. Suhu atau Temperatur Udara

Temperatur yaitu suatu ukuran untuk tingkat panas suatu benda. Suhu suatu benda ialah keadaan yang menentukan kemampuan benda tersebut untuk mentransfer panas atau menerima panas, dari benda satu ke benda yang lainnya. Distribusi suhu di dalam atmosfer sangat bergantung

³⁵ Karyati, dkk., “Suhu dan Kelembaban Tanah pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang di PT Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur”, *Jurnal Agrifor*, Vol. 17, No. 1, (2018), h. 104.

³⁶ Djohar Maknun, *Ekologi Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau Asri, Islami dan Ilmiah*, (Cirebon: Nurjati Press, 2017), h. 45.

terutama pada keadaan radiasi matahari, oleh sebab itu suhu udara selalu mengalami perubahan setiap waktu.³⁷

Setiap makhluk hidup memerlukan suhu optimum untuk kelangsungan proses biologis. Suhu optimum memungkinkan enzim-enzim di dalam tubuh dapat bekerja dengan baik. Bumi memiliki suhu permukaan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, makhluk yang ada di bumi melakukan penyesuaian diri. Penyesuaian diri dilakukan oleh tumbuhan maupun hewan.³⁸

e. Topografi

Topografi adalah faktor yang berpengaruh terhadap vegetasi tumbuhan. Beberapa faktor topografi, yaitu berupa ketinggian. Ketinggian dapat menyebabkan perbedaan iklim, seperti angin, suhu lebih rendah dan kelembaban ekstrim, serta curah hujan. Ketinggian tempat mempengaruhi perubahan suhu udara. Suhu udara berpengaruh terhadap metabolisme sehingga ketinggian tempat secara tidak langsung mempengaruhi proses fotosintesis serta menjadi faktor pembatas yang menghambat pertumbuhan tumbuhan bawah.³⁹

³⁷ Akhmad Fadholi, "Study Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara Terhadap Operasi Penerbangan di Bandara H.A.S. Hananjoeddin Buluh Tumbang Belitung Periode 1980-2010", *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, Vol. 3, No. 1, (2013), h. 3.

³⁸ Ervina Mukharomah, *Konsep Dasar Ekologi Tumbuhan*, ... h. 11.

³⁹ Miftahur Rizki Farhan, dkk., *Analisis Vegetasi Tumbuhan di Resort Pattunuang-Karaenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung*, ..., h. 16.

3. Klasifikasi Tumbuhan Herba

Klasifikasi adalah pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan morfologi, anatomi, fisiologi, habitat dan distribusi. Ilmu klasifikasi disebut juga dengan ilmu taksonomi.⁴⁰ Tumbuhan dapat dikelompokkan ke dalam kelompok tertentu yang disebut dengan takson. Makhluk hidup memiliki ciri-ciri tersendiri yang dapat membedakannya, begitu juga dengan tumbuhan yang jumlah spesiesnya sangat banyak. Berdasarkan perbedaan tersebut maka perlu dilakukan pengelompokan tumbuhan ke dalam kelompok tertentu yang disebut dengan klasifikasi.⁴¹

Tumbuhan herba terdapat beberapa famili tumbuhan, pada sebagian famili ada yang seluruhnya termasuk ke dalam kelompok tumbuhan herba, namun ada juga yang hanya sebagian kecilnya yang termasuk ke dalam tumbuhan herba. Adapun tumbuhan herba dapat ditemukan dalam beberapa famili tumbuhan seperti berikut:

a. Famili Poaceae

Famili Poaceae meliputi tumbuhan herba yang kebanyakan memiliki batang silindris (hanya sedikit pipih di atas buku-bukunya), berongga dengan ruas-ruas dan buku-buku yang jelas. Daun berseling, kebanyakan dengan pelepah yang besar tidak bertangkai dan pada batas pelepah dan helaian daun terdapat lidah-lidah yang jelas. Biasanya bagian-bagiannya

⁴⁰ Yatim Wildan, *Kamus Biologi*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2003), h. 523.

⁴¹ Hasanuddin, *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*, (Banda Aceh: FKIP Unsyiah, 2006), h. 49.

berupa bulir dan memiliki biji yang berlekatan dengan daging buah.⁴²

Contoh tumbuhan dari famili poaceae, yaitu rumput paitan (*Axonopus compressus* Sw.)⁴³



Gambar 2.2 Rumput Paitan (*Axonopus compressus* Sw.)

Klasifikasi

Kingdom : Plantae

Divisio : Spermatophyta

Class : Dicotyledoneae

Ordo : Poales

Family : Poaceae

Genus : *Axonopus*

Spesies : *Axonopus compressus* Sw.⁴⁴

b. Famili Araceae

Famili Araceae merupakan bangsa tumbuhan yang didominasi oleh tumbuhan herba, umumnya ditemukan pada lingkungan akuatik atau rawa-rawa dan ada juga yang hidup di daerah teresterial. Umumnya merupakan tumbuhan herba tahunan dan ada juga yang semusim, memiliki batang panjang dan pendek.

⁴² Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*, (Yogyakarta: UGM Press, 2003), h. 413.

⁴³ Budi Suhuno dan Tim Lipi, *Ensiklopedia Flora Jilid 2*, (Bogor: PT Kharisma Ilmu, 2010), h. 58.

⁴⁴ https://id.wikipedia.org/wiki/Axonopus_compressus. Diakses tanggal 13 Maret 2021.

Tumbuhan herba yang termasuk ke dalam famili ini terdiri dari famili Alismataceae, Aponogetonaceae, Araceae, Butomaceae, Hydrocharitaceae, Juncaginaceae, Limnocharitaceae, Najadaceae, Potamogetonaceae, Ruppiaceae, dan Scheuchzeriaceae.⁴⁵ Contoh tumbuhan dari famili Araceae, yaitu Genjer (*Limnocharis flava*).



Gambar 2.3 Genjer (*Limnocharis flava*)

Klasifikasi

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Alismatales

Famili : Araceae

Genus : *Limnocharis*

Spesies : *Limnocharis flava*⁴⁶

c. Famili Commelinaceae

Famili Commelinaceae terdiri dari herba, umumnya ditemukan hampir seluruh tipe habitat seperti di lingkungan lembab, terendam dalam air, mengapung bebas atau timbul di permukaan air. Daunnya tumbuh melingkar, batangnya berbentuk lanset dan daun berujung runcing.

⁴⁵ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*, (Yogyakarta: UGM Press, 2004), h. 385.

⁴⁶ <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Genjer>. Diakses pada Tanggal 07 September 2021.

Tumbuhan ini hidup di daerah tropika dan subtropika, biasanya ditanam sebagai tanaman-tanaman hias. Famili Commelinaceae contohnya *Commelina diffusa*.⁴⁷



Gambar 2.4 Aur-aur (*Commelina diffusa* Burm.)

Klasifikasi

Kingdom : Plantae

Divisio : Magnoliophyta

Class : Liliopsida

Ordo : Commelinales

Famili : Commelinaceae

Genus : *Commelina*

Spesies : *Commelina diffusa* Burm.⁴⁸

d. Famili Convolvulaceae (Solanales)

Genus Ipomoea termasuk dalam Familia Convolvulaceae (Kangkung-kangkungan), Sub-ordo Convolvuliineae, Ordo Tubiflorae, Kelas Dicotyledoneae, Sub divisi Angiospermae, Divisi Spermathophyta. Famili Covolvulaceae berupa herba atau semak berkayu, kebanyakan merayap atau membelit, daun tunggal, duduk tersebar tanpa daun penumpu.

⁴⁷ Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta...*, h. 7.

⁴⁸ I. G. A. Manik Widhyastini, dkk., “Identifikasi dan Potensi Gulma di Bawah Tegakan Jati Unggul Nusantara (JUN) di Kebun Percobaan Universitas Nusa Bangsa, Cogreg, Bogor”, *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol. 2, No. 2, (2012), h. 198.

Tumbuhan ini kebanyakan tumbuh di daerah tropis dan subtropis, beberapa tumbuh di daerah sedang Anggota genus *Ipomoea* yang banyak dikenal antara lain *Ipomoea aquatica* Forsk. (kangkung air) dan *Ipomoea reptans* Poir. (kangkung darat), keduanya berhabitus herba. *Ipomoea aquatica* memiliki daun panjang, ujung agak tumpul, berwarna hijau tua, bunga putih kekuningan/ kemerah-merahan. *I. reptans* memiliki daun panjang, ujung agak runcing, warna hijau keputih-putihan dan bunga putih.⁴⁹



Gambar 2.5 Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)

Klasifikasi

Kingdom : Plantae

Divisio : Magnoliophyta

Class : Magnoliosida

Ordo : Solanales

Family : Convolvulaceae

Genus : *Ipomoea*

Spesies : *Ipomoea reptans* Poir⁵⁰

⁴⁹ Suratman, dkk., “Analisis Keragaman *Ipomea* Berdasarkan Karakter Morfologi”, *Jurnal Biodiversitas*, Vol. 1, No. 2, (2020), h. 72.

⁵⁰ Helminawati, “Uji Efek Antihiperglikemia Infusa Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) pada Mencit Swiss Jantan yang Diinduksi Streptozotocin”, *Jurnal Khazanah*, Vol. 4, No. 1, (2011), h. 27.

e. Famili Amaranthaceae

Tumbuhan famili Amaranthaceae memiliki daun tunggal, biasanya tanpa daun penumpu. Bunga banci atau karena adanya reduksi menjadi berkelamin tunggal, aktinomorf, dengan tenda bunga yang rangkap atau tunggal atau jelas dengan kelopak dan mahkota. Benang sari dalam satu lingkaran berhadapan dengan tenda bunga atau dalam dua lingkaran. Contoh tumbuhan dari famili Amaranthaceae yaitu bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.).⁵¹



Gambar 2.6 Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L)

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Caryophyllales
Family : Amaranthaceae
Genus : *Amaranthus*
Spesies : *Amaranthus spinosus* L⁵²

f. Famili Asteraceae

Ageratum conyzoides (Bandotan) merupakan tanaman herba yang sangat berubah-ubah, tegak, sering bercabang sejak dari pangkal,

⁵¹ Budi Suhono dan Tim Lipi, *Ensiklopedia Flora Jilid 3*, (Jakarta: PT Kharisma Ilmu, 2009), h. 83.

⁵² Budi Suhono dan Tim Lipi, *Ensiklopedia Flora Jilid 3*, ..., h. 85.

tingginya antara 0,1-1,6 m. Habitat dari tumbuhan ini adalah di daerah cerah matahari, sedikit teduh, tidak terlalu basah. Daunnya tersebar, yang rendah bertangkai, dengan pangkal berangsur menyempit, yang atas duduk.

Helaian daun berbentuk bulat telur, oval memanjang, bentuk lanset atau bentuk garis, bergerigi kasar yang dangkal atau cukup kasar bergigi-bergerigi, berambut halus, ukuran sangat berubah-ubah. Bongkol kecil, bertangkai, membentuk karangan bunga bentuk malai rata, berbunga banyak. Bunga semuanya berkelamin dua. Contoh tanaman dari famili Asteraceae adalah *Ageratum conyzoides* (Bandotan).⁵³



Gambar 2.7 *Ageratum conyzoides* (Bandotan)

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Family : Asteraceae
Genus : *Ageratum*
Spesies : *Ageratum conyzoides*

⁵³ Wiwin Maisyaroh, *Pemanfaatan Tumbuhan Liar dalam Pengendalian Hayati*, (Malang: UB Press, 2014), h. 30.

4. Pemanfaatan Herba

Tumbuhan herba memiliki banyak fungsi, salah satunya sering digunakan sebagai bahan obat-obatan tradisional di dalam lingkungan masyarakat. Tumbuhan berkhasiat obat adalah jenis tumbuhan yang ada pada bagian-bagian tertentu baik akar, batang, kulit, daun maupun hasil ekskresinya yang dipercaya dapat menyembuhkan atau mengurangi rasa sakit. Tumbuhan herba tersebut tergolong ke dalam 19 famili, yaitu Acanthaceae, Amaranthaceae, Apiaceae, Asteraceae, Asphodelaceae, Crassulaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Liliaceae, Pandanaceae, Poaceae, Portulacaceae, Phyllanthaceae, Plantaginaceae, Piperaceae, Solanaceae, Oxalidaceae, Verbanaceae, dan Zingiberaceae. Famili Zingiberaceae merupakan tumbuhan yang banyak ditemukan di Kawasan hujan tropis, dan secara umum dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai tumbuhan jahe-jahean yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional.⁵⁴

C. Tumbuhan Pinus (*Pinus merkusii*)

Pinus (*Pinus merkusii*) merupakan salah satu komoditas hutan yang cukup penting untuk dikembangkan di Indonesia. Kelebihan pinus antara lain: kemampuan tumbuhnya yang cepat mampu beradaptasi pada tanah yang kurang subur dan mampu tumbuh di dataran tinggi.⁵⁵ Tumbuhan pinus juga merupakan

⁵⁴ Desy Safitri Ning Tyas, dkk., “Tumbuhan Herba Berpotensi Obat di Kawasan RPH Sumberjati”, *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, Vol. 4, No. 2, (2019), h. 144-151.

⁵⁵ A. Handayani, “Isolasi dan Karakterisasi Kitinase Akar Tusam (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) yang Bersimbiosis dengan Fungi Ektomikorisa”, *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 11, No. 02, (2005), h. 97.

tanaman yang dapat digunakan untuk reboisasi, karena pinus memiliki beberapa fungsi, diantaranya sebagai tanaman pelindung tanah secara ekologis. Selain itu, pinus juga memiliki daya kompetitif yang besar terhadap tumbuhan lain di sekitarnya sehingga mampu bersaing. *Pinus merkusii* memiliki saluran resin yang dapat menghasilkan suatu metabolit sekunder bersifat alelopati. Senyawa ini diketahui bersifat toksik baik terhadap serangga maupun tumbuhan.⁵⁶

D. Tegakan Pinus di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Pinus merkusii tergolong spesies tumbuhan yang membutuhkan cahaya sinar matahari secara penuh (spesies heliophytes) dalam proses pertumbuhannya. Berkurangnya intensitas dan pendeknya waktu cahaya matahari yang diterima dapat menghambat pertumbuhan pohon, karena kegiatan fotosintesa menjadi menurun. Faktor cahaya yang penuh diterima merupakan salah satu penyebab terbentuknya banyak tegakan pinus tumbuh baik.⁵⁷

Kabupaten Aceh Tengah merupakan dataran tinggi yang berhawa sejuk dengan ketinggian 1.200 meter dari permukaan laut.⁵⁸ Bur telege merupakan sebuah objek wisata yang terletak di kampung Hakim Bale Bujang, kecamatan Lut Tawar, kabupaten Aceh Tengah. Bur telege merupakan destinasi perbukitan yang diubah

⁵⁶ Yusuf Andi Senjaya dan Wahyu Surakusumah, "Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan *Echinochloa colonum* L. dan *Amaranthus viridis*", Jurnal Perennial, Vol. 4, No. 1, (2007), h. 1.

⁵⁷ M. Kudeng Sallata, "Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) dan Keberadaanya di Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan", Jurnal Info Teknis Eboni, Vol. 10, No. 2, (2013), h. 87-88.

⁵⁸ <https://ppid.acehtengahkab.go.id/news/post/destinasi-wisata-aceh-tengah>.

menjadi tempat wisata.⁵⁹ Wilayah Kampung Hakim Bale Bujang tersebut dikelilingi oleh hutan pinus (*Pinus merkusii*).



Gambar 2.8 Kondisi Tegakan Pinus di Kampung Hakim Bale Bujang⁶⁰

E. Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan

Pengertian referensi dalam KBBI online adalah sumber acuan (rujukan, petunjuk). Referensi merupakan semua bahan acuan yang digunakan oleh penulis karya ilmiah untuk memperkuat dukungan tentang pendapat yang dipaparkan di dalam tulisannya baik berupa karya tulis mahasiswa, dosen maupun karya tulis profesi lainnya seperti pejabat fungsional pustakawan.⁶¹

⁵⁹<https://disparpora.acehtengahkab.go.id/berita/kategori/pup/pesona-bur-telege-di-dataran-tinggi-gayo>.

⁶⁰ Foto Hasil Observasi di kampung Hakim Bale Bujang pada Tanggal 14 Juli 2021.

⁶¹ Djunaidi, "Sumber Rujukan Sebagai Referensi yang Mendukung Karya Tulis Ilmiah Bagi Pustakawan", *Jurnal Kepustakawan dan Masyarakat Membaca*, Vol. 33, No. 2, (2017), h. 3-4.

Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini berupa buku ajar. Buku berasal dari kata *Biblio* (Yunani), *Bibliotec* (Jerman), *Bibliothque* (Prancis), dan *Bibliotecha* (Spanyol/ Portugis) yang berarti pustaka. Ensiklopedia Indonesia menjelaskan buku dalam arti luas, berarti mencakup semua tulisan dan gambar yang ditulis dan dilukiskan atas segala macam lembaran.⁶² Buku juga dapat digunakan sebagai sumber acuan pada saat melakukan praktikum di lapangan.

Praktikum adalah subsistem dari pembelajaran yang merupakan kegiatan terstruktur dan terjadwal yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman yang nyata dalam rangka meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang teori dan menguasai keterampilan tertentu yang berkaitan dengan suatu pengetahuan.⁶³ Adanya buku ajar memudahkan saat praktikum di lapangan maupun saat proses pembelajaran.

F. Uji Kelayakan Buku Ajar

1. Buku Ajar

Validasi yang dilakukan mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 32 tahun 2013 dengan 4 aspek validasi utama, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Penilaian buku teks pelajaran mengacu pada instrumen penilaian buku teks pelajaran dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2014), sebagai berikut:

⁶² Wiji Suwarno, *Perpustakaan & Buku: Wacana Penulisan & Penerbitan*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), h. 50-51.

⁶³ Afreni Hamidah, dkk., "Persepsi Siswa Tentang Keegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi", *Jurnal Sainmatika*, Vol. 8, No. 1, (2014), h. 51.

- a. Kelayakan isi. Penilaian kelayakan isi buku dilihat dari dimensi sikap spiritual dan sosial, dimensi pengetahuan, dan dimensi keterampilan sesuai dengan kurikulum 2013.
- b. Kelayakan Kebahasaan. Penilaian kelayakan kebahasaan buku dilihat dari kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, serta penggunaan istilah dan simbol.
- c. Kelayakan Penyajian. Penilaian kelayakan buku dilihat dari teknik penyajian, pendukung materi, dan kelengkapan penyajian.
- d. Kelayakan Kegrafikaan. Penilaian kelayakan kegrafikaan buku dilihat dari ukuran buku, desain kulit buku dan desain isi buku.⁶⁴

⁶⁴ Hanum Slavia, dkk., “Pengembangan Saku Tumbuhan Paku Berdasarkan Identifikasi Pteridophyta di Sekitar Danau Dendam Kota Bengkulu”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 1, (2018), h. 24.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

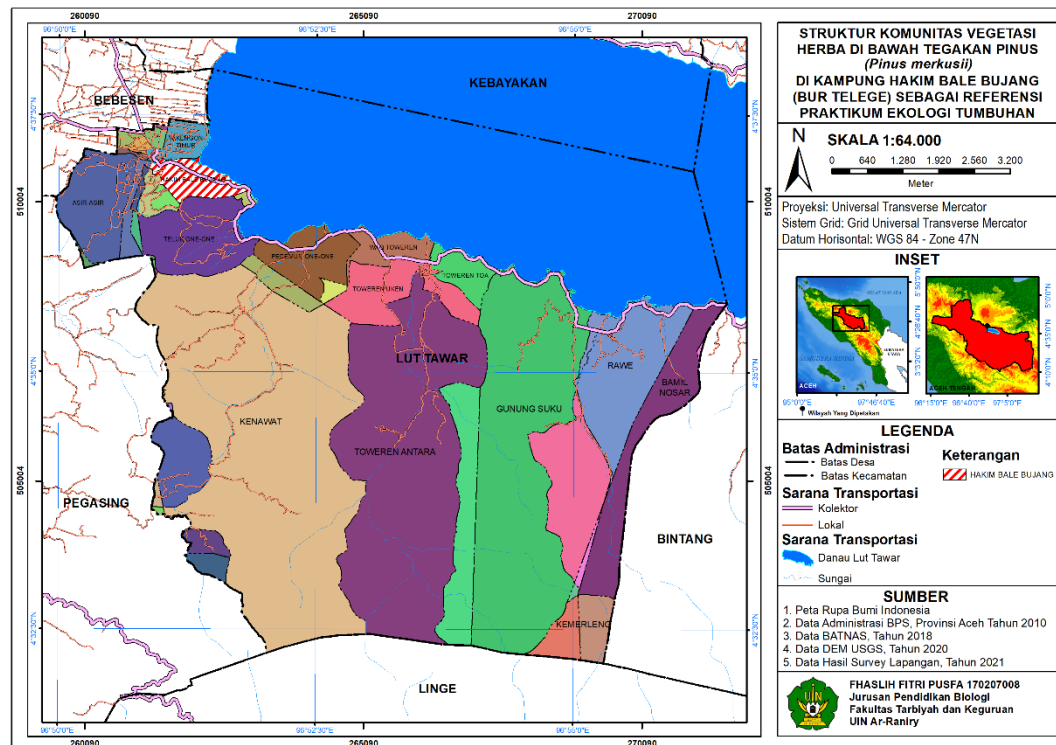
Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode *survey eksploratif*, yaitu pengamatan langsung di lapangan dengan melakukan penjelajahan di sekitar lokasi penelitian. Luas kawasan kampung Hakim Bale Bujang kurang lebih 11 km² atau 1.100 ha yang terdiri dari pemukiman, perkebunan, gunung dan lembah. Kampung Hakim Bale Bujang terletak di daerah pegunungan dengan ketinggian lebih kurang 1400 m dari permukaan laut.

Lokasi penelitian di bawah tegakan pinus dibagi menjadi 4 stasiun pengamatan dan masing-masing stasiun pengamatan, terdiri dari 10 petak kuadrat. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik pembuatan petak kuadrat dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Dimana setiap petak kuadrat dengan ukuran panjang 1x1 m².⁶⁵

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Hakim Bale Bujang pada bulan Oktober 2021. Adapun peta Kecamatan Lut Tawar dapat dilihat pada Gambar 3.1.

⁶⁵ Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, Vol. 4, No. 1, (2017), h. 173.



Gambar 3.1. Peta Kecamatan Lut Tawar

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah tumbuhan herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah tumbuhan herba yang terdapat di bawah tegakan pinus pada setiap petak kuadrat yang ukurannya 1x1 m². Petak kuadrat tersebut dibagi ke dalam 4 stasiun pengamatan, masing-masing stasiun pengamatan terdapat 10 petak kuadrat yang disebar pada setiap stasiun di bawah tegakan pinus tepatnya di Kampung Hakim Bale Bujang.

D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Alat dan Fungsi yang digunakan dalam Penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1.	Kamera	Untuk mengambil gambar
2.	Alat tulis	Untuk mencatat hal-hal yang diperlukan dalam pengamatan
3.	Meteran	Untuk mengukur jarak atau panjang
4.	Petak Kuadrat	Untuk transek kuadrat
5.	Soil Tester	Untuk mengukur kelembaban dan pH tanah
6.	Lux meter	Untuk melihat intensitas cahaya
7.	Tabel pengamatan	Untuk mencatat dan pengumpulan sampel
8.	Gunting	Untuk memotong
9.	Higrometer	Untuk mengukur suhu dan kelembaban udara
10.	Kertas label	Untuk menandai tumbuhan herba yang berbeda di setiap stasiun pengamatan
11.	GPS	Untuk mengetahui titik koordinat dan ketinggian suatu tempat
12.	Pisau	Untuk memotong

Tabel 3.2 Bahan dan Fungsi yang digunakan dalam Penelitian

No	Nama Bahan	Fungsi
1.	Kantung plastik	Untuk menyimpan preparat

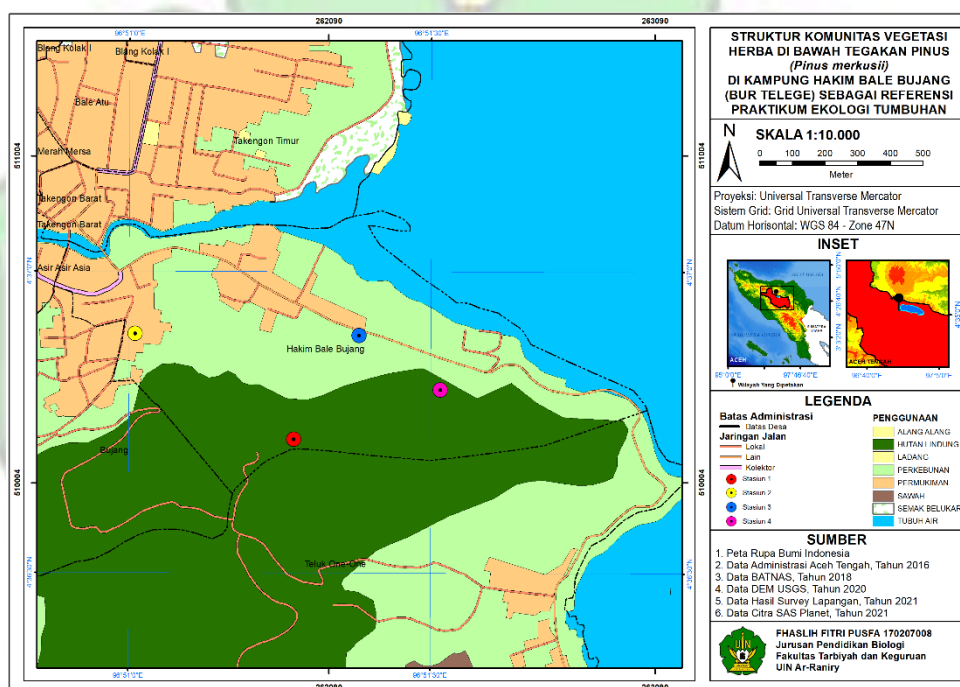
E. Teknik Pengumpulan Data

1. Penentuan Stasiun Pengamatan dan Plot Pengambilan Sampel

Jumlah stasiun pengamatan ditetapkan sebanyak 4 stasiun pengamatan, dimana masing-masing stasiun terdapat 2 *line transect* yang berukuran 100x20 meter. Stasiun I terletak di hutan kawasan wisata tepatnya di Bur Telege, stasiun II terletak dekat dengan pemukiman warga, stasiun III terletak di tepi jalan lintas masyarakat kampung Hakim Bale Bujang dan stasiun IV terletak dekat dengan perkebunan warga. Penentuan stasiun pengamatan

berdasarkan banyak atau tidaknya jenis tumbuhan herba yang mampu hidup di bawah tegakan pinus.

Pengambilan sampel tumbuhan herba dilakukan dengan pembuatan petak kuadrat dengan menggunakan metode *purposive sampling* yang dibagi menjadi 4 stasiun pengamatan dan masing-masing stasiun pengamatan, yaitu 10 petak kuadrat dengan setiap petak kuadrat ukurannya $1 \times 1 \text{ m}^2$ di bawah tegakan pinus.



Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian dan Stasiun Pengamatan

2. Pengumpulan Data dan Identifikasi

Tumbuhan herba yang terdapat pada masing-masing petak kuadrat, setiap individu yang ditemui lalu dicatat, dihitung jumlah jenisnya dan difoto. Tumbuhan herba yang tidak diketahui nama jenisnya, diambil sampelnya kemudian dimasukkan kedalam kantung plastik untuk diidentifikasi selanjutnya. Identifikasi sampel tumbuhan herba dilakukan dengan cara

memperhatikan ciri-ciri tumbuhan herba dengan menggunakan buku identifikasi.

F. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah individu spesies tumbuhan herba dan keadaan fisika-kimia lingkungan meliputi suhu dan kelembaban udara, pH dan kelembaban tanah, intensitas cahaya serta ketinggian.

G. Teknik Analisis Data

Data hasil pengamatan struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif dilakukan untuk mendeskripsikan spesies vegetasi herba di bawah tegakan pinus yang terdapat di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege).

2. Analisis Kuantitatif

Analisis secara kuantitatif yaitu dengan menganalisis struktur komunitas. Indeks komunitas yang diukur adalah kerapatan, indeks dominansi, indeks frekuensi, indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman, indeks keseragaman vegetasi herba dibawah tegakan pinus yang terdapat di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege).

a. Kerapatan (K)

Kualitas lingkungan hutan tropis pinus dapat digambarkan dengan struktur komunitas yang dianalisis dengan model distribusi kerapatan spesies.

$$K = n_i / A$$

Dimana: K = Kerapatan individu spesies ke-i (ind/m²)
 n_i = Jumlah individu dari spesies ke-i (individu)
 A = Luas area pengambilan sampel (m²)⁶⁶

• Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{K}{\Sigma K} \times 100$$

Dimana: KR = Kerapatan relatif spesies ke-i (%)
 K = Kerapatan individu spesies ke-i (ind/m²)
 ΣK = Jumlah kerapatan semua individu⁶⁷

b. Indeks Dominansi (D)

Menghitung dominansi spesies tertentu di hutan tropis pinus dapat digunakan indeks Dominansi Simpson dengan persamaan tersebut.

$$D = \Sigma (n_i/N)^2$$

Dimana: D = Indeks dominansi Simpson
 n_i = Jumlah individu jenis ke i
 N = Jumlah total spesies⁶⁸

⁶⁶ Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017*, Vol. 4, No. 1, (2017), h. 173-174.

⁶⁷ Jeanne L. Maalalu dan D. Rumahlatu, “Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon Sebagai Sumbangan Ilmiah Bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan”, *Jurnal Biopendix*, Vol. 5, No. 1, (2018), h. 31-32.

⁶⁸ Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, ..., h. 173-174.

- **Dominansi Relatif (DR)**

$$DR = \frac{D}{\Sigma D} \times 100$$

Dimana: DR = Dominansi relatif spesies ke-i (%)
 D = Dominansi individu spesies ke-i (ind/m²)
 ΣD = Jumlah kelimpahan semua individu⁶⁹

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1, dengan kriteria:

D < 0,50 = dominansi rendah

0,50 < D < 0,75 = dominansi sedang

D > 1,00 = dominansi tinggi⁷⁰

- c. **Frekuensi (F)**

$$F = \frac{J}{K}$$

Dimana: F = Frekuensi kehadiran individu spesies ke-i
 J = Jumlah petak pengamatan individu spesies ke-i
 K = Jumlah semua petak pengamatan yang dibuat

- **Frekuensi Kehadiran Relatif (FR)**

$$FR = \frac{F}{\Sigma F} \times 100\%$$

Dimana: FR = Frekuensi kehadiran relatif spesies ke-i (%)
 F = Frekuensi kehadiran individu spesies ke-i
 ΣF = Jumlah frekuensi kehadiran semua individu⁷¹

⁶⁹ Jeanne L. Maalalu dan D. Rumahlatu, "Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon Sebagai Sumbangan Ilmiah Bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan", ..., h. 31-32.

⁷⁰ Yusra, dkk., "Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan", *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017*, Vol. 4, No. 1, (2017), h. 173-174.

⁷¹ Jeanne L. Maalalu dan D. Rumahlatu, "Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon Sebagai Sumbangan Ilmiah Bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan", ..., h. 32.

d. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan dari peranan spesies tumbuhan herba di dalam satu komunitas. Semakin tinggi nilai INP suatu spesies relatif terhadap spesies lainnya, semakin tinggi peranan spesies pada komunitas tersebut. Indeks nilai penting dilihat dari kerapatan dan frekuensi.

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{DR} + \text{FR}$$

Dimana: INP = Indeks nilai penting
 KR = Kerapatan relatif (%)
 DR = Dominansi relatif (%)
 FR = Frekuensi kehadiran relatif (%)⁷²

e. Indeks Keanekaragaman ($\hat{H}$)

Keanekaragaman suatu biota air dapat ditentukan dengan menggunakan teori informasi Shannon-Wiener ($\hat{H}$). tujuan teori ini adalah untuk mengukur tingkat keteraturan dan ketidakaturan suatu sistem.

$$\hat{H} = - (\sum P_i \ln P_i) \text{ dimana } P_i = \frac{n_i}{N}$$

Dimana: $\hat{H}$ = Indeks keanekaragaman jenis
 P_i = Probalitas spesies
 n_i = Jumlah individu spesies ke-i
 N = Jumlah total spesies
 $\ln$ = Logaritma nature
 Σ = Jumlah spesies individu

⁷² Muslich Hidayat, "Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar", *Jurnal Biotik*, Vol. 5, No. 2, (2017), h. 118.

Dengan kriteria keanekaragaman jenis sebagai berikut: jika $\hat{H} > 3,3$, maka keanekaragaman jenis tinggi, jika $1,3 < \hat{H} < 3,3$, maka keanekaragaman jenis sedang, dan jika $\hat{H} < 1,3$, maka keanekaragaman jenis rendah.⁷³

f. Indeks Keseragaman (E)

Nilai indeks keseragaman Eveness digunakan untuk menggambarkan komposisi individu tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas.

$$E = \hat{H} / \ln S$$

Dimana: E = Indeks keseragaman
 $\hat{H}$ = Indeks keanekaragaman
 S = Jumlah total spesies

Dengan kriteria indeks kemerataan sebagai berikut: jika $0,75 < E < 1,00$, maka kemerataan stabil, jika $0,50 < E < 0,75$, maka kemerataan tidak stabil, dan jika $0,00 < E < 0,50$, maka kemerataan tertekan.⁷⁴

3. Analisis Uji Kelayakan Buku Ajar

Data dari hasil penelitian ini akan disajikan dalam bentuk buku ajar. Buku ajar juga menyajikan informasi penting di dalamnya mengenai struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di

⁷³Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, ..., h. 173-174.

⁷⁴ Jeanne L. Maalalu dan D. Rumahlatu, “Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon Sebagai Sumbangan Ilmiah Bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan”, ..., h. 31.

Kampung Hakim Bale Bujang. Analisis kelayakan buku ajar dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.3 Kategori kelayakan buku

Skor	Kategori Kelayakan
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang Baik
< 21	Sangat Kurang Baik ⁷⁵



⁷⁵ Avivatul Novi Aziza dan Suyatno, “Pengembangan Buku Saku untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran PAI Materi Tata Cara Salat Kelas II SD”, *Jurnal Fundamental Pendidikan Dasar*, Vol. 1, No. 3, (2018), h. 219.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Komposisi dan Deskripsi Spesies Vegetasi Herba Di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) Di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Komposisi spesies vegetasi merupakan susunan dan jumlah individu yang terdapat dalam suatu komunitas tumbuhan. Komposisi spesies yang dimaksud adalah spesies tumbuhan herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege). Data komposisi vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Komposisi Spesies Vegetasi Herba pada Semua Stasiun Pengamatan di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah kehadiran di setiap stasiun				Σ Individu
			I	II	III	IV	
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	59	-	22	-	81
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	26	3	1	-	30
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	7	5	1	12	25
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	7	10	2	8	27
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	-	-	-	2	2
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	18	7	22	9	56
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	-	-	-	9
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	-	5	-	-	5

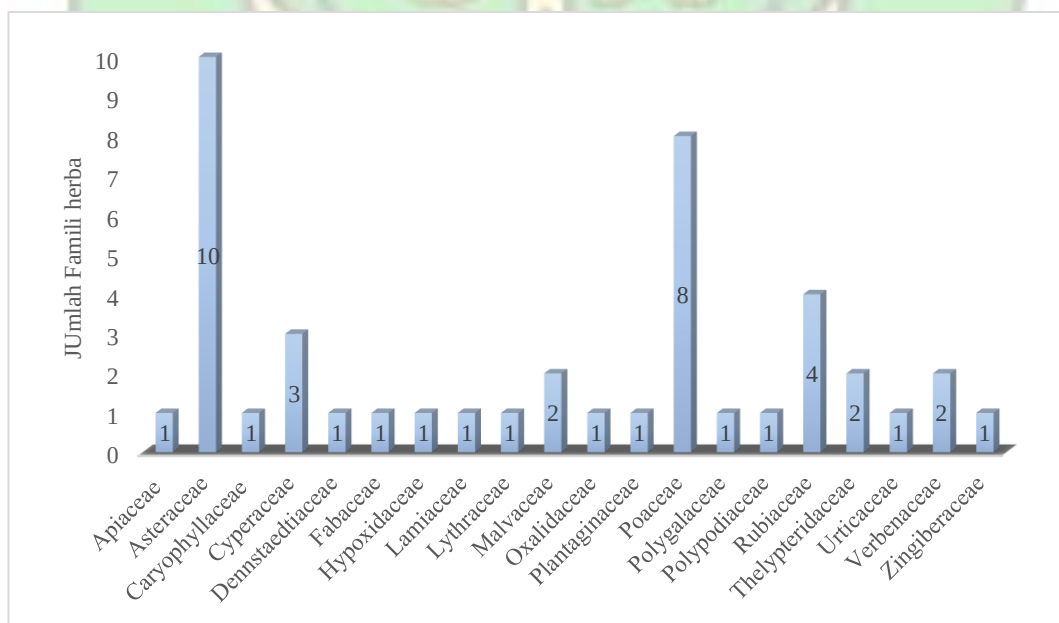
Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah kehadiran di setiap stasiun				Σ Individu
			I	II	III	IV	
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	-	9	57	11	77
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	-	-	8	5	13
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	-	-	6	36	42
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	-	-	4	-	4
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	6	3	8	-	17
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	7	-	6	2	15
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	8	26	17	-	51
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	-	-	3	-	3
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	1	-	1	3	5
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	5	-	-	-	5
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	-	5	-	-	5
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	2	46	9	-	57
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	19	23	-	-	42
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	-	-	3	4	7
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	7	13	4	-	24
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	-	10	-	-	10
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	-	-	-	26
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	-	-	-	54

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah kehadiran di setiap stasiun				Σ Individu
			I	II	III	IV	
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	-	-	-	1
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	51	-	3	-	54
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	29	12	174	94	309
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	28	45	51	-	124
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	-	84	56	-	140
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	-	4	-	-	4
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	16	11	18	19	64
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	-	-	-	1
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	-	-	5	50	55
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	4	8	12	4	28
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	-	-	23	48	71
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	-	-	2	-	2
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	-	-	-	4
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	-	3	4	-	7
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	-	-	2	-	2
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	92	27	81	47	247
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	-	-	3	1	4

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah kehadiran di setiap stasiun				Σ Individu
			I	II	III	IV	
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	-	-	-	4	4
Jumlah			487	359	608	359	1813

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel 4.1 komposisi spesies vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege), yaitu 44 spesies dari 4 stasiun pengamatan. Stasiun I berjumlah 487 spesies herba, stasiun II berjumlah 359 spesies, stasiun III berjumlah 608 spesies dan stasiun IV berjumlah 359 spesies. Adapun komposisi famili vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Komposisi Famili Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Berdasarkan Gambar 4.1 komposisi famili vegetasi herba yang banyak ditemukan di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale

Bujang (Bur Telege), yaitu famili Asteraceae yang spesiesnya berjumlah 10, diantaranya *Bidens pilosa* L., *Ageratum conyzoides* L., *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore., *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight., *Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Rob., *Mikania micrantha* Kunth., *Acmella paniculata* (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen., *Eupatorium serotinum* Michx., *Erigeron sumatrensis* Retz., dan *Clibadium surinamense* L.

Deskripsi dan klasifikasi spesies-spesies tumbuhan herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) adalah sebagai berikut:

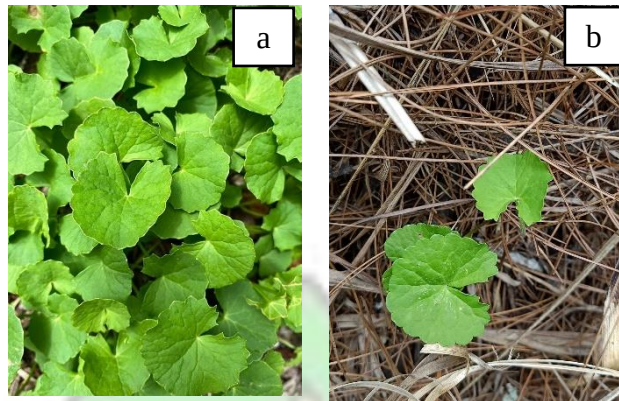
a. Famili Apiaceae

Famili Apiaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu (*Centella asiatica* (L.) Urb.).

1) Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.)

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) adalah tanaman liar yang banyak tumbuh di perkebunan, ladang, tepi jalan, serta pematang sawah.⁷⁶ Habitat tumbuhan ini adalah teresterial dan mampu hidup di tanah yang kering, lembab maupun basah. Tumbuhan ini mudah dijumpai pada berbagai tempat, yaitu sawah, kebun, tepi jalan dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.

⁷⁶ Eko Susetyarini, dkk., *Atlas Morfologi dan Anatomi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2020), h. 7-8.



Gambar 4.2 Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.)
a. Gambar Pembanding⁷⁷ b. Hasil penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Apiales
Family	: Apiaceae
Genus	: <i>Centella</i>
Spesies	: <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb. ⁷⁸

b. Famili Asteraceae

Famili Asteraceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 10 spesies, yaitu *Bidens pilosa* L., *Ageratum conyzoides* L., *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore., *Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Rob., *Mikania micrantha* Kunth., *Acmella paniculata* (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen., *Eupatorium serotinum* Michx., *Erigeron sumatrensis* Retz., *Clibadium surinamense* L., dan *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight.

⁷⁷ <https://www.inaturalist.org/photos/111548981>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

⁷⁸ <https://www.gbif.org/species/3034128>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

1) Ketul (*Bidens pilosa* L.)

Ketul (*Bidens pilosa* L.) ini termasuk tanaman herba. Tinggi ketul berkisar 10-40 cm.⁷⁹ Ketul dapat tumbuh di berbagai habitat, yaitu tumbuh liar di pinggir jalan, perkebunan, dan tanah yang kosong di lingkungan sekitar. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.3 Ketul (*Bidens pilosa* L.)
a. Gambar Pembandingan⁸⁰ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Bidens</i>
Spesies	: <i>Bidens Pilosa</i> L. ⁸¹

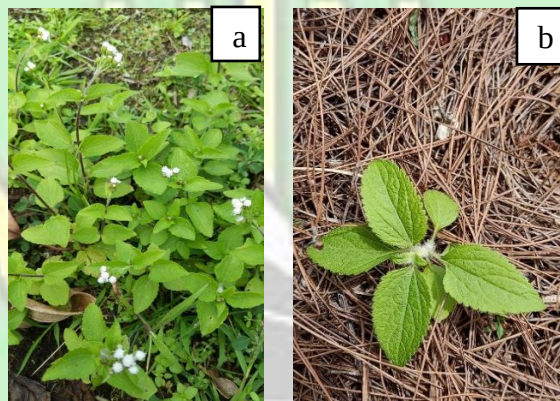
⁷⁹ Arnold Ch. Hendrik dan Noryati Kristiana Duy, “Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Taman Wisata Alam Baumata Desa Baumata Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang”, *Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, Vol. 1, No. 3, (2018), h. 43.

⁸⁰ <https://www.inaturalist.org/photos/110792143>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

⁸¹ <https://www.gbif.org/species/5391845>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

2) Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Tinggi bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), yaitu 30-80 cm. Bandotan berhabitat di daerah teresterial.⁸² Bandotan juga mampu hidup di tanah yang kering, di tepi jalan dan tanah kosong. Bandotan ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,57°C, pH tanah 5,96, kelembaban tanah 38,8%, kelembaban udara 54,9% dan intensitas cahaya 7865,125/20.000 C.



Gambar 4.4 Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)
a. Gambar Pembanding⁸³ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Ageratum</i>
Spesies	: <i>Ageratum conyzoides</i> L. ⁸⁴

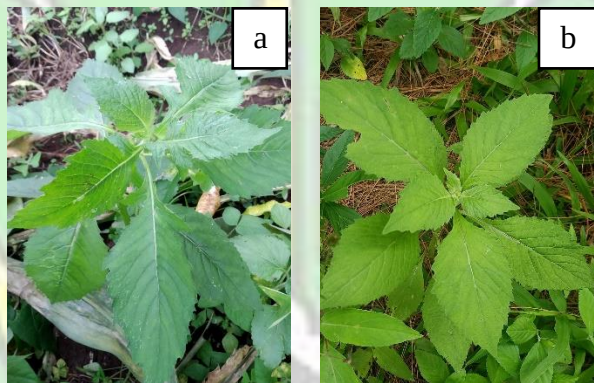
⁸² Wina Dyah Puspita Sari dan Aryeni, “Inventarisasi Tumbuhan Bawah di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang”, *Jurnal Biolink*, Vol. 4, No. 1, (2017), h. 44.

⁸³ <https://www.inaturalist.org/photos/110062561>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

⁸⁴ <https://www.gbif.org/species/5401673>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

3) Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.)

Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.) ini termasuk ke dalam tumbuhan terna yang berhabitat teresterial dan tinggi tumbuhan, yaitu 50-100 cm.⁸⁵ Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,57°C, pH tanah 5,96, kelembaban tanah 38,8%, kelembaban udara 34,9% dan intensitas cahaya 7865,125/20.000 C.



Gambar 4.5 Sintrong (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore.)
a. Gambar Pembanding⁸⁶ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Crassocephalum</i>
Spesies	: <i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.) ⁸⁷

4) Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Rob.)

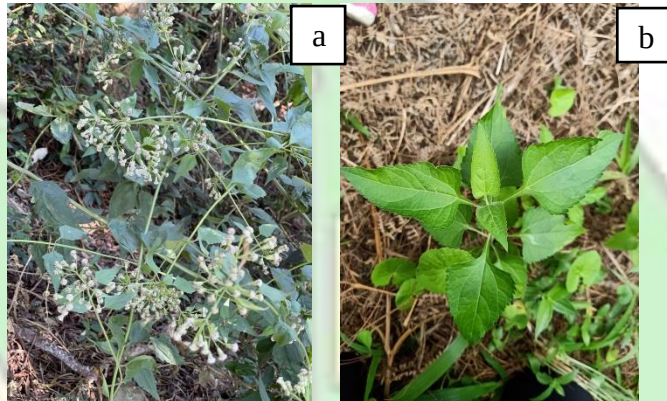
Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Rob.) berhabitat teresterial. Tumbuhan ini juga mampu hidup di tepi jalan, tanah kosong,

⁸⁵ Wina Dyah Puspita Sari dan Aryeni, "Inventarisasi Tumbuhan Bawah di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang", ..., h. 44-45

⁸⁶ <https://www.inaturalist.org/photos/110739663>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

⁸⁷ <https://www.gbif.org/species/3115443>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

perkebunan, dan tanah kering. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,57°C, pH tanah 5,96, kelembaban tanah 38,8%, kelembaban udara 34,9% dan intensitas cahaya 7865,125/20.000 C.



Gambar 4.6 Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Rob.)
a. Gambar Pembanding⁸⁸ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Chromolaena</i>
Spesies	: <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob. ⁸⁹

5) Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth.)

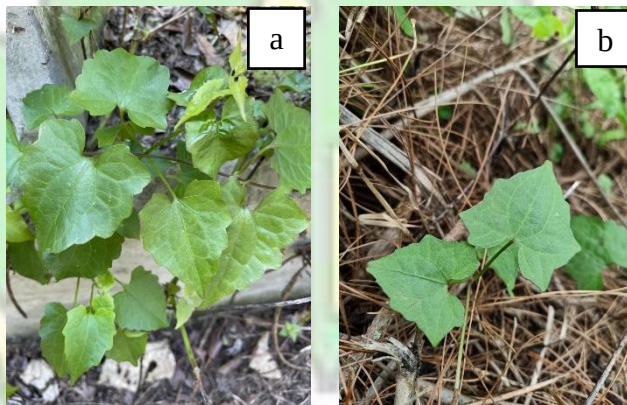
Sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth.) dapat merambat pada tumbuhan lain.⁹⁰ Batang sembung rambat tumbuh menjalar dengan ciri-ciri memiliki warna hijau muda, bercabang, dan ditumbuhi rambut-rambut halus

⁸⁸ <https://www.inaturalist.org/photos/109072000>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

⁸⁹ <https://www.gbif.org/species/3087725>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

⁹⁰ Shela Kartika Wijaya, dkk., “Inventarisasi Tumbuhan Kawasan Sempadan Di Situ Agathis, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat”, *Jurnal Al-Kauniyah: Of Biology*, Vol. 10, No. 1, (2017), h. 22.

pada permukaannya. Sembung rambat mudah berkembang biak dengan melalui potongan batang dan biji.⁹¹ Tumbuhan ini berhabitat teresterial dan ditemukan pada ketinggian 1389 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% serta intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.7 Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth.)
a. Gambar Pembanding⁹² b. Hasil Penelitian

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Mikania</i>
Spesies	: <i>Mikania micrantha</i> Kunth. ⁹³

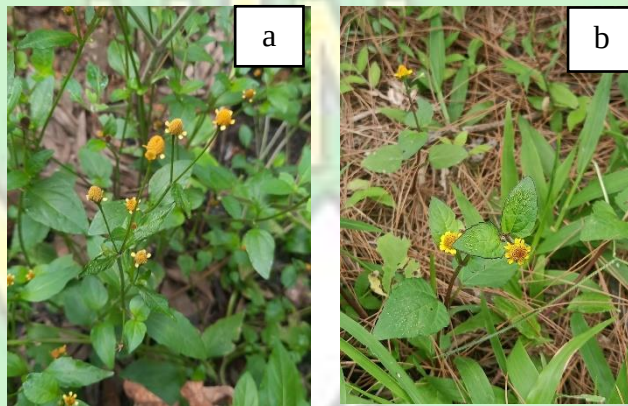
⁹¹ Karyati dan Muhammad Agus Adhi, *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*, (Samarinda: Mulawarman Universitas Press, 2018), h. 41.

⁹² <https://www.inaturalist.org/photos/110263848>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

⁹³ <https://www.gbif.org/species/5398421>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

6) Jotang (*Acmella paniculata* (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.)

Jotang (*Acmella paniculata* (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.) ini termasuk ke dalam herba dengan tinggi 28-55 cm.⁹⁴ Habitat tumbuhan ini teresterial dan mampu hidup di berbagai habitat lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.8 Jotang (*Acmella paniculata* (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen)

a. Gambar Pembandingan⁹⁵ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Acmella</i>
Spesies	: <i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen ⁹⁶

⁹⁴ Megawati, dkk., “Keanekaragaman Suku Asteraceae di Sekitar Danau Kalimpa’a Kawasan Taman Nasional Lore Rindu”, *Jurnal Natural Science: Journal of Science and Technology*, Vol. 6, No. 3, (2017), h. 248.

⁹⁵ <https://www.inaturalist.org/photos/160803647>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

⁹⁶ <https://www.gbif.org/species/5386757>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

7) Boneset (*Eupatorium serotinum* Michx.)

Boneset (*Eupatorium serotinum* Michx.) memiliki batang yang dapat mencapai tinggi 2 meter.⁹⁷ Habitat tumbuhan ini teresterial dan mampu hidup di tanah yang kering, perkebunan, di tepi jalan, lahan kosong serta semak-semak. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.9 Boneset (*Eupatorium serotinum* Michx.)
a. Gambar Pembanding⁹⁸ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Eupatorium</i>
Spesies	: <i>Eupatorium serotinum</i> Michx. ⁹⁹

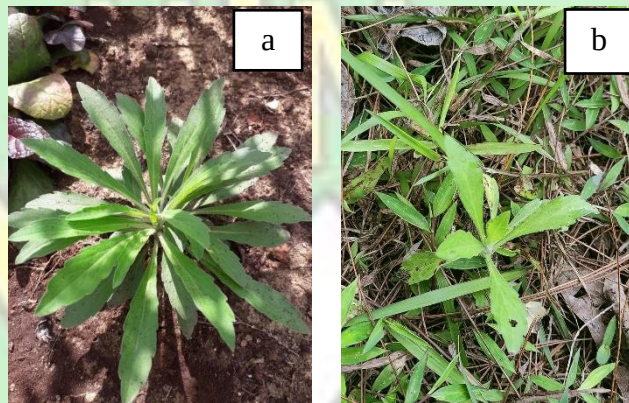
⁹⁷ Pusat Karantina Tumbuhan Badan Karantina Pertanian Kementerian Pertanian, *Pedoman Diagnosis OPTK Golongan Gulma*, (Jakarta: Pusat Karantina Tumbuhan Badan Karantina Pertanian Kementerian Pertanian, 2010), h. 55-56.

⁹⁸ <https://www.inaturalist.org/photos/115122084>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

⁹⁹ <https://www.gbif.org/species/5402972>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

8) Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.)

Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.) memiliki ciri-ciri bentuk batang tegak, bulat, berbulu dan berwarna hijau. Jenis ini dapat tumbuh pada tempat yang memiliki iklim panas dan lembab.¹⁰⁰ Tumbuhan ini berhabitat teresterial dan ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,4%, kelembaban udara 35,4% serta intensitas cahaya 12061/20.000 C.



Gambar 4.10 Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.)
a. Gambar Pembanding¹⁰¹ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Erigeron</i>
Spesies	: <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz. ¹⁰²

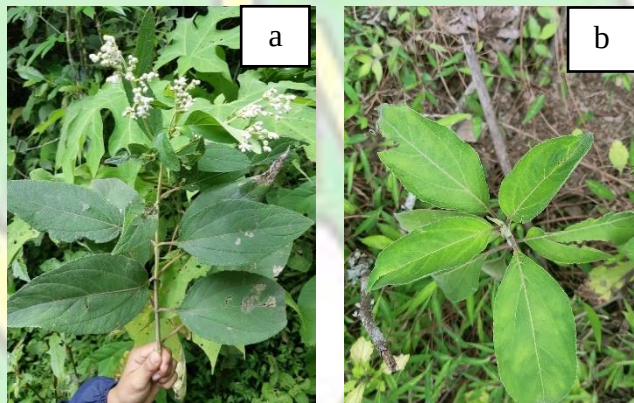
¹⁰⁰ Karyati dan Muhammad Agus, *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*, ..., h. 39-40.

¹⁰¹ <https://identify.plantnet.org/the-plant-list/observations/1008582607>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁰² <https://www.gbif.org/species/3146683>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

9) Kiangsrat (*Clibadium surinamense* L.)

Kiangsrat (*Clibadium surinamense* L.) berhabitat teresterial dan mampu hidup di tanah yang kering maupun basah. Tumbuhan ini juga tumbuh di tepi jalan, semak-semak, perkebunan, hutan, dan di tanah yang kosong. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,3%, kelembaban udara 35,4% dan intensitas cahaya 12061/20.000 C.



Gambar 4.11 Kiangsrat (*Clibadium surinamense* L.)
a. Gambar Pembanding¹⁰³ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Clibadium</i>
Spesies	: <i>Clibadium surinamense</i> L. ¹⁰⁴

¹⁰³<https://www.gbif.org/tools/zoom/simple.html?src=//api.gbif.org/v1/image/unsafe/http%3A%2F%2Fwww.tropicos.org%2FImageDownload.aspx%3Fimageid%3D100708450>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁰⁴<https://www.gbif.org/species/3104771>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

10) Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight.)

Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight.) ini mencapai tinggi lebih kurang 60 cm.¹⁰⁵ Tumbuhan ini berhabitat teresterial dan mampu hidup di tanah kering maupun basah serta hidup di pinggir jalan yang terdapat bebatuan, perkebunan dan di lahan yang kosong. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,3%, kelembaban udara 35,4% dan intensitas cahaya 12061/20.000 C.



Gambar 4.12 Tempuh Wiyang (*Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight.)
a. Gambar Pembanding¹⁰⁶ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Emilia</i>
Spesies	: <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight. ¹⁰⁷

¹⁰⁵ Ar Sukarno Syah, dkk., “Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae di Desa Mata Ue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu”, *Online Jurnal of Natural Science*, Vol. 3, No. 3, (2014), h. 305.

¹⁰⁶ <https://www.inaturalist.org/photos/109112954>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

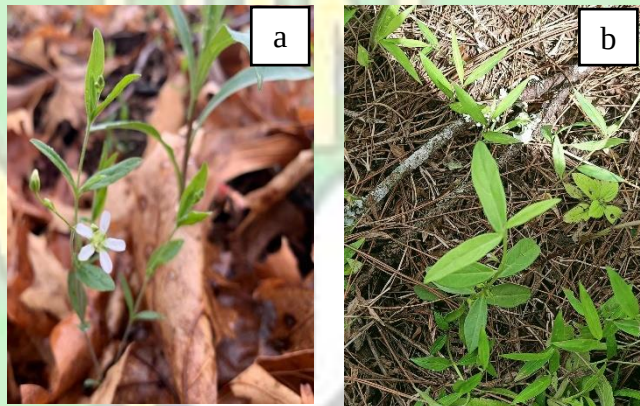
¹⁰⁷ <https://www.gbif.org/species/7376217>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

c. Famili Caryophyllaceae

Famili Caryophyllaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl.

1) Daun Tumpul (*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl.)

Habitat tumbuhan ini adalah teresterial. Tumbuhan ini juga dapat dijumpai pada hutan, ladang, tepi sungai dan danau. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.13 Daun Tumpul (*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl.)

a. Gambar Pembandingan¹⁰⁸ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Polypodiopsida
Ordo	: Caryophyllales
Family	: Caryophyllaceae
Genus	: <i>Moehringia</i>
Spesies	: <i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl. ¹⁰⁹

¹⁰⁸ <https://www.inaturalist.org/photos/123861303>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

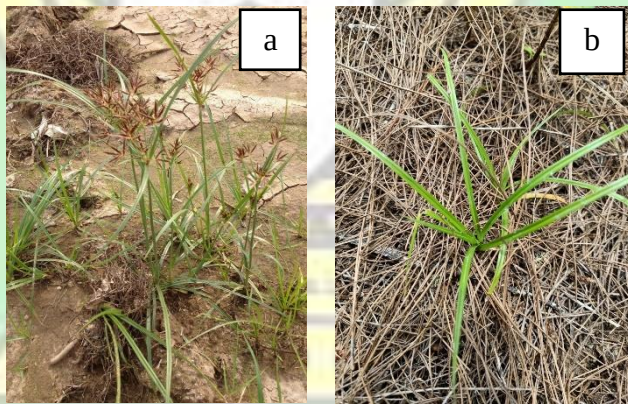
¹⁰⁹ <https://www.gbif.org/species/3085371>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

d. Famili Cyperaceae

Famili Cyperaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 3 spesies, yaitu *Cyperus rotundus* L., *Cyperus strigosus* L., dan *Kyllinga brevifolia* Rottb.

1) Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)

Rumput teki ini merupakan tumbuhan menahun dengan tinggi bisa mencapai 140 cm.¹¹⁰ Habitat tumbuhan ini adalah teresterial, dan mampu tumbuh di tanah kering, basah dan lembab. Tumbuhan ini mudah ditemukan di berbagai tempat. Tumbuhan ini didapatkan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 35,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.14 Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)
a. Gambar Pembanding¹¹¹ b. Hasil Penelitian

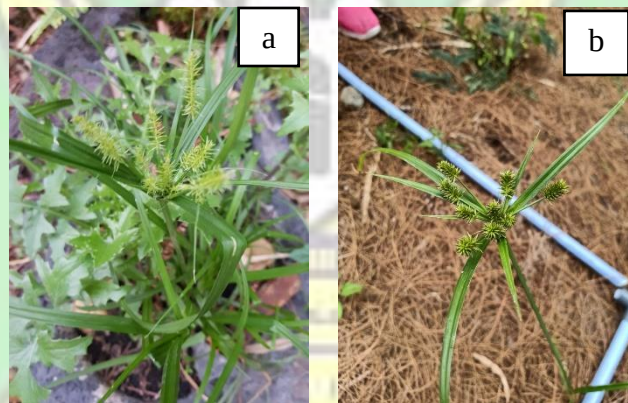
¹¹⁰ Anggi Indah Yuliana dan Mucharommah Sartika Ami, *Ensiklopedia Lahan Persawahan*, (Jombang: LPPM UNWAHA, 2020), h. 34.

¹¹¹ <https://www.inaturalist.org/photos/109920289>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

Klasifikasi
 Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Class : Liliopsida
 Ordo : Poales
 Family : Cyperaceae
 Genus : *Cyperus*
 Spesies : *Cyperus rotundus* L.¹¹²

2) Kacang Palsu (*Cyperus strigosus* L.)

Habitat tumbuhan ini teresterial dan lahan basah serta kering. Tumbuhan ini juga mudah ditemukan di tepi jalan, tepi sawah, perkebunan, dan tempat lainnya. Tumbuhan ini terdapat pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.15 Kacang Palsu (*Cyperus strigosus* L.)

a. Gambar Pembanding¹¹³ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi
 Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Class : Liliopsida
 Ordo : Poales
 Family : Cyperaceae
 Genus : *Cyperus*
 Spesies : *Cyperus strigosus* L.¹¹⁴

¹¹² <https://www.gbif.org/species/2714818>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

¹¹³ <https://www.inaturalist.org/photos/127334002>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹¹⁴ <https://www.gbif.org/species/2716719>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

3) Tarum (*Kyllinga brevifolia* Rottb.)

Tarum ini memiliki batang berbetuk segitiga yang tajam dengan tinggi batang 0,1 meter dan tidak memiliki percabangan.¹¹⁵ Habitatnya teresterial dan mampu tumbuh di lahan yang kering, lembab maupun basah serta mudah ditemukan di berbagai tempat. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.16 Tarum (*Kyllinga brevifolia* Rottb.)
a. Gambar Pembanding¹¹⁶ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Cyperaceae
Genus	: <i>Kyllinga</i>
Spesies	: <i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. ¹¹⁷

¹¹⁵ Suandi, dkk., “Komposisi Gulma di Kebun Kelapa Sawit TM (Tanaman Menghasilkan) pada Lahan Mineral dan Lahan Gambut”, ..., h. 19.

¹¹⁶ <https://www.gbif.org/occurrence/2598671568>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

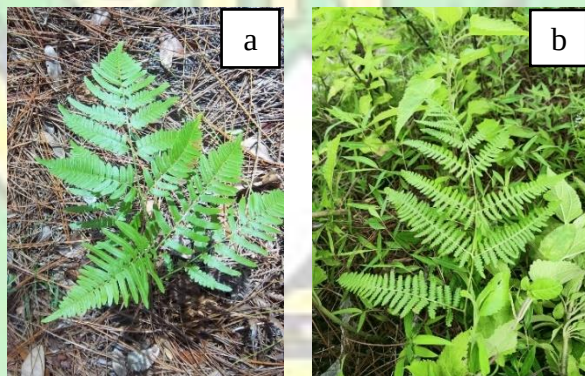
¹¹⁷ <https://www.gbif.org/species/2718737>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

e. Famili Dennstaedtiaceae

Famili Dennstaedtiaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Pteridum aquilinum* (L.) Kuhn.

1) Pakis Elang (*Pteridum aquilinum* (L.) Kuhn.)

Pakis Elang (*Pteridum aquilinum* (L.) Kuhn.) habitatnya adalah teresterial.¹¹⁸ Tumbuhan ini dapat dijumpai di berbagai tempat, seperti ladang, hutan dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.17 Pakis Elang (*Pteridum aquilinum* (L.) Kuhn.)
a. Gambar Pembanding¹¹⁹ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Polypodiopsida
Ordo	: Polypodiales
Family	: Dennstaedtiaceae
Genus	: <i>Pteridium</i>
Spesies	: <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn. ¹²⁰

¹¹⁸ Dicky Frengky Hanas, dkk., “Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Oelmuke Desa Tasinifu Kecamatan Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara”, *Jurnal Saintek Lahan Kering*, Vol. 2, No. 2, (2019), h. 30.

¹¹⁹ <https://www.inaturalist.org/photos/109372483>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

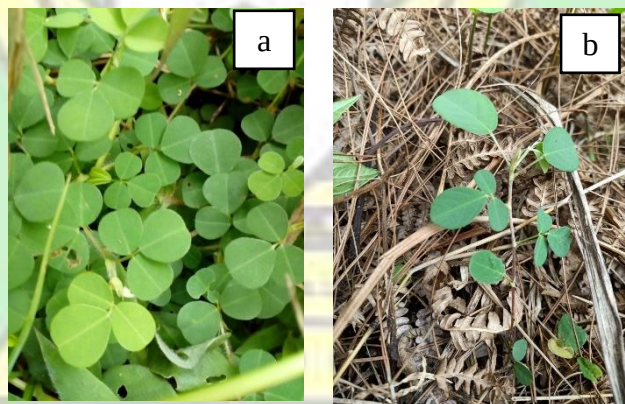
¹²⁰ <https://www.gbif.org/species/5275012>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

f. Famili Fabaceae

Famili Fabaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 2 spesies, yaitu *Desmodium triflorum* (L.) DC.

1) Suket Jarem (*Desmodium triflorum* (L.) DC.)

Suket Jarem (*Desmodium triflorum* (L.) DC.) ini dapat tumbuh liar di tempat terbuka dengan cahaya matahari yang cukup atau sedikit naungan, serta tidak begitu kering. Tumbuhan ini tumbuh tegak atau menanjak dengan tinggi 0,5 meter hingga 2 meter.¹²¹ Habitat tumbuhan ini teresterial dan ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,4%, kelembaban udara 35,4% serta intensitas cahaya 12061/20.000 C.



Gambar 4.18 Suket Jarem (*Desmodium triflorum* (L.) DC.)

a. Gambar Pembandingan¹²² b. Hasil Penelitian

¹²¹ Nani Kurnia, dkk., *Atlas Tumbuhan Sulawesi Selatan*, (Makassar: Jurusan Biologi FMIPA UNM, 2014), h. 113.

¹²² <https://www.gbif.org/occurrence/3334637246>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

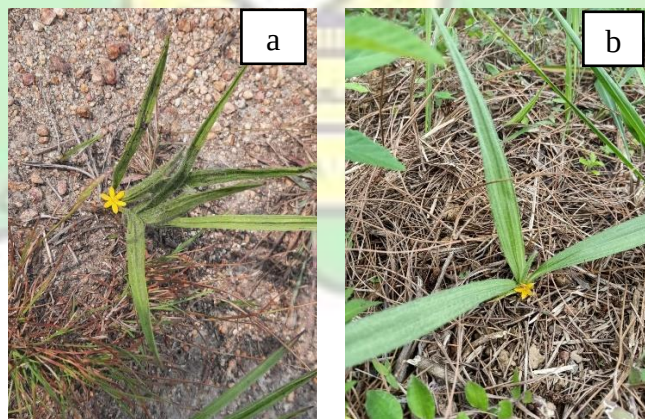
Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Family	: Fabaceae
Genus	: <i>Desmodium</i>
Spesies	: <i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC. ¹²³

g. Famili Hypoxidaceae

Famili Hypoxidaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang terdapat 1 spesies, yaitu *Curculigo orchioides* Gaertn.

1) Congkok (*Curculigo orchioides* Gaertn.)

Congkok (*Curculigo orchioides* Gaertn.) merupakan tumbuhan herba tahunan.¹²⁴ Tumbuhan ini berhabitas teresterial dan mampu tumbuh di tanah yang kering. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.19 Congkok (*Curculigo orchioides* Gaertn.)
a. Gambar Pembandingan¹²⁵ b. Hasil Penelitian

¹²³ <https://www.gbif.org/species/2967163>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

¹²⁴ C. G. G. J. Van Steenis, *Flora*, (Jakarta: Pradnya Paramita, 2006), h. 19.

¹²⁵ <https://www.inaturalist.org/photos/126281144>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

Klasifikasi

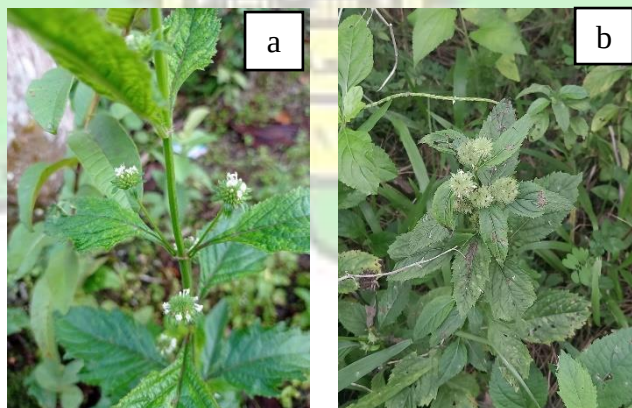
Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Asparagales
Family : Hypoxidaceae
Genus : *Curculigo*
Spesies : *Curculigo orchioides* Gaertn.¹²⁶

h. Famili Lamiaceae

Famili Lamiaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Hyptis capitata* Jacq.

1) Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.)

Habitatnya tumbuh di tempat terbuka dan lembab.¹²⁷ Tumbuhan ini dapat dijumpai di tepi jalan, sawah, ladang, dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.20 Rumput Knop (*Hyptis capitata* Jacq.)

a. Gambar Pembandingan¹²⁸ b. Hasil Penelitian

¹²⁶ <https://www.gbif.org/species/2853024>. Diakses pada Tanggal 11 oktober 2021.

¹²⁷ Elis Tambaru, dkk., “Jenis Tumbuhan Liar Familia lamiaceae Berkhasiat Obat di Hutan Kota Universitas Hasanuddin Tamalanrea Makassar”, *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, Vol. 4, No. 1, (2019), h. 84.

¹²⁸ <https://www.inaturalist.org/photos/118479303>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

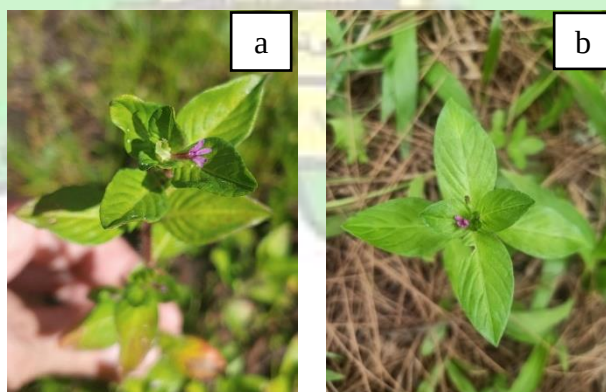
Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Family	: Lamiaceae
Genus	: <i>Hyptis</i>
Spesies	: <i>Hyptis capitate</i> Jacq. ¹²⁹

i. Famili Lythraceae

Famili Lythraceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. F. Macbr.

1) Rumput Lilin Kolombia (*Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. F. Macbr.)

Tumbuhan ini merupakan herba tahunan dengan tinggi 10-60 cm. Habitat tumbuhan ini adalah teresterial dan mampu hidup di tanah yang kering dan lembab juga mudah dijumpai tumbuh di berbagai tempat. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.21 Rumput Lilin Kolombia (*Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. F. Macbr.)

a. Gambar Pembandingan¹³⁰ b. Hasil Penelitian

¹²⁹ <https://www.gbif.org/species/2926815>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

¹³⁰ <https://www.inaturalist.org/photos/114090782>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

Klasifikasi

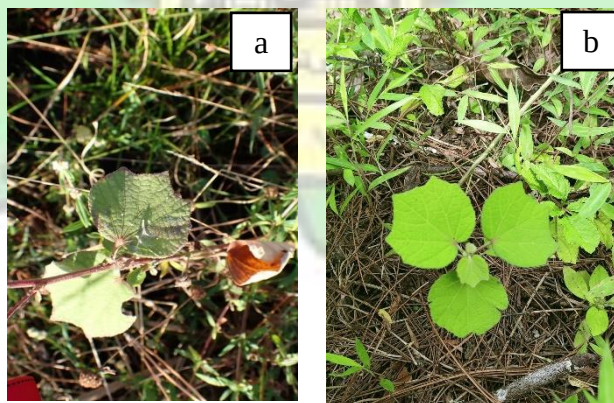
Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Family : Lythraceae
Genus : *Cuphea*
Spesies : *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J. F. Macbr.¹³¹

j. Famili Malvaceae

Famili Malvaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 2 spesies, yaitu *Urena lobata* L. dan *Sida rhombifolia* L.

1) Pulutan (*Urena lobata* L.)

Pulutan (*Urena lobata* L.) merupakan herba menahun yang tingginya bisa mencapai lebih kurang 2 meter.¹³² Habitat tumbuhan ini adalah teresterial dan mampu hidup di tanah yang kering. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,4%, kelembaban udara 35,4% dan intensitas cahaya 12061/20.000 C.



Gambar 4.22 Pulutan (*Urena lobata* L.)
a. Gambar Pembandingan¹³³ b. Hasil Penelitian

¹³¹ <https://www.gbif.org/species/3188685>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

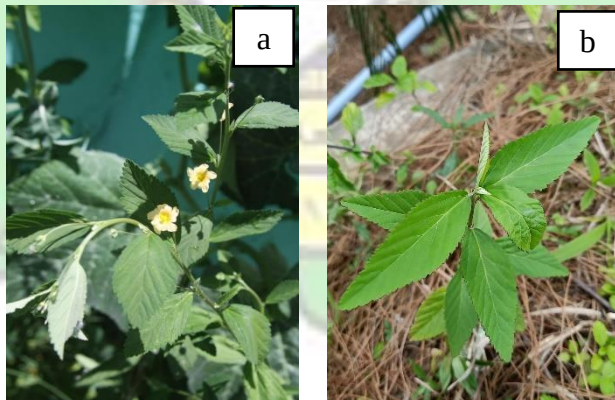
¹³² Mahasiswa-Mahasiswa Matakuliah Botani Tanaman Ekonomi Jurusan Biol FMIPA Universitas Riau, *Tanaman Obat dari Semak Manjadi Obat*, (Riau: Anggota IKAPI, 2017), h. 87-88.

¹³³ <https://www.inaturalist.org/photos/109145167>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

Klasifikasi
 Kingdom : Plantae
 Divisi : Tracheophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Malvales
 Family : Malvaceae
 Genus : *Urena*
 Spesies : *Urena lobata* L.¹³⁴

2) Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.)

Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) memiliki akar tunggang dan tinggi tanaman ini mencapai 2 meter.¹³⁵ Tumbuhan ini berhabitat teresterial dan mampu hidup di tanah kering maupun lembab. Tumbuhan ini juga mudah dijumpai pada berbagai tempat, misalnya di tepi jalan, sawah, kebun, lingkungan rumah dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.23 Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.)
 a. Gambar Pembandingan¹³⁶ b. Hasil Penelitian

¹³⁴ <https://www.gbif.org/species/3152253>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

¹³⁵ Nitya Nurul Fadilah, "Review Artikel: Aktivitas, Mekanisme Aksi, dan Toksisitas Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) sebagai Antihiperurisemia", *Jurnal Farmaka*, Vol. 15, No. 2, (2017), h. 25-26.

¹³⁶ <https://www.inaturalist.org/photos/109231507>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Malvales
Family	: Malvaceae
Genus	: <i>Sida</i>
Spesies	: <i>Sida rhombifolia</i> L. ¹³⁷

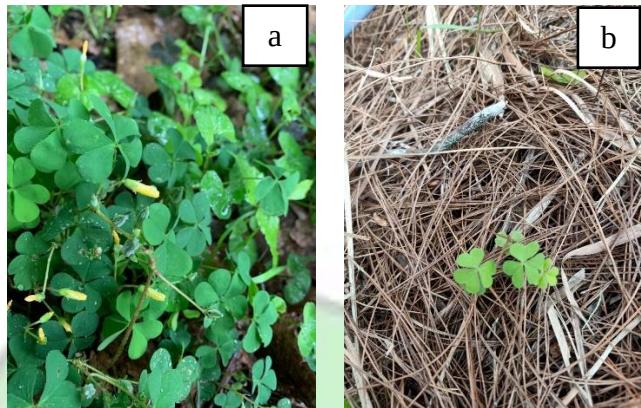
k. Famili Oxalidaceae

Famili Oxalidaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Oxalis stricta* L.

1) Semanggi Gunung (*Oxalis stricta* L.)

Semanggi gunung (*Oxalis stricta* L.), yaitu tumbuhan yang cara tumbuhnya merayap dengan panjangnya 5-35 cm. Tumbuhan ini berhabitat teresterial dan dapat tumbuh di tanah yang kering maupun lembab. Tumbuhan ini juga mudah dijumpai pada berbagai tempat, seperti sawah, kebun, tepi jalan, dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.

¹³⁷ <https://www.gbif.org/species/5406735>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.



Gambar 4.24 Semanggi Gunung (*Oxalis stricta* L.)
a. Gambar Pemandangan¹³⁸ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Oxalidales
Family	: Oxalidaceae
Genus	: <i>Oxalis</i>
Spesies	: <i>Oxalis stricta</i> L. ¹³⁹

I. Famili Plantaginaceae

Famili Plantaginaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Plantago asiatica* L.

1) Daun Sendok (*Plantago asiatica* L.)

Daun sendok (*Plantago asiatica* L.) merupakan terna menahun yang tumbuh tegak dengan tinggi 15-20 cm.¹⁴⁰ Tumbuhan ini berhabitat teresterial dan mampu hidup di tanah kering maupun lembab. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99,

¹³⁸ <https://www.inaturalist.org/photos/125061919>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

¹³⁹ <https://www.gbif.org/species/9823072>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

¹⁴⁰ Mahasiswa-Mahasiswa Matakuliah Botani Tanaman Ekonomi Jurusan Biol FMIPA Universitas Riau, *Tanaman Obat dari Semak Manjadi Obat*, ... h.35.

kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.25 Daun Sendok (*Plantago asiatica* L.)
a. Gambar Pembanding¹⁴¹ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi
Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Family : Plantaginaceae
Genus : *Plantago*
Spesies : *Plantago asiatica* L.¹⁴²

m. Famili Poaceae

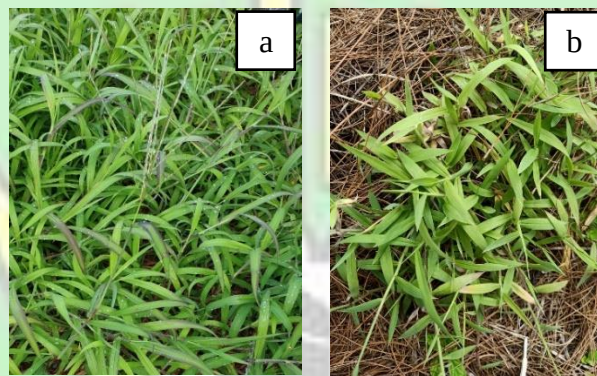
Famili Poaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdiri dari 8 spesies, yaitu *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Sporobolus indicus* (L.) R. Br., *Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv., *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus., *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv., *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv., dan *Paspalum conjugatum* P. J. Bergius.

¹⁴¹ <https://www.inaturalist.org/photos/111775656>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

¹⁴² <https://www.gbif.org/species/9118978>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

1) Rumpun Jariji (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)

Rumput jariji (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) merupakan rumput tahunan, tumbuh merayap, berbetuk ramping dan bercabang membentuk semacam hamparan tikar di bawah permukaan tanah.¹⁴³ Habitat tumbuhan ini teresterial dan mampu hidup di berbagai tempat. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.26 Rumput Jariji (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.)
a. Gambar Pembanding¹⁴⁴ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Digitaria</i>
Spesies	: <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. ¹⁴⁵

¹⁴³ Pusat Karantina Tumbuhan Badan Karantina Pertanian Kementrian Pertanian, *Pedoman Diagnosis OPTK Golongan Gulma*, ..., h. 19.

¹⁴⁴ <https://www.inaturalist.org/photos/113178187>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁴⁵ <https://www.gbif.org/species/5289972>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

2) Rumpot Potong (*Leersia oryzoides* (L.) Sw.)

Rumput potong (*Leersia oryzoides* (L.) Sw.) berhabitat teresterial dan mampu hidup di lahan yang kering maupun basah. Tumbuhan ini juga hidup di berbagai tempat, antara lain perkebunan, lahan kosong, dan tepi jalan. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.27 Rumput Potong (*Leersia oryzoides* (L.) Sw.)
a. Gambar Pembanding¹⁴⁶ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Leersia</i>
Spesies	: <i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw. ¹⁴⁷

¹⁴⁶ <https://www.inaturalist.org/photos/145849897>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁴⁷ <https://www.gbif.org/species/2702905>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

3) Rumpun Smutgrass (*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.)

Batang tumbuhan ini datar dan tidak berbulu. Daunnya berwarna hijau dengan panjang lebih dari 2 cm.¹⁴⁸ Habitat tumbuhan ini teresterial dan mampu tumbuh di berbagai tempat seperti bebatuan, tanah kering, tepi jalan, perkebunan, tepi sawah, hutan dan lain-lain. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.28 Rumpun Smutgrass (*Sporobolus indicus* (L.) R. Br.)

a. Gambar Pembanding¹⁴⁹ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Sporobolus</i>
Spesies	: <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. ¹⁵⁰

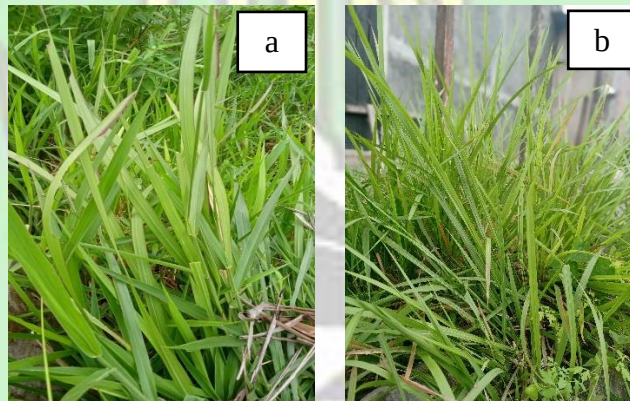
¹⁴⁸ Suandi, dkk., “Komposisi Gulma di Kebun Kelapa Sawit TM (Tanaman Menghasilkan) pada Lahan Mineral dan Lahan Gambut”, *Jurnal Agromast*, Vol. 1, No. 2, (2016), h. 12.

¹⁴⁹ <https://www.inaturalist.org/photos/111868277>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁵⁰ <https://www.gbif.org/species/2704757>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

4) Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.)

Alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.) merupakan rumput yang tumbuh secara liar, dan tersebar luas di hutan, sawah, kebun atau perkarangan rumah dan lingkungan terbuka lainnya. Rumput ini memiliki bentuk morfologi terna, herba, merayap, tumbuh tegak dan tinggi tanaman 30-180 cm.¹⁵¹ Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.29 Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.)

a. Gambar Pembanding¹⁵² b. Hasil Penelitian

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Imperata</i>
Spesies	: <i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. ¹⁵³

¹⁵¹ Zelly Fujiyanto, dkk., “Karakteristik Kondisi Lingkungan, Jumlah Stomata, Morfometri, Alang-Alang yang Tumbuh di Daerah Padang Terbuka di Kabupaten Blora dan Ungaran”, *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*, Vol. XXIII, No. 2, (2015), h. 49.

¹⁵² <https://www.inaturalist.org/photos/110379470>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁵³ <https://www.gbif.org/species/8120010>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

5) Rumput Jepang (*Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus.)

Rumput ini berhabitat teresterial dan mampu tumbuh di berbagai tempat yang kering maupun basah. Rumput ini juga banyak tumbuh di tepi jalan, perkebunan, tepi sawah, dan lain-lain. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,57°C, pH tanah 5,96, kelembaban tanah 38,8%, kelembaban udara 34,9% dan intensitas cahaya 7865,125/20.000 C.



Gambar 4.30 Rumput Jepang (*Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus.)

a. Gambar Pembandingan¹⁵⁴ b. Hasil Penelitian

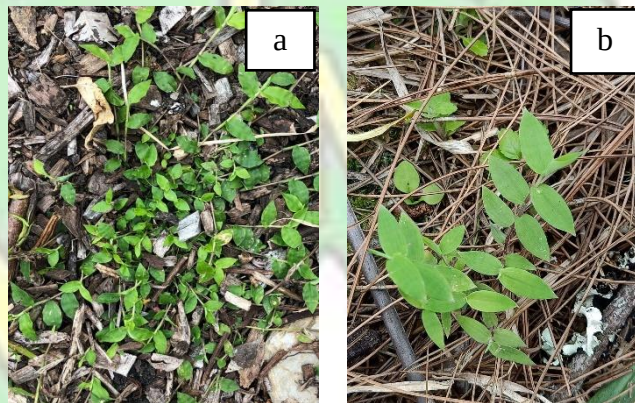
Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Imperata</i>
Spesies	: <i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus. ¹⁵⁵

¹⁵⁴ <https://identify.plantnet.org/the-plant-list/observations/1011959484>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁵⁵ <https://www.gbif.org/species/5289808>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

6) Rumput Keranjang (*Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv.)

Rumput keranjang (*Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv.) berhabitat teresterial, dan mampu hidup dalam keadaan tanah kering maupun basah. Tumbuhan ini mudah ditemukan tumbuh di tepi jalan, hutan, kebun, dan tanah-tanah yang kosong. Tumbuhan tersebut ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.31 Rumput Keranjang Keranjang (*Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv.)

a. Gambar Pembanding¹⁵⁶ b. Hasil Penelitian

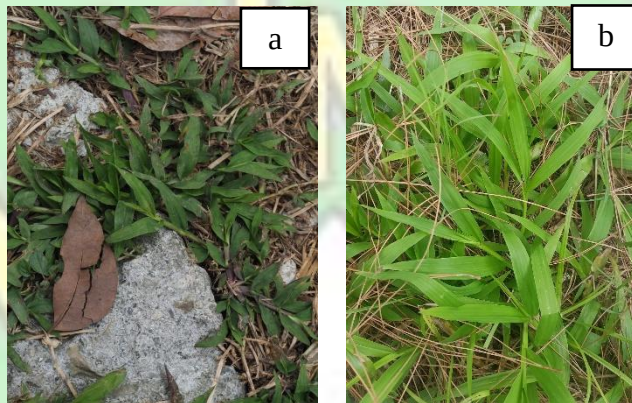
Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Oplismenus</i>
Spesies	: <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv. ¹⁵⁷

¹⁵⁶ <https://www.inaturalist.org/photos/109424878>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁵⁷ <https://www.gbif.org/species/2705737>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

7) Rumput Paitan (*Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.)

Rumput paitan (*Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.) ini memiliki habitat teresterial.¹⁵⁸ Tumbuhan ini mudah ditemukan dan mampu hidup di berbagai tempat, seperti bebatuan, semak-semak, tepi jalan, lahan kosong, tepi sawah dan dilingkungan sekitar rumah. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.32 Rumput Paitan (*Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.)
a. Gambar Pembanding¹⁵⁹ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Axonopus</i>
Spesies	: <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv. ¹⁶⁰

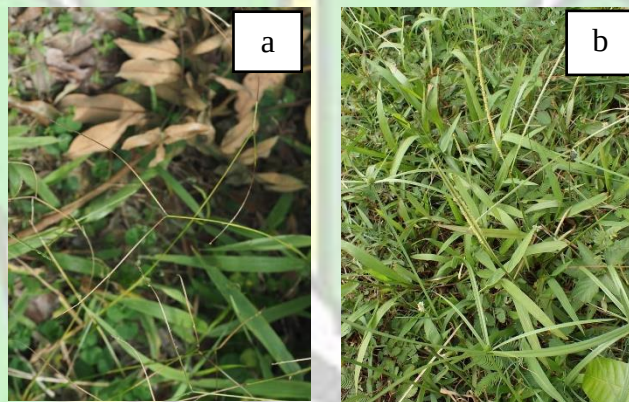
¹⁵⁸ Wina Dyah Puspita Sari dan Aryeni, “Inventarisasi Tumbuhan Bawah di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang”, ..., h. 45.

¹⁵⁹ <https://www.inaturalist.org/photos/114534109>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁶⁰ <https://www.gbif.org/species/2705924>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

8) Rumpun Kerbau (*Paspalum conjugatum* P. J. Bergius.)

Rumput Kerbau (*Paspalum conjugatum* P. J. Bergius.) tumbuh menjalar ke satu arah.¹⁶¹ Habitat tumbuhan ini adalah teresterial dan mudah ditemukan di berbagai tempat. Tumbuhan ini didapatkan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,38°C, pH tanah 5,99, kelembaban tanah 35,3%, kelembaban udara 39,6% dan intensitas cahaya 2142,5/20.000 C.



Gambar 4.33 Rumput Kerbau (*Paspalum conjugatum* P. J. Bergius.)

a. Gambar Pembandingan¹⁶² b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Paspalum</i>
Spesies	: <i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius. ¹⁶³

n. Famili Polygalaceae

Famili Polygalaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Polygala paniculata* L.

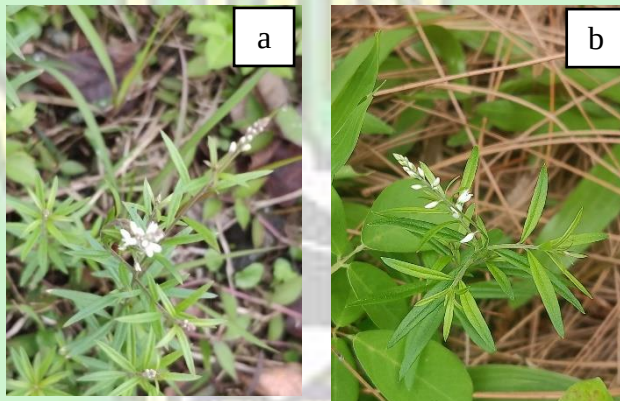
¹⁶¹ Panca Deci Manu Hara Karti, dkk., *Pengantar Ilmu Pastura*, (Bogor: IPB Press, 2018), h. 47.

¹⁶² <https://www.inaturalist.org/photos/110756254>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁶³ <https://www.gbif.org/species/2705656>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

1) Akar Wangi (*Polygala paniculata* L.)

Akar wangi (*Polygala paniculata* L.) ini batangnya tumbuh tegak, bercabang banyak, dengan tinggi 10-50 cm.¹⁶⁴ Habitat tumbuhan ini adalah teresterial dan mudah tumbuh di tanah yang kering maupun lembab. Tumbuhan ini juga mudah dijumpai pada berbagai tempat, misalnya di tepi jalan, kebun, hutan, dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,57°C, pH tanah 5,96, kelembaban tanah 38,8%, kelembaban udara 34,9% dan intensitas cahaya 7865,125/20.000 C.



Gambar 4.34 Akar Wangi (*Polygala paniculata* L.)
a. Gambar Pemandangan¹⁶⁵ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Family	: Polygalaceae
Genus	: <i>Polygala</i>
Spesies	: <i>Polygala paniculata</i> L. ¹⁶⁶

¹⁶⁴ Nela Annofi Kusuma dan Titik Suryani, “Eksplorasi Tumbuhan Obat di Kawasan Hutan Alam Girimanik Setren Kecamatan Slogohimo Wonogiri”, *Prosiding Biology Education Conference*, Vol. 14, No. 1, (2017), h. 90.

¹⁶⁵ <https://www.inaturalist.org/photos/111251555>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

¹⁶⁶ <https://www.gbif.org/species/3191373>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

o. Famili Polypodiaceae

Famili Polypodiaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Polypodium cambricum* L.

1) Pakis Biasa (*Polypodium cambricum* L.)

Pakis Biasa (*Polypodium cambricum* L.) merupakan tumbuhan yang hidupnya menyebar, berhabitat teresterial. Tumbuhan ini mudah dijumpai pada berbagai tempat, misalnya di ladang, hutan dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.35 Pakis Biasa (*Polypodium cambricum* L.)
a. Gambar Pembanding¹⁶⁷ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Polypodiopsida
Ordo	: Polypodiales
Family	: Polypodiaceae
Genus	: <i>Polypodium</i>
Spesies	: <i>Polypodium cambricum</i> L. ¹⁶⁸

¹⁶⁷ <https://www.inaturalist.org/photos/108889676>. Diakses pada Tanggal 25 oktober 2021.

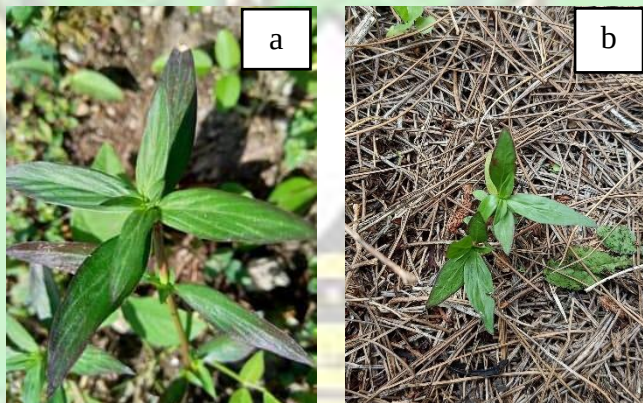
¹⁶⁸ <https://www.gbif.org/species/5274944>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

p. Famili Rubiaceae

Famili Rubiaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 4 spesies, yaitu *Borreria leavis* (Lam.) Griseb., *Spermacoce remota* Lam., *Borreria latifolia* (Aubl.) K. Schum., dan *Diodia virginiana* L.

1) Ketumpang (*Borreria leavis* (Lam.) Griseb.)

Ketumpang (*Borreria leavis* (Lam.) Griseb.) merupakan herba yang berhabitat teresterial. Ia mampu tumbuh di lahan yang kering maupun lembab. Ketinggian pada saat ditemukannya adalah 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,4%, kelembaban udara 35,4% dan intensitas cahaya 12061/20.000 C.



Gambar 4.36 Ketumpang (*Borreria leavis* (Lam.) Griseb.)
a. Gambar Pembanding¹⁶⁹ b. Hasil Penelitian

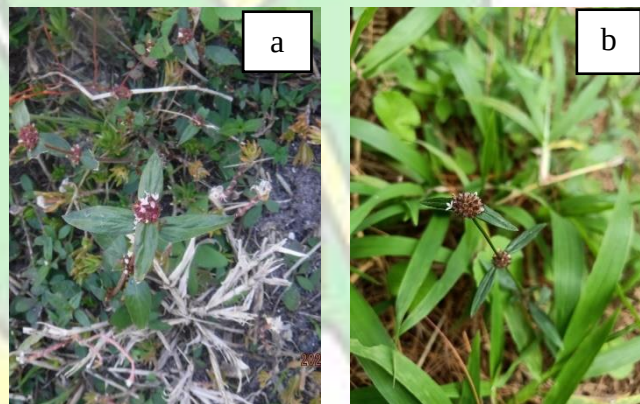
Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Gentianales
Family	: Rubiaceae
Genus	: <i>Borreria</i>
Spesies	: <i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb. ¹⁷⁰

¹⁶⁹ <https://www.shutterstock.com/search/borreria+laevis>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁷⁰ <https://www.gbif.org/species/2918651>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

2) Rumput Kancing Palsu (*Spermacoce remota* Lam.)

Rumput kancing palsu (*Spermacoce remota* Lam.) memiliki habitat teresterial. Tumbuhan ini mampu hidup di tanah yang lembab maupun tanah yang kering. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,57°C, pH tanah 5,96, kelembaban tanah 38,8% dan kelembaban udara 34,9% serta intensitas cahaya 7865,125/20.000 C.



Gambar 4.37 Rumput Kancing Palsu (*Spermacoce remota* Lam.)

a. Gambar Pembanding¹⁷¹ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi
Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Gentianales
Family : Rubiaceae
Genus : *Spermacoce*
Spesies : *Spermacoce remota* Lam.¹⁷²

¹⁷¹ <https://www.inaturalist.org/photos/110628743>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁷² <https://www.gbif.org/species/2918667>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

3) Kentangan (*Borreria latifolia* (Aubl.) K. Schum.)

Kentangan (*Borreria latifolia* (Aubl.) K. Schum.) memiliki batang yang tumbuh tegak dengan tinggi 15-20 cm.¹⁷³ Habitat tumbuhan ini adalah teresterial dan mampu hidup pada tanah yang kering maupun lembab. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,4%, kelembaban udara 35,4% dan intensitas cahaya 12061/20.000 C.



Gambar 4.38 Kentangan (*Borreria latifolia* (Aubl.) K. Schum.)

a. Gambar Pembanding¹⁷⁴ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Gentianales
Family	: Rubiaceae
Genus	: <i>Borreria</i>
Spesies	: <i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum. ¹⁷⁵

¹⁷³ Donatus Dahang, “Analisis Vegetasi Gulma pada Ladang Broccoli (*Brassica oleraceae* var. *italica* L) di Kebun Pendidikan Universitas Quality Berastagi”, *Jurnal Agroteknosains*, Vol. 2, No. 2, (2018), h. 226.

¹⁷⁴ <https://www.gbif.org/occurrence/1288055746>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁷⁵ <https://www.gbif.org/species/2918294>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

4) Rumpun Virginia (*Diodia virginiana* L.)

Tumbuhan ini berhabitat terestrial dan mampu hidup di tanah kering maupun lembab. Tumbuhan ini dapat ditemukan pada berbagai tempat, misalnya perkebunan, hutan dan lainya. Tumbuhan ini didapatkan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu 35,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.39 Rumpun Virginia (*Diodia virginiana* L.)

a. Gambar Pembandingan¹⁷⁶ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Gentianales
Family	: Rubiaceae
Genus	: <i>Diodia</i>
Spesies	: <i>Diodia virginiana</i> L. ¹⁷⁷

q. Famili Thelypteridaceae

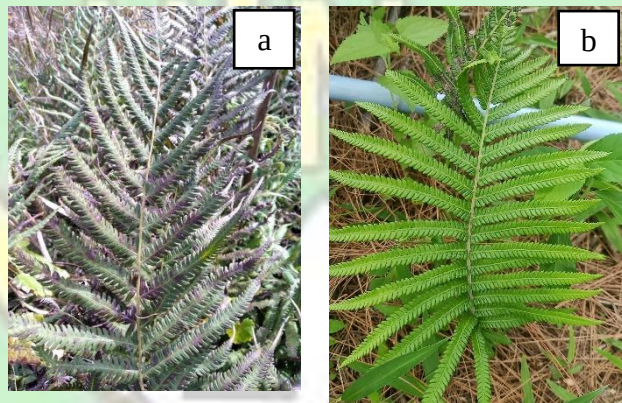
Famili Thelypteridaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 2 spesies, yaitu *Christella normalis* (C. Chr.) Holttum. dan *Christella parasitica* (L.) Lev.

¹⁷⁶ <https://www.inaturalist.org/photos/127930198>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

¹⁷⁷ <https://www.gbif.org/species/2908579>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

1) Pakis Perisai (*Christella normalis* (C. Chr.) Holttum.)

Pakis Perisai (*Christella normalis* (C. Chr.) Holttum.) merupakan paku yang terdapat pada habitat teresterial dan berhabitus herba, dengan tinggi kurang lebih 90 cm.¹⁷⁸ Tumbuhan ini dapat tumbuh di tanah yang kering maupun tanah lembab. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.40 Pakis Perisai (*Christella normalis* (C. Chr.) Holttum.)

a. Gambar Pembanding¹⁷⁹ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Polypodiopsida
Ordo	: Polypodiales
Family	: Thelypteridaceae
Genus	: <i>Christella</i>
Spesies	: <i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum. ¹⁸⁰

¹⁷⁸ Dewi Swastanti Ridianingsih, dkk., “Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Pos Rowobendo-Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi”, *Jurnal Bioeksperimen*, Vol. 3, No. 2, (2017), h. 26.

¹⁷⁹ <https://www.gbif.org/occurrence/3031876163>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

¹⁸⁰ <https://www.gbif.org/species/4083326>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

2) Paku Tanah (*Christella parasitica* (L.) Lev.)

Paku tanah (*Christella parasitica* (L.) Lev.) memiliki akar serabut berwarna coklat dan besar yang melekat kuat di tanah. Habitatnya ditemukan di tempat terbuka atau teresterial.¹⁸¹ Tumbuhan ini mampu hidup di tanah yang kering maupun lembab. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 1389 mdpl dengan suhu udara 23,68°C, pH tanah 5,83, kelembaban tanah 49,9%, kelembaban udara 33,3% dan intensitas cahaya 7831/20.000 C.



Gambar 4.41 Paku Tanah (*Christella parasitica* (L.) Lev.)
a. Gambar Pembanding¹⁸² b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Polypodiopsida
Ordo	: Polypodiales
Family	: Thelypteridaceae
Genus	: <i>Christella</i>
Spesies	: <i>Christella parasitica</i> (L.) Lev. ¹⁸³

¹⁸¹ Yana R. B. Kayu, dkk., "Identification of Terrestrial and Epiphytic in The Watu Bakul Forest Area in Dewa Jara Village District Katiku Tana Sumba Tengah", *Jurnal Biotropikal Sains*, Vol. 16, No. 3, (2019), h. 92.

¹⁸² <https://www.inaturalist.org/photos/112519449>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

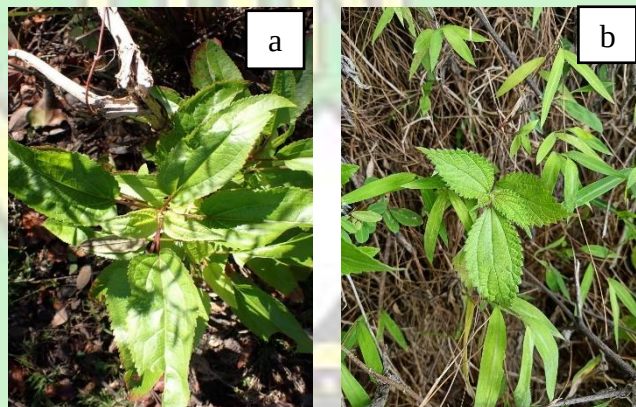
¹⁸³ <https://www.gbif.org/species/9342030>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

r. Famili Urticaceae

Famili Urticaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Boehmeria cylindrica* (L.) Sw.

1) Jelatang Palsu (*Boehmeria cylindrica* (L.) Sw.)

Jelatang Palsu (*Boehmeria cylindrica* (L.) Sw.) berhabitat teresterial dan tumbuh di tempat terbuka. Tumbuhan ini dapat dijumpai di hutan, ladang dan lainnya. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.42 Jelatang Palsu (*Boehmeria cylindrica* (L.) Sw.)

a. Gambar Pembandingan¹⁸⁴ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Polypodiopsida
Ordo	: Caryophyllales
Family	: Caryophyllaceae
Genus	: <i>Boehmeria</i>
Spesies	: <i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw. ¹⁸⁵

¹⁸⁴ <https://www.inaturalist.org/photos/110124801>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

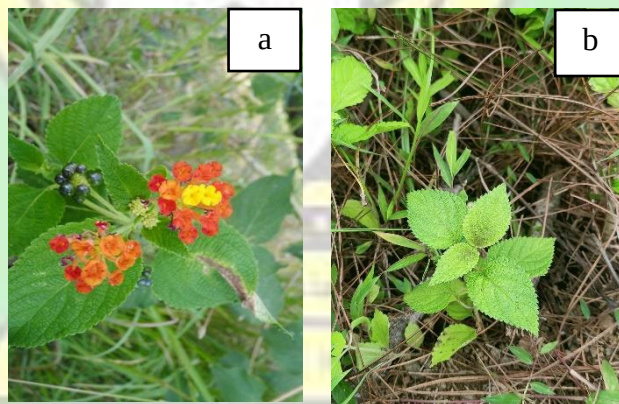
¹⁸⁵ <https://www.gbif.org/species/2984345>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

s. Famili Verbenaceae

Famili Verbenaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 2 spesies, yaitu *Lantana camara* L. dan *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl.

1) Tembelekan (*Lantana camara* L.)

Tembelekan (*Lantana camara* L.) banyak ditemukan tumbuh liar di tepi jalan, kebun, tanah kosong dan hutan dengan tinggi 0,5-2 meter.¹⁸⁶ Habitat tumbuhan ini adalah teresterial dan mampu tumbuh di tanah yang kering dan lembab. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 23,05°C, pH tanah 6,12, kelembaban tanah 35,6%, kelembaban udara 31,3% dan intensitas cahaya 9426/20.000 C.



Gambar 4.43 Tembelekan (*Lantana camara* L.)
a. Gambar Pembandingan¹⁸⁷ b. Hasil Penelitian

¹⁸⁶ A. Sry Wahyuni, dkk., "Identifikasi Jenis-Jenis Tumbuhan di Area Kampus 2 UIN Alauddin dan Sekitarnya", *Jurnal Agropimatech*, Vol. 1, No. 1, (2017), h. 36.

¹⁸⁷ <https://www.inaturalist.org/photos/108985966>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Family	: Verbenaceae
Genus	: <i>Lantana</i>
Spesies	: <i>Lantana camara</i> L. ¹⁸⁸

2) Pecut Kuda (*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl.)

Pecut kuda (*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl.) memiliki tinggi lebih kurang 2 meter.¹⁸⁹ Habitatnya adalah teresterial dan mudah tumbuh di tanah yang kering maupun lembab serta juga mudah ditemukan di berbagai tempat. Tumbuhan ini didapatkan pada ketinggian 1389 dan 865 mdpl dengan suhu udara 23,57°C, pH tanah 5,96, kelembaban tanah 38,8%, kelembaban udara 34,9% dan intensitas cahaya 7865,125/20.000 C.



Gambar 4.44 Pecut Kuda (*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl.)
a. Gambar Pembanding¹⁹⁰ b. Hasil Penelitian

¹⁸⁸ <https://www.gbif.org/species/2925303>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

¹⁸⁹ Adi Suprpto, dkk., *Koleksi Kebun Raya Puncak Tumbuhan Bernilai Ekonomi*, (Jakarta: LIPI Press, 2016), h. 117.

¹⁹⁰ <https://www.inaturalist.org/photos/114883068>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Family	: Verbenaceae
Genus	: <i>Stachytarpheta</i>
Spesies	: <i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl. ¹⁹¹

t. Famili Zingiberaceae

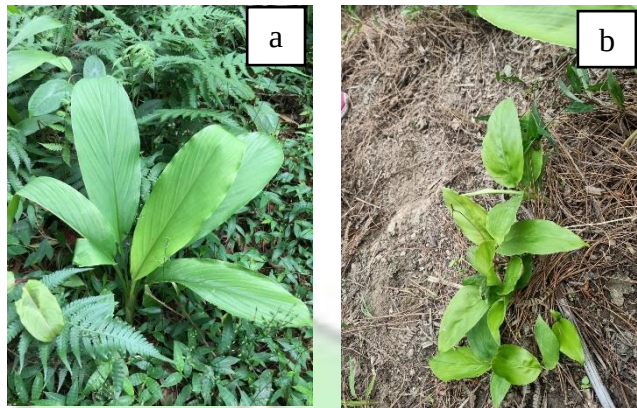
Famili Zingiberaceae yang ditemukan di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat 1 spesies, yaitu *Curcuma longa* L.

1) Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Kunyit merupakan tumbuhan herba, dengan tinggi hingga 1-1,5 meter, tumbuh tegak, dan sering ditanam sebagai tanaman menahun.¹⁹² Tumbuhan ini berhabitat teresterial dan mampu hidup di tanah yang kering maupun lembab. Tumbuhan ini dapat dijumpai di ladang dan sekitaran lingkungan rumah. Tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 865 mdpl dengan suhu udara 24,17°C, pH tanah 5,9, kelembaban tanah 34,4%, kelembaban udara 35,4% dan intensitas cahaya 12061/20.000 C.

¹⁹¹ <https://www.gbif.org/species/2925454>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

¹⁹² Marina Silalahi, “Pemanfaatan *Curcuma longa* (L.) oleh Masyarakat Lokal di Indonesia dan Kandungan Metabolit Sekundernya”, *Jurnal Pro-Life*, Vol. 4, No. 3, (2017), h. 432.



Gambar 4.45 Kunyit (*Curcuma longa* L.)
a. Gambar Pembanding¹⁹³ b. Hasil Penelitian

Klasifikasi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Family	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma longa</i> L. ¹⁹⁴

2. Struktur Komunitas Vegetasi Herba Di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Struktur komunitas merupakan suatu organisme yang dapat dilihat dari kepadatan populasi, kerapatan relatif, frekuensi kehadiran, dan distribusi dari jenis yang menyusun komunitas, serta asosiasi jenis di dalam komunitas tersebut. Struktur komunitas dalam ekologi dilihat dari kerapatan, indeks dominansi, indeks frekuensi, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman.

¹⁹³ <https://www.inaturalist.org/photos/110737303>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

¹⁹⁴ <https://www.gbif.org/species/2757624>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

a. Kerapatan Vegetasi Herba

Hasil perhitungan kerapatan vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) untuk masing-masing spesies dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kerapatan Spesies Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	K	KR %
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	81	4.467
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	30	1.654
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	25	1.378
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	27	1.489
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	2	0.110
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	56	3.088
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	9	0.496
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	5	0.275
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	77	77	4.247
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	13	0.717
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	42	2.316
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	4	4	0.220
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	17	0.937
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	15	15	0.827
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	3	0.165
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	5	5	0.275
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	5	0.275
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	5	0.275

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	K	KR %
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	57	57	3.144
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	42	42	2.316
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	7	0.386
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	24	1.323
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	10	0.551
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	26	1.434
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	54	2.978
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	1	0.055
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang- Alang	54	54	2.978
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	309	17.044
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	124	6.839
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	140	140	7.722
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	4	4	0.220
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	64	3.530
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	1	0.055
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	55	3.033
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	28	1.544
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	71	3.916
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	2	2	0.110
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	51	2.813
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	4	0.220
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	7	0.386
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	2	0.110

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	K	KR %
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	247	13.624
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	4	4	0.220
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	4	0.220
Jumlah			1813	1813	100%

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel 4.2 nilai kerapatan tertinggi vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat pada spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus. yang berjumlah 309 individu/m². Sedangkan nilai kerapatan terendah terdapat pada spesies *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. dan *Polypodium cambricum* L. yang berjumlah 1 individu/m².

b. Indeks Dominansi Vegetasi Herba

Nilai indeks dominansi vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Indeks Dominansi Spesies Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	D (ni/N)	D ²	DR%
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	0.044	0.001	2.738
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	0.016	0.000	0.375
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	0.013	0.000	0.261
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	0.014	0.000	0.304
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.001	0.000	0.001
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	0.030	0.000	1.308
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	0.005	0.000	0.034

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	D (ni/N)	D ²	DR%
	<i>Acmedla</i> <i>paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	0.002	0.000	0.010
	<i>Eupatorium</i> <i>serotinum</i> Michx.	Boneset	77	0.042	0.001	2.475
	<i>Erigeron</i> <i>sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	0.007	0.000	0.071
	<i>Clibadium</i> <i>surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	0.023	0.000	0.737
Caryophyllaceae	<i>Moehringia</i> <i>lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	4	0.002	0.000	0.006
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	0.009	0.000	0.121
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	15	0.008	0.000	0.094
	<i>Pteridium</i> <i>aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.001	0.000	0.004
Dennstaedtiaceae						
Fabaceae	<i>Desmodium</i> <i>triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	0.002	0.000	0.010
Hypoxidaceae	<i>Curculigo</i> <i>orchioides</i> Gaertn.	Congkok	5	0.002	0.000	0.010
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	0.002	0.000	0.010
Lythraceae	<i>Cuphea</i> <i>carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	57	0.031	0.000	1.351
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	42	0.023	0.000	0.737
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	0.003	0.000	0.020
	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi	24	0.013	0.000	0.238
Oxalidaceae		Gunung				
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	0.013	0.000	0.238
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	0.005	0.000	0.01
Poaceae	<i>Digitaria</i> <i>sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	0.014	0.000	0.280
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	0.029	0.000	1.216
	<i>Sporobolus</i> <i>indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.000	0.000	0.000
	<i>Imperata</i> <i>cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang- Alang	54	0.029	0.000	1.216

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	D (ni/N)	D ²	DR%
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	0.170	0.029	39.79
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	0.068	0.004	6.411
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	140	0.077	0.005	8.167
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	4	0.002	0.000	0.006
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	0.035	0.001	1.707
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	0.000	0.000	0.000
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	0.030	0.000	1.258
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	0.015	0.000	0.325
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	0.039	0.001	2.105
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	2	0.001	0.000	0.001
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	0.028	0.000	1.082
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	0.002	0.000	0.006
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	0.003	0.000	0.020
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	0.001	0.000	0.001
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	0.136	0.018	25.421
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelean	4	0.002	0.000	0.006
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	0.002	0.000	0.006
Jumlah			1813	1	0.072	100%

$$D = \Sigma (ni/N)^2 = (309/1813)^2 = 0.029$$

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel 4.3 nilai dominansi vegetasi herba tertinggi adalah pada spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus. dengan hasil 0.029. Jika dicocokkan dengan kriteria indeks dominansi Simpson, maka nilai dominansi vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege), yaitu tidak ada yang mendominasi.

c. Indeks Frekuensi Vegetasi Herba

Nilai indeks frekuensi vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Indeks Frekuensi Spesies Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah Muncul Di Setiap Plot	F	FR%
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	10	0.25	3.759
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	5	0.125	1.879
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	10	0.25	3.759
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	9	0.225	3.383
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.05	0.751
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	7	0.175	2.631
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	2	0.05	0.751
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	1	0.025	0.375
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	9	0.225	3.383
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	7	0.175	2.631
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	8	0.2	3.007
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	1	0.025	0.375

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah Muncul Di Setiap Plot	F	FR%
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	7	0.175	2.631
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	5	0.125	1.879
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridum aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.075	1.127
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	3	0.075	1.127
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchioides</i> Gaertn.	Congkok	2	0.05	0.751
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	1	0.025	0.375
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin	9	0.225	3.383
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Kolombia Sidaguri	12	0.3	4.511
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	4	0.1	1.503
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	6	0.15	2.255
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	3	0.075	1.127
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	2	0.05	0.751
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	1	0.025	0.375
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.025	0.375
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	6	0.15	2.255
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	19	0.475	7.142
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	10	0.25	3.759
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	11	0.275	4.135
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	1	0.025	0.375
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	8	0.2	3.007
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	0.025	0.375
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	9	0.225	3.383

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah Muncul Di Setiap Plot	F	FR%
Thelypteridaceae	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	12	0.3	4.511
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	9	0.225	3.383
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	1	0.025	0.375
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	10	0.25	3.759
	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	1	0.025	0.375
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holtum.	Pakis Perisai	4	0.1	1.503
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	1	0.025	0.375
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	30	0.75	11.278
Zingiberaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	2	0.05	0.751
	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	1	0.025	0.375
Jumlah				6.65	100%

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel 4.4 nilai frekuensi atau jumlah kemunculan vegetasi herba tertinggi yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) adalah spesies *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl., yang kemunculannya berjumlah 30 kali dari setiap petak contoh yang dibuat (plot). Jumlah frekuensi jika dibagi dengan jumlah total petak contoh (40 plot) adalah 0.75.

d. Indeks Nilai Penting (INP) Vegetasi Herba

Nilai indeks nilai penting (INP) vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Indeks Nilai Penting (INP) Spesies Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	KR %	DR %	FR %	INP %
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	4.467	2.738	3.759	10.965
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	1.654	0.375	1.879	3.909
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	1.378	0.261	3.759	5.399
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	1.489	0.304	3.383	5.176
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh	0.110	0.001	0.751	0.863
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Wiyang Kirinyuh	3.088	1.308	2.631	7.028
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	0.496	0.034	0.751	1.282
	<i>Acmedella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	0.275	0.010	0.375	0.662
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	4.247	2.475	3.383	10.106
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	0.717	0.071	2.631	3.419
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	2.316	0.737	3.007	6.061
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	0.220	0.006	0.375	0.603
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	0.937	0.121	2.631	3.690
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	0.827	0.094	1.879	2.801
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	0.165	0.004	1.127	1.297
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	0.275	0.010	1.127	1.414
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	0.275	0.010	0.751	1.038
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	0.275	0.010	0.375	0.662
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin	3.144	1.351	3.383	7.878
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Kolombia Sidaguri	2.316	0.737	4.511	7.565

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	KR %	DR %	FR %	INP %
Oxalidaceae	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	0.386	0.020	1.503	1.910
	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	1.323	0.238	2.255	3.818
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	0.551	0.041	1.127	1.720
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	1.434	0.280	0.751	2.466
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	2.978	1.216	0.375	4.571
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	0.055	0.000	0.375	0.431
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	2.978	1.216	2.255	6.451
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	17.044	39.79	7.142	63.977
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	6.839	6.411	3.759	17.01
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	7.722	8.167	4.135	20.025
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	0.220	0.006	0.375	0.603
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	3.530	1.707	3.007	8.245
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	0.055	0.000	0.375	0.431
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	3.033	1.258	3.383	7.675
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	1.544	0.325	4.511	6.380
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	3.916	2.105	3.383	9.405
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	0.110	0.001	0.375	0.487
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	2.813	1.082	3.759	7.654
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	0.110	0.001	0.375	0.487
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	13.624	25.421	11.278	50.323
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	0.220	0.006	0.751	0.979

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	KR %	DR %	FR %	INP %
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	0.220	0.006	0.375	0.603
Jumlah			100%	100%	100%	300%
INP = KR (%) + DR (%) + FR (%) = 100% + 100% + 100% = 300%						

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel 4.5 indeks nilai penting (INP) vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) berjumlah 300%. Indeks nilai penting tertinggi terdapat pada spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus. dengan jumlah 63.977%. Sedangkan indeks nilai penting terendah terdapat pada spesies *Sporobolus indicus* (L.) R. Br., dan *Polypodium cambricum* L. yang berjumlah 0.431%.

e. Indeks Keanekaragaman Vegetasi Herba

Nilai keanekaragaman vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Indeks Keanekaragaman Spesies Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	$\hat{H}$
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	0.044	-3.108	0.138
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	0.016	-4.101	0.067
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	0.013	-4.283	0.059
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	0.014	-4.206	0.062
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.001	-6.809	0.007
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	0.030	-3.477	0.107
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	0.005	-5.305	0.026
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	0.002	-5.893	0.016

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	$\hat{H}$
Caryophyllaceae	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	77	0.042	-3.158	0.134
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	0.007	-4.937	0.035
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	0.023	-3.765	0.087
	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	4	0.002	-6.116	0.013
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	0.009	-4.669	0.043
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	15	0.008	-4.794	0.039
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.001	-6.404	0.010
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	0.002	-5.893	0.016
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchioides</i> Gaertn.	Congkok	5	0.002	-5.893	0.016
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	0.002	-5.893	0.016
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin	57	0.031	-3.459	0.108
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Kolombia Sidaguri	42	0.023	-3.765	0.087
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	0.003	-5.556	0.021
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	0.013	-4.324	0.057
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	0.005	-5.200	0.028
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	0.014	-4.244	0.060
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	0.029	-3.513	0.104
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.000	-7.502	0.004
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	54	0.029	-3.513	0.104
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	0.170	-1.769	0.301
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	0.068	-2.682	0.183
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	140	0.077	-2.561	0.197

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	$\hat{H}$
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	4	0.002	-6.116	0.013
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	0.035	-3.343	0.118
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	0.000	-7.502	0.004
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	0.030	-3.495	0.106
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	0.015	-4.170	0.064
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	0.039	-3.240	0.126
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	2	0.001	-6.809	0.007
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	0.028	-3.570	0.100
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	0.002	-6.116	0.013
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	0.003	-5.556	0.021
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	0.001	-6.809	0.007
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	0.136	-1.993	0.271
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	4	0.002	-6.116	0.013
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	0.002	-6.116	0.013
Jumlah			1813	1	-207.77	3.041

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel 4.6 nilai indeks keanekaragaman vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) adalah 3.041. Jika disesuaikan dengan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, maka indeks keanekaragamannya tergolong tinggi, yaitu berkisar antara $\hat{H} > 3$.

f. Indeks Keseragaman Vegetasi Herba

Nilai keseragaman vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Indeks Keseragaman Spesies Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	$\hat{H}$	E
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	0.138	0.036
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	0.067	0.017
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	0.059	0.015
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	0.062	0.016
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.007	0.002
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	0.107	0.028
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	0.026	0.007
	<i>Acmedla paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	0.016	0.004
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	77	0.134	0.035
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	0.035	0.009
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	0.087	0.023
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	4	0.013	0.003
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	0.043	0.011
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	15	0.039	0.010
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridum aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.010	0.002
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	0.016	0.004
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchioides</i> Gaertn.	Congkok	5	0.016	0.004
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	0.016	0.004
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	42	0.087	0.023
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	0.021	0.005

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	$\hat{H}$	E
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi	24	0.057	0.015
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	0.028	0.007
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	0.060	0.016
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	0.104	0.027
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.004	0.001
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	54	0.104	0.027
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	0.301	0.079
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	0.183	0.048
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	140	0.197	0.052
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	4	0.013	0.003
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	0.118	0.031
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i>	Pakis Biasa	1	0.004	0.001
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	0.106	0.028
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	0.064	0.017
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	0.126	0.033
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	2	0.007	0.002
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	0.100	0.026
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	0.013	0.003
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	0.021	0.005
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	0.007	0.002
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	0.271	0.071
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	4	0.013	0.003
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	0.013	0.003
Jumlah			1813	3.041	0.803
$E = H' / H_{maks} (\ln S) = 3.0416 / (\ln 44) = 3.0416 / 3.7842 = 0.803$					

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

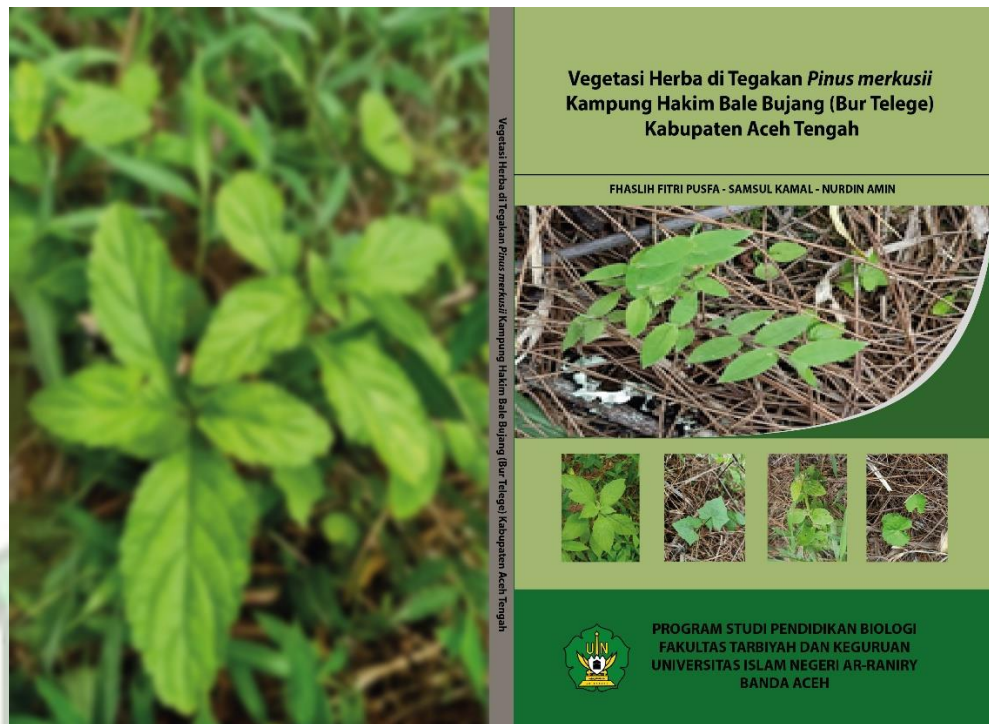
Berdasarkan Tabel 4.7 nilai indeks keseragaman vegetasi herba adalah 0.803. Jika disesuaikan dengan indeks keseragaman Eveness, maka keseragaman vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) tergolong stabil dan mempunyai keseragaman tinggi, yang berkisar antara $E > 0,6$.

3. Bentuk Output Hasil Penelitian Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan

Bentuk output hasil penelitian tentang struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa, baik dalam proses pembelajaran maupun dalam proses praktikum Ekologi Tumbuhan di lapangan. Bentuk outputnya berupa buku ajar, dimana dengan buku ajar ini diharapkan dapat dijadikan referensi tambahan tentang spesies herba, khususnya spesies herba yang berada di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*).

Buku ajar tentang struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) berisi kata pengantar, daftar isi, sinopsis, deskripsi mata kuliah, capaian pembelajaran, komponen buku ajar, peta konsep materi, pendahuluan, halaman inti (yang berisi tentang penjelasan spesies herba serta peranannya), deskripsi singkat lokasi penelitian, spesies-spesies herba yang terdapat di bawah tegakan pinus di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege), halaman

penutup (yang terdiri dari kesimpulan dan glosarium), daftar pustaka dan biografi. Cover buku ajar dapat dilihat pada Gambar 4.46.



Gambar 4.46 Cover Buku Ajar

4. Kelayakan Output Hasil Penelitian Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan

Kelayakan output hasil penelitian penelitian tentang struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai referensi praktikum Ekologi Tumbuhan dilakukan dengan cara uji kelayakan oleh beberapa tim validator. Kelayakan output hasil penelitian dapat dilihat dari hasil uji produk yang dilakukan oleh tim validator yang terdiri dari ahli teori dan ahli media. Hasil uji kelayakan buku ajar dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Kelayakan Buku Oleh Ahli Materi (V1) dan Ahli Media (V2) Tentang Penelitian Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*)

No	Komponen yang Dinilai	Skor		Kategori	
		V1	V2	V1	V2
1.	Komponen kelayakan isi	4,3	4	Layak	Layak
2.	Komponen kelayakan penyajian	4,5	4	Layak	Layak
3.	Komponen kelayakan kegrafikaan	4	4,16	Layak	Layak
4.	Komponen pengembangan	4,2	4	Layak	Layak
Total Skor Keseluruhan		4,25	4,04	Layak	Layak
Persentase		84,76%	80,95%	Sangat layak	Layak
Nilai Rata-Rata		4,14		Layak	
Persentase Keseluruhan		82,85%		Sangat Layak	

Sumber Data: Hasil Penelitian 2021

Berdasarkan Tabel 4.8 diketahui bahwa, hasil uji validasi buku herba di bawah tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) oleh ahli materi dan ahli media memperoleh persentase keseluruhan, yaitu 82,85% dengan kategori penilaian sangat layak dijadikan sebagai salah satu buku untuk dijadikan sumber belajar. Komponen yang dinilai tertinggi pada V1 terdapat pada komponen kelayakan penyajian dengan memperoleh skor 4,5 dan termasuk ke dalam kategori layak. Komponen yang dinilai terendah pada V1 terdapat pada komponen kelayakan kegrafikaan, dimana memperoleh skor 4 dengan kategori layak.

Sedangkan komponen yang dinilai tertinggi pada V2 terdapat pada komponen kelayakan kegrafikaan yang memperoleh skor 4,16 dengan kategori layak. Komponen yang dinilai terendah terdapat pada ketiga komponen, yaitu komponen kelayakan isi, komponen kelayakan penyajian dan komponen pengembangan dengan skor 4 dan termasuk ke dalam kategori layak.

B. Pembahasan

1. Komposisi Spesies Vegetasi Herba Di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) Di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Komposisi spesies vegetasi merupakan susunan dan jumlah individu yang terdapat dalam suatu komunitas tumbuhan. Komposisi spesies yang dimaksud adalah spesies tumbuhan herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege). Komposisi vegetasi terdiri dari data spesies herba, data famili dari herba, dan sebaran spesies herba berdasarkan stasiun pengamatan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa spesies vegetasi herba yang ditemukan dari seluruh stasiun berjumlah 44 spesies dari 20 famili dan total individu yang ditemukan berjumlah 1813 individu. Sebaran spesies vegetasi herba berdasarkan famili, diantaranya famili Asteraceae terdapat 10 spesies herba, Poaceae 8 spesies, Rubiaceae 4 spesies, Cyperaceae 3 spesies, Verbenaceae 2 spesies, Malvaceae 2 spesies, Thelypteridaceae 2 spesies, Lythraceae 1 spesies, Fabaceae 1 spesies, Polygalaceae 1 spesies, Apiaceae 1 spesies, Oxalidaceae 1 spesies, Hypoxidaceae 1 spesies, Polypodiaceae 1 spesies, Plantaginaceae 1 spesies, Lamiaceae 1 spesies, Dennstaedtiaceae 1 spesies, Caryophyllaceae 1 spesies, Urticaceae 1 spesies, dan Zingiberaceae 1 spesies.

Komposisi famili vegetasi herba yang banyak ditemukan di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat pada famili Asteraceae. Hal tersebut disebabkan karena famili Asteraceae sangat mudah mengalami penyerbukan dan mudah untuk berkembang biak serta penyebaran serbuk sari (pollen). Adapun spesies dari famili Asteraceae, yaitu *Bidens pilosa* L.,

Ageratum conyzoides L., *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore., *Emilia sonchifolia* (L.) DC. ex Wight., *Chromolaena odorata* (L.) R. King & H. Rob., *Mikania micrantha* Kunth., *Acmella paniculata* (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen., *Eupatorium serotinum* Michx., *Erigeron sumatrensis* Retz., dan *Clibadium surinamense* L. Komposisi famili spesies vegetasi herba yang sedikit ditemukan, yaitu dari famili Lythraceae, Fabaceae, Polygalaceae, Apiaceae, Oxalidaceae, Hypoxidaceae, Polypodiaceae, Plantaginaceae, Lamiaceae, Dennstaedtiaceae, Caryophyllaceae, Urticaceae, dan Zingiberaceae, yang spesiesnya hanya berjumlah 1 spesies. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan di lokasi penelitian.

Jumlah spesies herba yang ditemukan di setiap stasiun pengamatan berbeda-beda, begitu pula dengan jumlah individunya. Jumlah spesies pada stasiun I terdapat 25 spesies dari 14 famili dengan jumlah individu 487 individu. Stasiun II jumlah spesiesnya adalah 21 spesies dari 12 famili dengan jumlah individu 359 individu. Stasiun III terdapat jumlah spesiesnya adalah 31 spesies dari 15 famili dengan jumlah individu 608 individu. Stasiun IV terdapat spesies yang berjumlah 18 spesies dari 9 famili dengan jumlah individu 359 individu. Perbedaan jumlah spesies pada setiap stasiun pengamatan dipengaruhi oleh faktor habitat dan pola persebaran spesies herba itu sendiri, dan juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nyoman Wijana, bahwa, besar kecilnya

jumlah spesies tumbuhan yang terdapat pada masing-masing habitat tertentu sangat berhubungan dengan kondisi lingkungan sekitar.¹⁹⁵

2. Struktur Komunitas Vegetasi Herba Di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) Di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)

Struktur komunitas merupakan suatu organisme yang dapat dilihat dari kepadatan populasi, kepadatan relatif, frekuensi kehadiran, dan distribusi dari jenis yang menyusun komunitas, serta asosiasi jenis di dalam komunitas tersebut. Struktur komunitas dalam ekologi dilihat dari kepadatan, indeks dominansi, indeks frekuensi, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman.

a. Kerapatan Vegetasi Herba

Berdasarkan Tabel 4.2 nilai kerapatan tertinggi vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) terdapat pada spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus., yang berjumlah 309 individu/m². Sedangkan nilai kerapatan terendah terdapat pada spesies *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. dan *Polypodium cambricum* L. yang berjumlah 1 individu/m². Spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus., terdapat pada setiap stasiun pengamatan. Stasiun I terdapat 29 individu, stasiun II berjumlah 12 individu, stasiun III berjumlah 174 individu dan stasiun IV berjumlah 94 individu. Spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus., tertinggi terdapat pada stasiun III.

¹⁹⁵ Nyoman Wijana, "Analisis Komposisi dan Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Hutan Desa Bali Aga Tigawasa, Buleleng-Bali", *Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 3, No. 1, (2014), h. 296.

Famili Poaceae memiliki jumlah individu tertinggi pada stasiun pengamatan, karena semua anggota famili ini merupakan tumbuhan yang mudah hidup pada berbagai habitat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nadia Destaranti, bahwa, famili Poaceae memiliki daya adaptasi yang sangat tinggi, distribusi yang luas dan mampu tumbuh pada lahan kering maupun tergenang.¹⁹⁶ Hal tersebut juga dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia, berupa suhu, pH tanah, kelembaban tanah, kelembaban udara, dan intensitas cahaya.

b. Indeks Dominansi Vegetasi Herba

Berdasarkan Tabel 4.3 nilai indeks dominansi vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) adalah spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus., yang berjumlah 0.029036. Nilai dominansi berkisar antara 0-1, dengan kriteria: $D < 0,50$ disebut dominansi rendah; $0,50 < D < 0,75$ disebut dominansi sedang; dan $D > 1,00$ disebut dominansi tinggi.¹⁹⁷ Spesies tersebut yang paling dominan diantara spesies-spesies herba lainnya, berdasarkan kriteria Simpson maka tergolong ke dalam kriteria tidak ada yang mendominasi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ismi Nuraini, dkk., bahwa nilai indeks dominansi menunjukkan bahwa semua spesies vegetasi herba tersebar merata pada semua tingkatan vegetasi, sehingga menyebabkan tidak ada spesies herba yang mendominasi di lokasi penelitian.¹⁹⁸

¹⁹⁶ Nadia Destaranti, dkk., “Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas”, ..., h, 156.

¹⁹⁷ Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, ..., h. 173-174.

¹⁹⁸ Ismi Nuraini, dkk., “Analisa Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jelomuk di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayan Kabupaten Melawi”, *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 6, No. 1, (2018), h. 145.

Penyebab tinggi rendahnya nilai dominansi adalah faktor lingkungan, seperti intensitas cahaya, suhu, air, dan makanan yang cukup. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hasnah Ahmad, bahwa spesies yang mampu tumbuh dengan cepat dan kuat akan mendapatkan cahaya yang lebih tebal dan dapat mengalirkan makanan dengan baik juga mampu menumbuhkan akar secara cepat. Kondisi tersebut menyebabkan suplai makanan yang lebih besar, dan penyebarannya yang lebih luas dari akar sehingga spesies-spesies tersebut akan mendapatkan sumber keperluan hidupnya (air, cahaya, dan unsur hara) dengan lebih baik dari pesaing tumbuhan lainnya.¹⁹⁹

c. Indeks Frekuensi Vegetasi Herba

Berdasarkan Tabel 4.4 nilai indeks frekuensi vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) adalah spesies *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl., yang kemunculannya berjumlah 30 kali dari setiap petak contoh yang dibuat (plot). Jumlah frekuensi jika dibagi dengan jumlah total petak contoh (40 plot) adalah 0.75 dengan jumlah frekuensi relatif 11.278%.

Nilai indeks frekuensi vegetasi terendah terdapat pada spesies *Acmella paniculata* (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen., *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Sporobolus indicus* (L.) R. Br., *Paspalum conjugatum* P. J. Bergius., *Diodia virginiana* L., *Christella parasitica* (L.) Lev., *Polypodium cambricum* L., *Hyptis capitata* Jacq., *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl., *Boehmeria cylindrica* (L.) Sw., dan *Curcuma*

¹⁹⁹ Hasnah Ahmad, dkk., "Analisis Struktur Vegetasi pada Habitat Kupu-Kupu *Papilio ulysses* di Pulau Kasiruta", ..., h. 526.

longa L., yang kemunculannya 1 kali di setiap petak contoh yang dibuat, dengan nilai frekuensi 0.025 dan nilai frekuensi relatif berjumlah 0.375%. Tinggi rendahnya nilai frekuensi dipengaruhi oleh penyebaran spesies dalam suatu tempat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hasnah Ahmad, bahwa frekuensi suatu spesies menunjukkan penyebaran suatu spesies dalam suatu area, semakin merata penyebaran spesies tertentu, maka nilai frekuensinya juga semakin besar. Sedangkan spesies yang nilai frekuensinya kecil, maka penyebarannya semakin tidak merata pada suatu area.²⁰⁰

d. Indeks Nilai Penting Vegetasi Herba

Berdasarkan Tabel 4.5 indeks nilai penting vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) berjumlah 300% dari 44 spesies vegetasi herba yang tergolong ke dalam 20 famili. Indeks nilai penting tertinggi terdapat pada spesies *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus., dengan jumlah 63.977%. Spesies tersebut ke dalam famili Poaceae, dimana karakter paling spesifik dari spesies tumbuhan famili Poaceae adalah kebutuhannya akan sinar matahari langsung dengan intensitas yang tinggi untuk dapat tumbuh dan berkembang biak dengan baik.²⁰¹

Tingginya nilai INP menjelaskan bahwa suatu spesies tumbuhan tersebut merupakan dominan dan mempunyai daya adaptasi yang lebih baik dari spesies lainnya. Spesies yang memiliki INP paling tinggi jumlahnya, maka spesies tersebut

²⁰⁰ Hasnah Ahmad, dkk., “Analisis Struktur Vegetasi pada Habitat Kupu-Kupu *Papilio ulysses* di Pulau Kasiruta”, *Jurnal Analisis Vegetasi*, Vol. 4, No. 2, (2016), h. 525.

²⁰¹ Nadia Destaranti, dkk., “Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas”, ..., h. 156.

memiliki peranan penting di dalam kawasan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hasnah Ahmad, bahwa INP suatu spesies dalam komunitas tumbuhan memperlihatkan tingkat kepentingan atau peranan spesies tersebut dalam komunitas.²⁰² INP dapat diperoleh dengan menjumlahkan nilai kerapatan relatif, nilai dominansi relatif dan nilai frekuensi relatif.

e. Indeks Keanekaragaman Vegetasi Herba

Berdasarkan Tabel 4.6 nilai indeks keanekaragaman vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) adalah berjumlah 3.041. Kriteria keanekaragaman spesies adalah jika $H' > 3,3$, maka keanekaragaman spesies tinggi; jika $1,3 < H' < 3,3$, maka keanekaragaman spesies sedang; dan jika $H' < 1,3$, maka keanekaragaman spesies rendah.²⁰³ Jika disesuaikan dengan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, maka indeks keanekaragamannya tergolong tinggi, yaitu berkisar antara $H' > 3,3$. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hafizah Nahlunnisa, dkk., bahwa semakin besar nilai H' , menunjukkan semakin tinggi pula keanekaragamn dari suatu spesies tumbuhan.²⁰⁴

Nilai keanekaragaman spesies tersebut menunjukkan bahwa jumlah spesies diantara jumlah total individu seluruh spesies herba yang ada termasuk ke dalam

²⁰² Hasnah Ahmad, dkk., “Analisis Struktur Vegetasi pada Habitat Kupu-Kupu *Papilio ulysses* di Pulau Kasiruta”, *Jurnal Analisis Vegetasi*, Vol. 4, No. 2, (2016), h. 526.

²⁰³ Jeanne L. Maalalu dan D. Rumahlatu, “Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon sebagai Sumbangan Ilmiah bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan”, ..., h. 31.

²⁰⁴ Hafizah Nahlunnisa, dkk., “Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau”, *Jurnal Media Konservasi*, Vol. 21, No. 1, (2016), h. 94.

kategori tinggi. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman suatu spesies dipengaruhi oleh banyaknya spesies dan jumlah individu yang ditemukan di lokasi pengamatan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nadia Destaranti, bahwa semakin tinggi nilai keanekaragaman pada suatu kawasan, maka semakin stabil pula komunitas di kawasan tersebut.²⁰⁵

f. Indeks Keceragaman Vegetasi Herba

Berdasarkan Tabel 4.7 nilai indeks keceragaman vegetasi herba adalah 0.8038. Kriteria indeks kemerataan berkisar antara: jika $E < 0,4$, maka komunitas tertekan dan mempunyai keceragaman rendah; jika $0,4 < E < 0,6$, maka komunitas kurang stabil dan mempunyai keceragaman sedang; dan jika $E > 0,6$, maka komunitas stabil dan mempunyai keceragaman tinggi.²⁰⁶ Jika disesuaikan dengan indeks keceragaman Eveness, maka keceragaman vegetasi herba yang terdapat di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) tergolong komunitas stabil dan mempunyai keceragaman tinggi, yang berkisar antara $E > 0,6$. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hafizah Nahlunnisa, dkk., menyatakan bahwa nilai keceragaman yang mendekati 1 menunjukkan suatu komunitas semakin merata penyebarannya, sedangkan jika nilainya mendekati nol, maka komunitas semakin tidak rata.²⁰⁷

²⁰⁵ Nadia Destaranti, dkk., “Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas”, ..., h. 156.

²⁰⁶ Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, ..., h. 174.

²⁰⁷ Hafizah Nahlunnisa, dkk., “Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau”, ..., h. 95.

Perbedaan nilai keseragaman menunjukkan adanya spesies yang mendominasi di dalamnya. Spesies yang memiliki nilai keseragaman tinggi akan menunjukkan jumlah individu relatif sama atau merata dan spesies yang nilainya rendah memiliki jumlah individu yang relatif tidak sama atau tidak merata. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Yusra, bahwa tinggi rendahnya nilai indeks keseragaman tumbuhan tersebut, jika keseragamannya tinggi maka menunjukkan pembagian jumlah individu pada masing-masing spesies merata; dan sebaliknya jika indeks keseragaman semakin kecil, maka keseragaman suatu spesies juga akan semakin kecil. Hal tersebut disebabkan karena kondisi lingkungan dan faktor fisika-kimia yang cocok untuk masing-masing spesies herba.²⁰⁸

3. Bentuk Output Hasil Penelitian Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan

Bentuk output penelitian tentang struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) ini dapat dimanfaatkan nantinya sebagai referensi dalam mata kuliah Ekologi Tumbuhan, baik dalam teori maupun praktikum di lapangan. Bentuk output yang disusun dalam bentuk buku ajar. Buku ajar ini disajikan sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan yang berisi di dalamnya deskripsi singkat spesies-spesies herba, gambar dan klasifikasi.

Penyediaan buku ajar ini diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dalam proses pembelajaran, dan mahasiswa dapat mengetahui perbedaan vegetasi herba

²⁰⁸ Yusra, dkk., “Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Vegetasi Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan”, ..., h. 178.

dengan tumbuhan lainnya. Buku ajar juga dapat memberikan informasi mengenai spesies-spesies herba yang mampu hidup khususnya di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*). Selanjutnya buku ajar juga dapat menambah wawasan atau pengetahuan mahasiswa tentang analisis vegetasi tumbuhan di bawah tegakan pinus. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Meilan Arsanti, bahwa keberadaan buku ajar sangat penting dalam menunjang proses pembelajaran. Buku ajar yang digunakan juga harus sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dan sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah.²⁰⁹

Tahapan dalam penyusunan buku ajar spesies vegetasi herba, yakni tahap pengumpulan informasi/ data, tahap uji validasi (kelayakan buku ajar), dan tahap revisi (perbaikan produk/ buku ajar). Tahap pengumpulan informasi/ data diawali dengan adanya hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada lokasi penelitian, yaitu di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege), sehingga diperoleh data mengenai spesies-spesies herba yang meliputi nama spesies, deskripsi singkat spesies atau ciri-ciri morfologi spesies, gambar dan klasifikasi spesies-spesies herba berdasarkan beberapa situs internet terkait.

Selanjutnya tahap uji validasi (kelayakan buku ajar), dimana buku ajar akan di uji oleh tim validator yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Tahapan selanjutnya adalah tahap revisi (perbaikan produk/ buku ajar) hasil dari validasi. Setelah melewati tahapan tersebut, maka hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan

²⁰⁹ Meilan Arsanti, “Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA”, *Jurnal Kredo*, Vol. 1, No. 2, (2018), h. 79.

nantinya dengan baik untuk kalangan mahasiswa, baik dalam proses praktikum maupun teori pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kastam Syamsi, dkk., bahwa prosedur penyusunan buku ajar terdiri dari 3 tahap, yaitu pendefinisian, perencanaan dan pengembangan serta penyebarluasan. Untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan, dilakukan uji produk yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Berdasarkan hasil uji produk akan dilakukan revisi terhadap model produk yang dikembangkan.²¹⁰

4. Kelayakan Output Hasil Penelitian Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan

Uji kelayakan output hasil penelitian tentang struktur komunitas vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) dilakukan untuk menilai produk yang telah disusun, sehingga akan menghasilkan sebuah produk berupa buku ajar yang baik dan layak. Uji kelayakan buku ajar spesies vegetasi herba dilakukan dengan cara menguji kelayakan isi buku ajar, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Uji kelayakan buku ajar di uji oleh tim ahli yang terlibat, baik itu ahli materi dan ahli media. Tim validator yang terlibat adalah dosen di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Analisis uji kelayakan dihitung dengan membagi hasil skor yang diperoleh dengan hasil skor maksimum kemudian dikali dengan 100%. Hasil skor yang

²¹⁰ Kastam Syamsi, dkk., “Pengembangan Model Buku Ajar Membaca Berdasarkan Pendekatan Proses Bagi Siswa SMP”, *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, Vol. 32, No. 1, (2013), h. 85.

didapatkan adalah hasil skor total yang diperoleh dari tim validator, sedangkan skor maksimum didapatkan dari perkalian antara jumlah indikator pertanyaan yang diajukan dengan skor maksimum yang diajukan. Hasil uji kelayakan buku ajar yang didapatkan akan digunakan untuk memberikan jawaban-jawaban atas kelayakan dari komponen-komponen yang diteliti. Pembagian kriteria kelayakan ada 5, yaitu 81-100% dikatakan sangat layak; 61-80% dikatakan layak; 41-60% dikatakan kurang layak; 21-40% dikatakan tidak layak; dan 00-20% dikatakan sangat tidak layak.²¹¹

Kelayakan produk dari hasil penelitian yang dilakukan terdiri dari 4 komponen kelayakan, yakni komponen kelayakan isi buku, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kegrafikaan dan komponen pengembangan. Penilaian validator ahli materi pada komponen kelayakan isi buku terdapat 6 indikator penilaian, dengan jumlah skor rata-rata 4,3. Komponen kelayakan penyajian terdapat 4 indikator penilaian dan memperoleh skor rata-rata 4,5. Komponen kelayakan kegrafikaan terdapat 6 indikator penilaian dengan memperoleh skor rata-rata 4. Komponen pengembangan terdapat 5 indikator penilaian dengan skor rata-rata 4,2. Sehingga jumlah skor keseluruhan adalah 4,25 dan termasuk ke dalam kategori layak. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Samsul Arifin, dkk., bahwa buku ajar yang termasuk ke dalam kategori layak, maka buku tersebut dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.²¹²

²¹¹ Masdiana Sinambela dan T. Sinaga, “Pengembangan Bahan Ajar Biologi Umum sebagai Sumber Belajar untuk Buku Pegangan Mahasiswa”, *Jurnal Pelita Pendidikan*, Vol. 8, No. 3, (2020), h. 191.

²¹² Samsul Arifin, dkk., “Uji Kelayakan Buku Ajar Berbasih Al-Qur’an pada Materi Tata Surya”, *Natural Science Education Research*, Vol. 2, No. 2, (2019), h. 137.

Penilaian validator ahli media pada komponen kelayakan isi buku terdapat 6 indikator penilaian, dengan jumlah skor rata-rata 4. Komponen kelayakan penyajian terdapat 4 indikator penilaian dan memperoleh skor rata-rata 4. Komponen kelayakan kegrafikaan terdapat 6 indikator penilaian dengan memperoleh skor rata-rata 4,16. Komponen pengembangan terdapat 5 indikator penilaian dengan skor rata-rata 4. Sehingga jumlah skor keseluruhan adalah 4,04 dengan kategori layak.

Berdasarkan hasil uji kelayakan yang telah dilakukan oleh tim validator ahli materi dan ahli media, maka didapatkan hasil persentase keseluruhan dengan nilai 82,85% dan termasuk ke dalam kategori sangat layak untuk dijadikan sebagai salah satu buku sumber belajar. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kastam Syamsi, dkk., bahwa hasil penilaian yang diberikan oleh tim validator merupakan salah satu persyaratan untuk suatu buku ajar yang harus dipenuhi, sehingga buku ajar tersebut dapat dipergunakan untuk keperluan bahan bacaan.²¹³

²¹³ Kastam Syamsi, dkk., “Pengembangan Model Buku Ajar Membaca Berdasarkan Pendekatan Proses Bagi Siswa SMP”, ..., h. 87.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

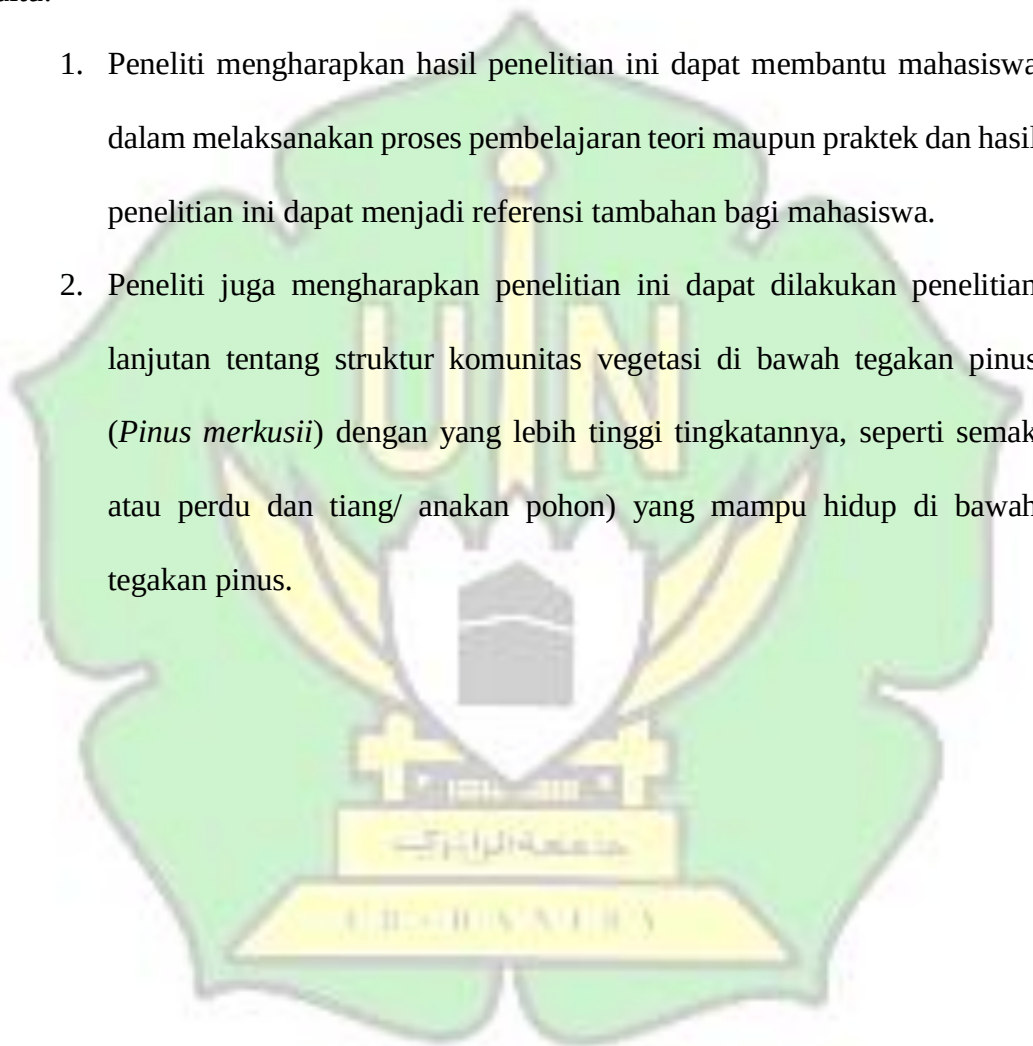
Berdasarkan hasil penelitian tentang “Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan”, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Komposisi spesies herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) didapatkan 44 spesies herba dari 20 famili, dengan jumlah total individu 1813 dan komposisi famili spesies herba tertinggi terdapat pada famili Asteraceae dengan jumlah 10 spesies herba.
2. Nilai kerapatan tertinggi spesies *Microstegium vimineum* dengan jumlah 309 ind/m² dan terendah pada spesies *Sporobolus indicus* yang berjumlah 1 ind/m². Nilai dominansi adalah 0.029 (tidak ada yang mendominasi). INP berjumlah 300%, indeks keanekaragaman berjumlah 3.041 (tinggi), dan indeks keseragaman berjumlah 0.803 (tinggi).
3. Output hasil penelitian vegetasi herba di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) disajikan dalam bentuk buku ajar.
4. Hasil uji kelayakan yang telah dilakukan oleh tim validator ahli materi dan ahli media, maka didapatkan hasil persentase keseluruhan dengan nilai 82,85% dan termasuk ke dalam kategori sangat layak untuk dijadikan sebagai salah satu buku sumber belajar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan”, maka saran dari peneliti, yaitu:

1. Peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran teori maupun praktek dan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi tambahan bagi mahasiswa.
2. Peneliti juga mengharapkan penelitian ini dapat dilakukan penelitian lanjutan tentang struktur komunitas vegetasi di bawah tegakan pinus (*Pinus merkusii*) dengan yang lebih tinggi tingkatannya, seperti semak atau perdu dan tiang/ anakan pohon) yang mampu hidup di bawah tegakan pinus.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Amran. 2011. *Rahasia Ekosistem Hutan Bukit Kapur*. Surabaya: Brilian Internasional.
- Ahmad, Hasnah, dkk. 2016. "Analisis Struktur Vegetasi pada Habitat Kupu-Kupu *Papilio ulysses* di Pulau Kasiruta". *Jurnal Analisis Vegetasi*. Vol. 4. No. 2.
- Aisyah, Melfa Hutaruhut. 2018. "Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Cagar Alam Sibolangit". *Jurnal Klorofil*. Vol. 1. No. 2.
- Anaputra, Deddy, dkk. 2015. "Komposisi Jenia Tumbuhan Herba di Areal Kampus Universitas Tadulako Palu". *Jurnal Biocelbes*. Vol. 9. No. 2.
- Andi, Yusuf Senjaya dan Wahyu Surakusumah. 2007. "Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan *Echinochloa colonum* L. dan *Amaranthus viridis*". *Jurnal Perennial*. Vol. 4. No. 1.
- Annofi, Nela Kusuma dan Titik Suryani. 2017. "Eksplorasi Tumbuhan Obat di Kawasan Hutan Alam Girimanik Setren Kecamatan Slogohimo Wonogiri". *Prosiding Biology Education Conference*. Vol. 14. No. 1.
- Arifin, Samsul dkk. 2019. "Uji Kelayakan Buku Ajar Berbasis Al-Qur'an pada Materi Tata Surya". *Jurnal Natural Science Education Research*. Vol. 2. No. 2.
- Arsanti, Meilan. 2018. "Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA". *Jurnal Kredo*. Vol. 1. No. 2.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Tengah. 2021. *Kabupaten Aceh Tengah dalam Angka 2021*. Aceh Tengah: BPS Kabupaten Aceh Tengah.
- Ch, Arnold Hendrik dan Noryati Kristiana Duy. 2018. "Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Taman Wisata Alam Baumata Desa Baumata Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang". *Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*. Vol. 1. No. 3.
- Dahang, Donatus. 2018. "Analisis Vegetasi Gulma pada Ladang Broccoli (*Brassica oleraceae* var. *italica* L) di Kebun Pendidikan Universitas Quality Berastagi". *Jurnal Agroteknosains*. Vol. 2. No. 2.
- Deci, Panca Manu Hara Karti, dkk. 2018. *Pengantar Ilmu Pastura*. Bogor: IPB Press.
- Destaranti, Nadia, dkk. 2017. "Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas". *Jurnal Scripta Biologica*. Vol. 4. No. 3.
- Djunaidi. 2017. "Sumber Rujukan Sebagai Referensi yang Mendukung Karya Tulis Ilmiah Bagi Pustakawan". *Jurnal Kepustakawan dan Masyarakat Membaca*. Vol. 33. No. 2.

- Effendi, Ismail dan Ali Imran. 2016. "Struktur Komunitas Zooplankton di Area Permukaan Muara Sungai Ancar Kota Mataram". *Jurnal Pendidikan Mandala*. Vol. 1. No. 1.
- Fadholi, Akhmad. 2013. "Study Pengaruh Suhu dan Tekanan Udara Terhadap Operasi Penerbangan di Bandara H.A.S. Hananjoeddin Buluh Tumbang Belitung Periode 1980-2010". *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*. Vol. 3. No. 1.
- Fauziah, Shifa, dkk. 2018. "Struktur Komunitas Kerang Keras (Bangsa Scleractina) di Pulau yang Berada di dalam dan di luar Kawasan Taman Nasional, Kepulauan Seribu". *Jurnal Bioma*. Vol. 14. No. 1.
- Foto Hasil Observasi di kampung Hakim Bale Bujang pada Tanggal 14 Juli 2021.
- Frengky, Dicky Hanas, dkk. 2019. "Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Oelmuke Desa Tasinifu Kecamatan Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara". *Jurnal Saintek Lahan Kering*. Vol. 2. No. 2.
- Fujiyanto, Zelly dkk. 2015. "Karakteristik Kondisi Lingkungan, Jumlah Stomata, Morfometri, Alang-Alang yang Tumbuh di Daerah Padang Terbuka di Kabupaten Blora dan Ungaran". *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. XXIII. No. 2.
- Hamidah, Afreni, dkk. 2014. "Persepsi Siswa Tentang Keegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi". *Jurnal Sainmatika*. Vol. 8. No. 1.
- Handayani, A. 2005. "Isolasi dan Karakterisasi Kitinase Akar Tusam (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) yang Bersimbiosis dengan Fungi Ektomikorisa". *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. Vol. 11. No. 02.
- Handayani, Trikinasih dan Nina Amanah. 2018. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Strata Herba di Kawasan Gunung Tidar Kota Magelang Sebagai Sumber Belajar Biologi". *Jurnal SENDIKA*. Vol. 2. No. 1.
- Hanum, Chairani. 2009. *Ekologi Tanaman*. Medan: USU Press.
- Hasanuddin. 2006. *Taksonomi Tumbuhan Tinggi*. Banda Aceh: FKIP Unsyiah.
- Hasil Angket yang Telah diberikan Kepada Mahasiswa Angkatan 2016 dan Angkatan 2015
- Helminawati. 2011. "Uji Efek Antihiperglikemia Infusa Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) pada Mencit Swiss Jantan yang Diinduksi Streptozotocin". *Jurnal Khazanah*. Vol. 4. No. 1.
- Hidayat, Muslich. 2017. "Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Biotik*. Vol. 5. No. 2.
- <https://disparpora.acehtengahkab.go.id/berita/kategori/pup/pesona-bur-telege-di-dataran-tinggi-gayo>.

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Microstegium_vimineum. Diakses pada Tanggal 19 Oktober 2021.

<https://id.m.wikipedia.org/wiki/Genjer>. Diakses pada Tanggal 07 September 2021.

https://id.wikipedia.org/wiki/Axonopus_compressus. Diakses tanggal 13 Maret 2021.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Tundra#Flora>. Diakses pada Tanggal 07 September 2021.

<https://identify.plantnet.org/the-plant-list/observations/1008582607>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://identify.plantnet.org/the-plant-list/observations/1011959484>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://ppid.acehtengahkab.go.id/news/post/destinasi-wisata-aceh-tengah>.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/113690#todescription>. Diakses pada Tanggal 21 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/occurrence/1288055746>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/occurrence/2598671568>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/occurrence/3031876163>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/occurrence/3334637246>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2702905>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2704757>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2705656>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2705737>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2705924>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2714818>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2716719>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2718737>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2757624>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2853024>. Diakses pada Tanggal 11 oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2908579>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2918294>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2918651>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2918667>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2925303>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2925454>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2926815>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2967163>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/2984345>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3034128>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3085371>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3087725>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3104771>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3115443>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3146683>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3152253>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3188685>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/3191373>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/4083326>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5274944>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5275012>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5289808>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5289972>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5386757>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5391845>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5398421>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5401673>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5402972>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/5406735>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/7376217>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/8120010>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/9118978>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/9342030>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/species/9823072>. Diakses pada Tanggal 11 Oktober 2021.

<https://www.gbif.org/tools/zoom/simple.html?src=//api.gbif.org/v1/image/unsafehttp%3A%2F%2Fwww.tropicos.org%2FImageDownload.aspx%3Fimageid%3D100708450>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/108889676>. Diakses pada Tanggal 25 oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/108985966>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/109072000>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/109112954>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/109145167>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/109231507>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/109372483>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/109424878>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/109920289>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110062561>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110124801>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110263848>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110379470>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110628743>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110737303>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110739663>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110756254>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/110792143>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/111251555>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/111548981>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/111775656>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/111868277>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/112519449>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/113178187>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/114090782>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/114534109>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/114883068>. Diakses pada Tanggal 24 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/115122084>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/118479303>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/123861303>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/125061919>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/126281144>. Diakses pada Tanggal 25 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/127334002>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/127930198>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/145849897>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.inaturalist.org/photos/160803647>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

<https://www.shutterstock.com/search/borreria+laevis>. Diakses pada Tanggal 23 Oktober 2021.

Imran, Ali. 2016. "Struktur Komunitas Plankton Sebagai Bioindikator Pencemaran di Perairan Pantai Jeranjang Lombok Barat". *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*. Vol. 2. No. 1.

Indah, Anggi Yuliana dan Mucharommah Sartika Ami. 2020. *Ensiklopedia Lahan Persawahan*. Jombang: LPPM UNWAHA.

Kalsum, Umi. 2016. "Referensi Sebagai Layanan, Referensi Sebagai Tempat: Sebuah Tinjauan Terhadap Layanan Referensi di Perpustakaan Perguruan Tinggi". *Jurnal Iqra'*. Vol. 10. No. 1.

Kartika, Shela Wijaya, dkk. 2017. "Inventarisasi Tumbuhan Kawasan Sempadan Di Situ Agathis, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat". *Jurnal Al-Kauniah: Of Biology*. Vol. 10. No. 1.

Karyati dan Muhammad Agus Adhi. 2018. *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. Samarinda: Mulawarman Universitas Press.

Karyati, dkk. 2018. "Suhu dan Kelembaban Tanah pada Lahan Revegetasi Pasca Tambang di PT Adimitra Baratama Nusantara, Provinsi Kalimantan Timur". *Jurnal Agrifor*. Vol. 17. No. 1.

Kudeng, M. Sallata. 2013. "Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) dan Keberadaanya di Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan". *Jurnal Info Teknis Eboni*. Vol. 10. No. 2.

Kurnia, Nani, dkk. 2014. *Atlas Tumbuhan Sulawesi Selatan*. Makassar: Jurusan Biologi FMIPA UNM.

L, Jeanne Maalalu dan D. Rumahlatu. 2018. "Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon Sebagai Sumbangan Ilmiah Bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan". *Jurnal Biopendix*. Vol. 5. No. 1.

Laba, S.K. 2012. *Pengenalan Gulma Penting Perkebunan*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Mahasiswa-Mahasiswa Matakuliah Botani Tanaman Ekonomi Jurusan Biol FMIPA Universitas Riau. 2017. *Tanaman Obat dari Semak Manjadi Obat*. Riau: Anggota IKAPI.

Maisyaroh, Wiwin. 2014. *Pemanfaatan Tumbuhan Liar dalam Pengendalian Hayati*. Malang: UB Press.

Maknun, Djohar. 2017. *Ekologi Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau Asri, Islami dan Ilmiah*. Cirebon: Nurjati Press.

Manik, I. G. A. Widhyastini, dkk. 2012. "Identifikasi dan Potensi Gulma di Bawah Tegakan Jati Unggul Nusantara (JUN) di Kebun Percobaan Universitas

- Nusa Bangsa, Cogreg, Bogor". *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. Vol. 2. No. 2.
- Marhamah, dkk. 2016. "Keanekaragaman Tumbuhan Herba di Kawasan Hutan Sekunder Desa Rinon Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar". *Prosiding Seminar Nasional*. Vol. 4. No. 1.
- Megawati, dkk. 2017. "Keanekaragaman Suku Asteraceae di Sekitar Danau Kalimpa'a Kawasan Taman Nasional Lore Rindu". *Jurnal Natural Science: Journal of Science and Technology*. Vol. 6. No. 3.
- Mukharomah, Ervina. 2020. *Konsep Dasar Ekologi Tumbuhan*. Palembang: Bening Media Publishing.
- Nahlunnisa, Hafizah, dkk. 2016. "Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau". *Jurnal Media Konservasi*. Vol. 21. No. 1.
- Novi, Avivatul Aziza dan Suyatno. 2018. "Pengembangan Buku Saku untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran PAI Materi Tata Cara Salat Kelas II SD". *Jurnal Fundamental Pendidikan Dasar*. Vol. 1. No. 3.
- Nuraini, Ismi, dkk. 2018. "Analisa Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jelomuk di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayan Kabupaten Melawi". *Jurnal Hutan Lestari*. Vol. 6. No. 1.
- Nurlaeny, N. 2015. *Bahan Organik Tanah dan Dinamika Ketersediaan Unsur Hara Tanaman*. Bandung: Anggota Ikatan Penerbit Indonesia.
- Nurul, Nitya Fadilah. 2017. "Review Artikel: Aktivitas, Mekanisme Aksi, dan Toksisitas Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) sebagai Antihiperurisemia". *Jurnal Farmaka*. Vol. 15. No. 2.
- Observasi Awal di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege).
Profil Kampung Hakim Bale Bujang.
- Pusat Karantina Tumbuhan Badan Karantina Pertanian Kementerian Pertanian. 2010. *Pedoman Diagnosis OPTK Golongan Gulma*. Jakarta: Pusat Karantina Tumbuhan Badan Karantina Pertanian Kementerian Pertanian.
- R, Bambang Prawiradiputra. 2007. "Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King dan Robinson): Gulma Padang Rumput yang merugikan". *Jurnal Wartazoa*. Vol. 17. No. 1.
- R. B., Yana. Kayu, dkk. 2019. "Identification of Terrestrial and Epiphytic in The Watu Bakul Forest Area in Dewa Jara Village District Katiku Tana Sumba Tengah". *Jurnal Biotropikal Sains*. Vol. 16. No. 3.
- Rizki, Miftahur Farhan, dkk. 2019. *Analisis Vegetasi Tumbuhan di Resort Pattunuang Kararaenta Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung*. Makassar: Jurusan Biologi FMIPA UNM.

- Sadili, Asep. 2015. "Autekologi Pertumbuhan Pinus (*Pinus merkusii* Junghuhn et de Vriese) Paska Erupsi di Gunung Galunggung, Kabupaten Tasikmalaya-Jawa Barat". *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. Vol. 14. No. 3.
- Safitri, Desy Ning Tyas, dkk. 2019. "Tumbuhan Herba Berpotensi Obat di Kawasan RPH Sumberjati". *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. Vol. 4. No. 2.
- Silalahi, Marina. 2017. "Pemanfaatan *Curcuma longa* (L.) oleh Masyarakat Lokal di Indonesia dan Kandungan Metabolit Sekundernya". *Jurnal Pro-Life*. Vol. 4. No. 3.
- Sinambela, Masdiana dan T. Sinaga. 2020. "Pengembangan Bahan Ajar Biologi Umum sebagai Sumber Belajar untuk Buku Pegangan Mahasiswa". *Jurnal Pelita Pendidikan*. Vol. 8. No. 3.
- Slavia, Hanum, dkk. 2018. "Pengembangan Saku Tumbuhan Paku Berdasarkan Identifikasi Pteridophyta di Sekitar Danau Dendam Kota Bengkulu". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 2. No. 1.
- Sry, A. Wahyuni, dkk. 2017. "Identifikasi Jenis-Jenis Tumbuhan di Area Kampus 2 UIN Alauddin dan Sekitarnya". *Jurnal Agropimatech*. Vol. 1. No. 1.
- Suandi, dkk. 2016. "Komposisi Gulma di Kebun Kelapa Sawit TM (Tanaman Menghasilkan) pada Lahan Mineral dan Lahan Gambut". *Jurnal Agromast*. Vol. 1. No. 2.
- Suhadi, Rik. 2020. *Bunga Rampai Tausiah*. Yogyakarta: Deepublish.
- Suhono, Budi dan Tim Lipi. 2009. *Ensiklopedia Flora Jilid 3*. Jakarta: PT Kharisma Ilmu.
- Suhono, Budi dan Tim Lipi. 2010. *Ensiklopedia Flora Jilid 2*. Bogor: PT Kharisma Ilmu.
- Sukarno, Ar Syah, dkk. 2014. "Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae di Desa Mata Ue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu". *Online Jurnal of Natural Science*. Vol. 3. No. 3.
- Suprpto, Adi dkk. 2016. *Koleksi Kebun Raya Puncak Tumbuhan Bernilai Ekonomi*. Jakarta: LIPI Press.
- Suratman, dkk. 2020. "Analisis Keragaman *Ipomea* Berdasarkan Karakter Morfologi". *Jurnal Biodiversitas*. Vol. 1. No. 2.
- Suryaningsih, Yeni. 2017. "Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dala Materi Biologi". *Jurnal Bio Education*. Vol. 2. No. 2.
- Susetyarini, Eko, dkk. 2020. *Atlas Morfologi dan Anatomi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suwarno, Wiji. 2011. *Perpustakaan & Buku: Wacana Penulisan & Penerbitan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

- Swastanti, Dewi Ridianingsih, dkk. 2017. "Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Pos Rowobendo-Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi". *Jurnal Bioeksperimen*. Vol. 3. No. 2.
- Syamsi, Kastam, dkk. 2013. "Pengembangan Model Buku Ajar Membaca Berdasarkan Pendekatan Proses Bagi Siswa SMP". *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. Vol. 32. No. 1.
- Tambaru, Elis, dkk. 2019. "Jenis Tumbuhan Liar Familia lamiaceae Berkhasiat Obat di Hutan Kota Universitas Hasanuddin Tamalanrea Makassar". *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*. Vol. 4. No. 1.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2003. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2004. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta: UGM Press.
- Van, C. G. G. J. Steenis. 2006. *Flora*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Wawancara dengan Dosen Pengasuh Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan pada Tanggal 09 April 2021 di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry.
- Wijana, Nyoman. 2014. "Analisis Komposisi dan Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Hutan Desa Bali Aga Tigawasa, Buleleng-Bali". *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 3. No. 1.
- Wildan, Yatim. 2003. *Kamus Biologi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Yulianti, A.B. dan Ichi Sukarsih. 2007. "Model Distribusi Kelimpahan Populasi pada Komunitas Plankton di Kolam Percobaan". *Jurnal Matematika*. Vol. 7. No. 1.
- Yusra, dkk. 2017. "Struktur Komunitas Tumbuhan Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) di Tahura Pocut Meurah Intan". *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Vol. 4. No. 1.
- Zubdatut Tafsir min Fathil Qadir/ Syaikh Dr. Muhammad Sulaiman Al Asyqar, mudarris tafsir Universitas Islam, Madinah.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-12557/Un.08/FTK/KP.07.6/08/2021

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 30 Juni 2021
- Menetapkan** : **PERTAMA**
- MEMUTUSKAN**
- Menunjuk Saudara:
- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Samsul Kamal, S. Pd., M. Pd. | Sebagai Pembimbing Pertama |
| Nurdin Amin, S. Pd. I., M. Pd. | Sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Fhaslih Fitri Pusfa
- NIM : 170207008
- Program Studi : Pendidikan Biologi
- Judul Skripsi : Struktur Komunitas Vegetasi Herba Di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) Di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 26 Agustus 2021

An. Rektor
 Dekan,



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-14653/Un.08/FTK-I/TL.00/09/2021

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

Bapak/ Ibu Pimpinan Kantor Reje Kampung Hakim Bale Bujang

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **FHASLIH FITRI PUSFA / 170207008**

Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Biologi

Alamat sekarang : Komplek Perumahan Cadek Permai, Desa Baet, Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Struktur Komunitas Vegetasi Herba Di Bawah Tegakan Pinus (Pinus merkusii) Di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 29 September 2021
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 21 Desember
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
 Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



22 Desember 2021

Nomor : B-206/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/12/2021
 Sifat : Biasa
 Lamp : -
 Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Fhaslih Fitri Pusfa**
 NIM : 170207008
 Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 . Alamat : Komp. Perum Cadek Permai, Desa Baet, Baitussalam – Aceh Besar

Benar yang nama yang tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian dengan judul ***“Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (Pinus Merkusii) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan”*** dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan telah menyelesaikan segala urusan administrasi yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Pengelola Lab. PBL FTK
 UIN Ar-Raniry Banda Aceh,


Rika Novita



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TENGAH
KAMPUNG HAKIM BALE BUJANG
KECAMATAN LUT TAWAR

Jln. Merah Mege No. 10 TAKENGON. Telp. (0643) Kode Pos. 24513

SURAT KETERANGAN

Nomor : 513/HBB/SK/XI/2021

Sehubungan dengan surat Nomor : B-14653/Un.08/FTK-I/TL.00/09/2021 Tanggal 29 September 2021, hal : Izin mengadakan Penelitian pada tanggal 29 September 2021, maka Reje Kampung Hakim Bale Bujang menerangkan nama mahasiswa dibawah ini :

Nama : **FHASLIH FITRI PUSFA**

NIM : 170207008

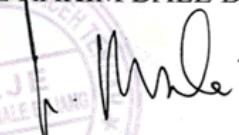
Program Studi : Pendidikan Biologi

Benar telah mengadakan penelitian di Lokasi Wisata Bur Telege, Kampung Hakim Bale Bujang Kecamatan Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah pada tanggal 06 Oktober 2021 sampai 07 Oktober 2021 guna melengkapi data pada Penulisan Skripsi yang berjudul : ***“Struktur Komunitas Vegetasi Herba Di Bawah Tegakan Pinus (Pinus Merkusii) Di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan”***

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan seperlunya.

Dikeluarkan di : Hakim Bale Bujang
 Pada Tanggal : 07 Oktober 2021

REJE HAKIM BALE BUJANG


MISRIADI



Lampiran 5 : Komposisi Spesies Vegetasi Herba pada Semua Stasiun Pengamatan

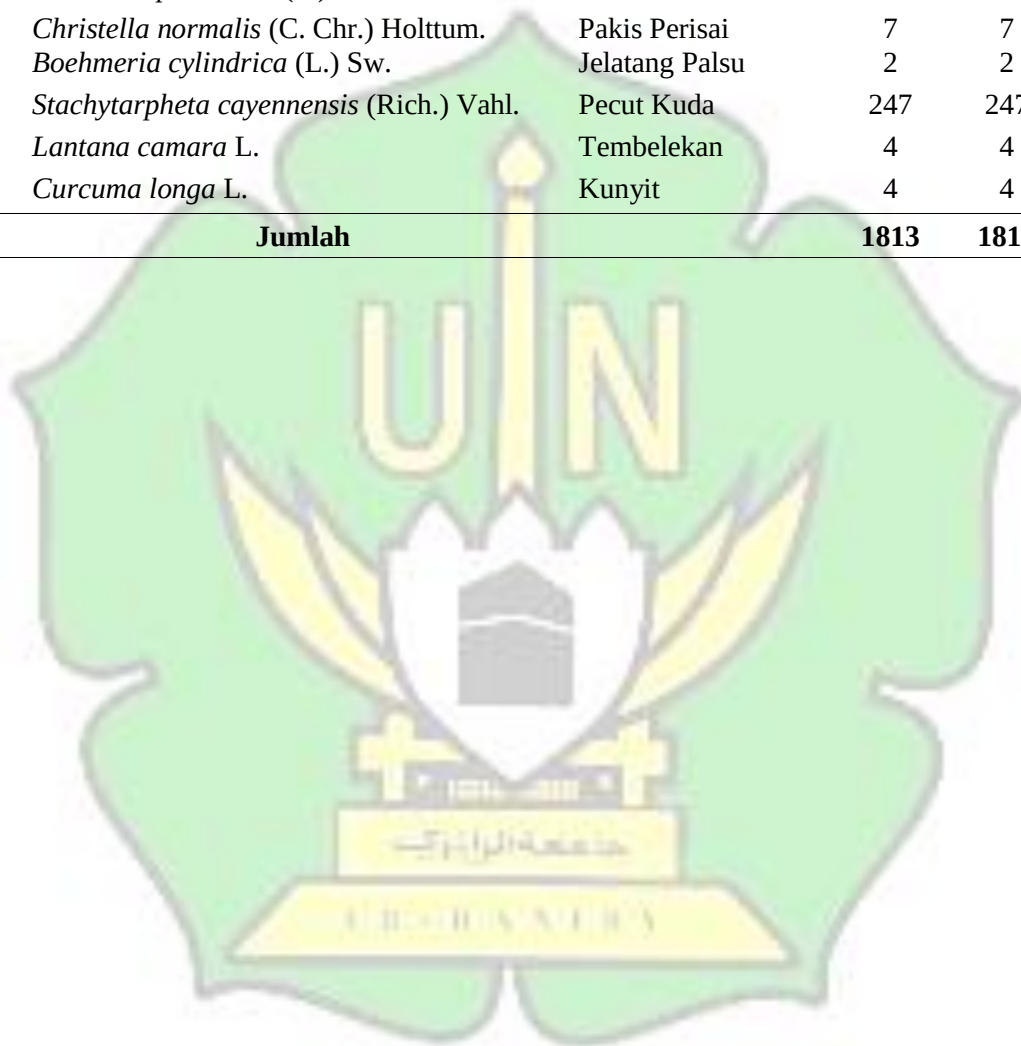
Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah kehadiran di setiap stasiun				Σ Individu
			I	II	III	IV	
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	59	-	22	-	81
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	26	3	1	-	30
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	7	5	1	12	25
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	7	10	2	8	27
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	-	-	-	2	2
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	18	7	22	9	56
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	-	-	-	9
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	-	5	-	-	5
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	-	9	57	11	77
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	-	-	8	5	13
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	-	-	6	36	42
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Daun Tumpul	-	-	4	-	4
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	6	3	8	-	17
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Kacang Palsu	7	-	6	2	15
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	8	26	17	-	51
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	-	-	3	-	3
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	1	-	1	3	5
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchioides</i> Gaertn.	Congkok	5	-	-	-	5
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	-	5	-	-	5
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	2	46	9	-	57
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	19	23	-	-	42
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	-	-	3	4	7
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	7	13	4	-	24
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	-	10	-	-	10
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	-	-	-	26
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	-	-	-	54
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	-	-	-	1
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	51	-	3	-	54
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	29	12	174	94	309
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	28	45	51	-	124

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah kehadiran di setiap stasiun				Σ Individu
			I	II	III	IV	
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	P. Rumpun Paitan	-	84	56	-	140
	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius.	P. J. Rumpun Kerbau	-	4	-	-	4
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	16	11	18	19	64
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	-	-	-	1
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	-	-	5	50	55
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	4	8	12	4	28
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) Schum.	Kentangan	-	-	23	48	71
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Rumput Virginia	-	-	2	-	2
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	-	-	-	4
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	-	3	4	-	7
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	-	-	2	-	2
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	92	27	81	47	247
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	-	-	3	1	4
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	-	-	-	4	4
Jumlah			487	359	608	359	1813

Lampiran 6 : Kerapatan Spesies Vegetasi Herba

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	K	KR %
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	81	4.467
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	30	1.654
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	25	1.378
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	27	1.489
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	2	0.110
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	56	3.088
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	9	0.496
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	5	0.275
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	77	77	4.247
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	13	0.717
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	42	2.316
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Blutleaf Sandwort	4	4	0.220
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	17	0.937
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Strawcolored Flatsedge	15	15	0.827
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	3	0.165
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchioides</i> Gaertn.	Congkok	5	5	0.275
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	5	0.275
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	5	0.275
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	57	57	3.144
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	42	42	2.316
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	7	0.386
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	24	1.323
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	10	0.551
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	26	1.434
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	54	2.978
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	1	0.055
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	54	54	2.978
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	309	17.044
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	124	6.839
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	140	140	7.722
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	4	4	0.220
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	64	3.530
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	1	0.055
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	55	3.033

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	K	KR %
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	28	1.544
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	71	3.916
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Virginia Buttonweed	2	2	0.110
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	51	2.813
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	4	0.220
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	7	0.386
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	2	0.110
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	247	13.624
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	4	4	0.220
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	4	0.220
Jumlah			1813	1813	100%



Lampiran 7 : Indeks Dominansi Vegetasi Spesies Herba

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	D (ni/N)	D ²	DR%
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	0.044	0.001	2.738
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	0.016	0.000	0.375
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	0.013	0.000	0.261
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	0.014	0.000	0.304
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.001	0.000	0.001
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	0.030	0.000	1.308
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	0.005	0.000	0.034
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	0.002	0.000	0.010
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	77	0.042	0.001	2.475
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	0.007	0.000	0.071
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	0.023	0.000	0.737
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Blutleaf Sandwort	4	0.002	0.000	0.006
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	0.009	0.000	0.121
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Strawcolored Flatsedge	15	0.008	0.000	0.094
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.001	0.000	0.004
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	0.002	0.000	0.010
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	5	0.002	0.000	0.010
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	0.002	0.000	0.010
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	57	0.031	0.000	1.351
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	42	0.023	0.000	0.737
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	0.003	0.000	0.020
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	0.013	0.000	0.238
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	0.013	0.000	0.238
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	0.005	0.000	0.01
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	0.014	0.000	0.280
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	0.029	0.000	1.216
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.000	0.000	0.000
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	54	0.029	0.000	1.216
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	0.170	0.029	39.79
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	0.068	0.004	6.411

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	$\sum$ Individu	D (ni/N)	D ²	DR%	
Polygalaceae	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	140	0.077	0.005	8.167	
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	4	0.002	0.000	0.006	
	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	0.035	0.001	1.707	
	Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	0.000	0.000	0.000
	Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	0.030	0.000	1.258
		<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	0.015	0.000	0.325
		<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	0.039	0.001	2.105
Thelypteridaceae	<i>Diodia virginiana</i> L.	Virginia Buttonweed	2	0.001	0.000	0.001	
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	0.028	0.000	1.082	
	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	0.002	0.000	0.006	
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	0.003	0.000	0.020	
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	0.001	0.000	0.001	
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	0.136	0.018	25.421	
Zingiberaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	4	0.002	0.000	0.006	
	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	0.002	0.000	0.006	
Jumlah			1813	1	0.072	100%	
D = $\sum (ni/N)^2 = (309/1813)^2 = 0.029$							

Lampiran 8 : Indeks Frekuensi Vegetasi Herba

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah Muncul Di Setiap Plot	F	FR%
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	10	0.25	3.759
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	5	0.125	1.879
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	10	0.25	3.759
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	9	0.225	3.383
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.05	0.751
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	7	0.175	2.631
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	2	0.05	0.751
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	1	0.025	0.375
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	9	0.225	3.383
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	7	0.175	2.631
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	8	0.2	3.007
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Blutleaf Sandwort	1	0.025	0.375
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	7	0.175	2.631
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Strawcolored Flatsedge	5	0.125	1.879
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.075	1.127
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	3	0.075	1.127
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	2	0.05	0.751
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	1	0.025	0.375
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	9	0.225	3.383
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	12	0.3	4.511
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	4	0.1	1.503
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	6	0.15	2.255
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	3	0.075	1.127
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	2	0.05	0.751
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	1	0.025	0.375
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.025	0.375
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	6	0.15	2.255
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	19	0.475	7.142
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	10	0.25	3.759
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	11	0.275	4.135
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	1	0.025	0.375

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Jumlah Muncul Di Setiap Plot	F	FR%
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	8	0.2	3.007
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	0.025	0.375
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	9	0.225	3.383
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	12	0.3	4.511
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	9	0.225	3.383
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Virginia Buttonweed	1	0.025	0.375
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	10	0.25	3.759
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	1	0.025	0.375
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	4	0.1	1.503
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	1	0.025	0.375
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	30	0.75	11.278
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	2	0.05	0.751
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	1	0.025	0.375
Jumlah				6.65	100%

Lampiran 9 : Indeks Nilai Penting (INP) Spesies Vegetasi Herba

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	KR %	DR %	FR %	INP %
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	4.467	2.738	3.759	10.965
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	1.654	0.375	1.879	3.909
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	1.378	0.261	3.759	5.399
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	1.489	0.304	3.383	5.176
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	0.110	0.001	0.751	0.863
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	3.088	1.308	2.631	7.028
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	0.496	0.034	0.751	1.282
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	0.275	0.010	0.375	0.662
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	4.247	2.475	3.383	10.106
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	0.717	0.071	2.631	3.419
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	2.316	0.737	3.007	6.061
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Blutleaf Sandwort	0.220	0.006	0.375	0.603
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	0.937	0.121	2.631	3.690
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Strawcolored Flatsedge	0.827	0.094	1.879	2.801
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	0.165	0.004	1.127	1.297
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	0.275	0.010	1.127	1.414
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	0.275	0.010	0.751	1.038
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	0.275	0.010	0.375	0.662
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	3.144	1.351	3.383	7.878
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	2.316	0.737	4.511	7.565
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	0.386	0.020	1.503	1.910
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	1.323	0.238	2.255	3.818
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	0.551	0.041	1.127	1.720
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	1.434	0.280	0.751	2.466
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	2.978	1.216	0.375	4.571
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	0.055	0.000	0.375	0.431
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	2.978	1.216	2.255	6.451
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	17.044	39.79	7.142	63.977
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	6.839	6.411	3.759	17.01
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	7.722	8.167	4.135	20.025

Lampiran 10 : Indeks Keanekaragaman Spesies Vegetasi Herba

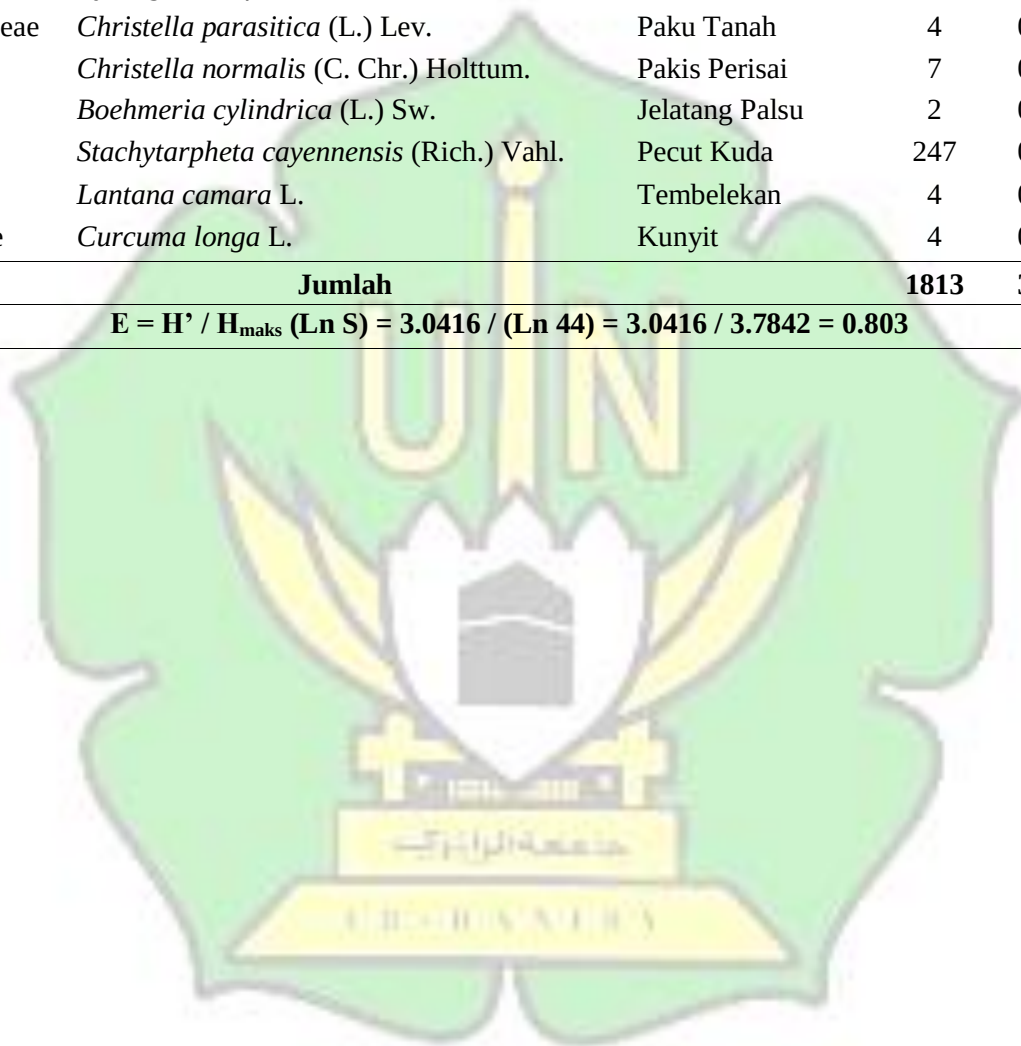
Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	$\hat{H}$
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	0.044	-3.108	0.138
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	0.016	-4.101	0.067
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	0.013	-4.283	0.059
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	0.014	-4.206	0.062
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.001	-6.809	0.007
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	0.030	-3.477	0.107
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	0.005	-5.305	0.026
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	0.002	-5.893	0.016
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	77	0.042	-3.158	0.134
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	0.007	-4.937	0.035
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	0.023	-3.765	0.087
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Blutleaf Sandwort	4	0.002	-6.116	0.013
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	0.009	-4.669	0.043
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Strawcolored Flatsedge	15	0.008	-4.794	0.039
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.001	-6.404	0.010
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	0.002	-5.893	0.016
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	5	0.002	-5.893	0.016
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	0.002	-5.893	0.016
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	57	0.031	-3.459	0.108
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	42	0.023	-3.765	0.087
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	0.003	-5.556	0.021
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	0.013	-4.324	0.057
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	0.005	-5.200	0.028
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	0.014	-4.244	0.060
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	0.029	-3.513	0.104
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.000	-7.502	0.004
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	54	0.029	-3.513	0.104
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	0.170	-1.769	0.301
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	0.068	-2.682	0.183

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	Pi (ni/N)	Ln Pi	$\hat{H}$
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) Beauv.	P. Rumput Paitan	140	0.077	-2.561	0.197
	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius.	P. J. Rumput Kerbau	4	0.002	-6.116	0.013
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	0.035	-3.343	0.118
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	0.000	-7.502	0.004
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	0.030	-3.495	0.106
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	0.015	-4.170	0.064
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	0.039	-3.240	0.126
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Virginia Buttonweed	2	0.001	-6.809	0.007
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	0.028	-3.570	0.100
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	0.002	-6.116	0.013
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	0.003	-5.556	0.021
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	0.001	-6.809	0.007
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	0.136	-1.993	0.271
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	4	0.002	-6.116	0.013
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	0.002	-6.116	0.013
Jumlah			1813	1	-207.77	3.041

Lampiran 11 : Indeks Keseragaman Spesies Vegetasi Herba

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	$\hat{H}$	E
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Pegagan	81	0.138	0.036
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Ketul	30	0.067	0.017
	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Bandotan	25	0.059	0.015
	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore.	Sintrong	27	0.062	0.016
	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight.	Tempuh Wiyang	2	0.007	0.002
	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. King & H. Rob.	Kirinyuh	56	0.107	0.028
	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	Sembung Rambat	9	0.026	0.007
	<i>Acmella paniculata</i> (Wall. Ex DC.) R. K. Jansen.	Jotang	5	0.016	0.004
	<i>Eupatorium serotinum</i> Michx.	Boneset	77	0.134	0.035
	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.	Jalantir	13	0.035	0.009
	<i>Clibadium surinamense</i> L.	Kiangsrat	42	0.087	0.023
Caryophyllaceae	<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl.	Blutleaf Sandwort	4	0.013	0.003
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Rumput Teki	17	0.043	0.011
	<i>Cyperus strigosus</i> L.	Strawcolored Flatsedge	15	0.039	0.010
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Pakis Elang	3	0.010	0.002
Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Suket Jarem	5	0.016	0.004
Hypoxidaceae	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	Congkok	5	0.016	0.004
Lamiaceae	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Rumput Knop	5	0.016	0.004
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J. F. Macbr.	Rumput Lilin Kolombia	57	0.108	0.028
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Sidaguri	42	0.087	0.023
	<i>Urena lobata</i> L.	Pulutan	7	0.021	0.005
Oxalidaceae	<i>Oxalis stricta</i> L.	Semanggi Gunung	24	0.057	0.015
Plantaginaceae	<i>Plantago asiatica</i> L.	Daun Sendok	10	0.028	0.007
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Rumput Jariji	26	0.060	0.016
	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.	Rumput Potong	54	0.104	0.027
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Rumput Smutgrass	1	0.004	0.001
	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Alang-Alang	54	0.104	0.027
	<i>Microstegium vimineum</i> (Trin.) A. Camus.	Rumput Jepang	309	0.301	0.079
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	Rumput Keranjang	124	0.183	0.048
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Rumput Paitan	140	0.197	0.052
	<i>Paspalum conjugatum</i> P. J. Bergius.	Rumput Kerbau	4	0.013	0.003
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i> L.	Akar Wangi	64	0.118	0.031
Polypodiaceae	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Pakis Biasa	1	0.004	0.001
Rubiaceae	<i>Borreria leavis</i> (Lam.) Griseb.	Ketumpang	55	0.106	0.028

Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Σ Individu	$\hat{H}$	E
	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	Rumput Kancing Palsu	28	0.064	0.017
	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum.	Kentangan	71	0.126	0.033
	<i>Diodia virginiana</i> L.	Virginia Buttonweed	2	0.007	0.002
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Tarum	51	0.100	0.026
Thelypteridaceae	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	Paku Tanah	4	0.013	0.003
	<i>Christella normalis</i> (C. Chr.) Holttum.	Pakis Perisai	7	0.021	0.005
Urticaceae	<i>Boehmeria cylindrica</i> (L.) Sw.	Jelatang Palsu	2	0.007	0.002
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Pecut Kuda	247	0.271	0.071
	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan	4	0.013	0.003
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Kunyit	4	0.013	0.003
Jumlah			1813	3.041	0.803
$E = H' / H_{maks} (\ln S) = 3.0416 / (\ln 44) = 3.0416 / 3.7842 = 0.803$					



Lampiran 12 : Parameter Fisik-Kimia, Titik Koordinat dan Ketinggian

Parameter Fisik-Kimia, Titik Koordinat dan Ketinggian Lokasi Penelitian								
No	Lokasi	Suhu (°C)	pH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Kelembaban Udara (%)	Intensitas Cahaya	Ketinggian (mdpl)	Titik Koordinat
1	Stasiun I	23,68 °C	5,83	49,9%	33,3%	7831/20.000 C	1389 mdpl	N04'36'34.06" E096'51'10.29"
2	Stasiun II	23,38 °C	5,99	35,3%	39,6%	2142,5/20.000 C	865 mdpl	N04'36'50.86" E096'51'26.49"
3	Stasiun III	23,05 °C	6,12	35,6%	31,3%	9426/20.000 C	865 mdpl	N04'36'53.05" E096'51'06.64"
4	Stasiun IV	24,17 °C	5,9	34,4%	35,4%	12061/20.000 C	865 mdpl	N04'36'51.89" E096'51'05.17"



Lampiran 13 : Hasil Uji Kelayakan Produk Ahli Materi (V1)

Lembar Kuesioner Penilaian Produk Hasil Penelitian Buku

Judul Penelitian : Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus
(*Pinus merkusi*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege)
Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan
Ahli Materi : Mulyadi, S. Pd.I., M. Pd.

I. Identitas Penulis

Nama : Fhaslih Fitri Pusfa
Nim : 170207008
Program Studi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata I (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusi*) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) Sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan". Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak dosen untuk menilai buku yang dihasilkan dari penelitian dengan melakukan pengisian lembar validasi yang penulis ajukan. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak untuk mengisi lembar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Fhaslih Fitri Pusfa

III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak layak
 2 = Kurang layak
 3 = Cukup layak
 4 = Layak
 5 = Sangat layak

IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

a) Komponen kelayakan isi

Indikator penilaian	Skor					Komentar/saran
	1	2	3	4	5	
Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku				✓		
Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku				✓		

Kejelasan materi				✓		
Keakuratan fakta dan data				✓		
Keakuratan gambar atau ilustrasi				✓		
Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini				✓		
Total skor komponen kelayakan isi						

b) Komponen kelayakan penyajian

Indikator penilaian	Skor					Komentar/saran
	1	2	3	4	5	
Konsistensi sistematika sajian					✓	
Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep					✓	
Kesesuaian dan ketetapan ilustrasi dan materi				✓		
Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar				✓		

Total skor komponen kelayakan penyajian	
---	--

c) Komponen kelayakan kegrafikan

Indikator penilaian	Skor					Komentar/saran
	1	2	3	4	5	
Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku			✓			
Penggunaan teks dan grafis proporsional				✓		
Kemenarikan layout dan tata letak					✓	
Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓		
Produk bersifat informatif kepada pembaca				✓		
Secara keseluruhan produk buku ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca				✓		
Total skor komponen kelayakan kegrafikan						

d) Komponen pengembangan

Indikator penilaian	Skor					Komentar/saran
	1	2	3	4	5	
Konsistensi sistematika sajian				✓		
Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
Koherensi substansi				✓		
Kesesuaian dan ketetapan ilustrasi dengan materi				✓		
Adanya rujukan atau sumber acuan					✓	
Total skor komponen pengembangan						

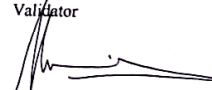
(Sumber : Dimodifikasi dari skripsi Ayu Rahmadani, 2019)

Aspek Penilaian :

- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku
- 61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan ringan
- 41-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- <21% = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh,.....2021

Validator


Mulyadi, S. Pd.I., M. Pd.

Lampiran 14 : Hasil Uji Kelayakan Produk Ahli Media (V2)

**LEMBAR KUESIONER
PENILAIAN PRODUK
HASIL PENELITIAN
BUKU AJAR TENTANG
STRUKTUR
KOMUNITAS VEGETASI
HERBA DI BAWAH
TEGAKAN PINUS
(Pinus merkusii) DI
KAMPUNG HAKIM
BALE BUJANG (BUR
TELEGE) SEBAGAI
REFERENSI
PRAKTIKUM EKOLOGI
TUMBUHAN**

I. Identitas Penulis
Nama: Fhaslih Fitri Pusfa
Nim: 170207008
Program studi: Pendidikan Biologi

II. Pengantar
Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh.
Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (Pinus merkusii) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan". Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis Dengan hormat meminta kesediaan dari ibu dosen untuk menilai buku yang dihasilkan dari penelitian dengan melakukan pengisian lembar validasi yang penulis ajukan titik penulis menyampaikan terima kasih atas perhatian dan kesediaan ibu untuk mengisi lembar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Fhaslih Fitri Pusfa

III. Deskripsi skor
1= tidak layak
2= kurang layak
3= cukup layak
4= layak
5= sangat layak

IV. Instrumen penilaian petunjuk pengisian
1. Mohon ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Validator Ahli Media,

Nurlia Zahara, M.Pd.

II. Pengantar
Assalamualaikum warahmatullah wabarakatuh.
Dalam rangka menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Struktur Komunitas Vegetasi Herba di Bawah Tegakan Pinus (Pinus merkusii) di Kampung Hakim Bale Bujang (Bur Telege) sebagai Referensi Praktikum Ekologi Tumbuhan". Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis Dengan hormat meminta kesediaan dari ibu dosen untuk menilai buku yang dihasilkan dari penelitian dengan melakukan pengisian lembar validasi yang penulis ajukan titik penulis menyampaikan terima kasih atas perhatian dan kesediaan ibu untuk mengisi lembar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Fhaslih Fitri Pusfa

III. Deskripsi skor
1= tidak layak
2= kurang layak
3= cukup layak
4= layak
5= sangat layak

IV. Instrumen penilaian petunjuk pengisian
1. Mohon ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Validator Ahli Media,

Nurlia Zahara, M.Pd.

Format margin pada buku sudah sesuai.

1 jawaban

Rating	Percentage
1	0 (0%)
2	0 (0%)
3	0 (0%)
4	1 (100%)
5	0 (0%)

Keakuratan fakta dan data.

1 jawaban

Rating	Percentage
1	0 (0%)
2	0 (0%)
3	0 (0%)
4	1 (100%)
5	0 (0%)

Cover yang digunakan sesuai dengan warna menarik dan kreatif.

1 jawaban

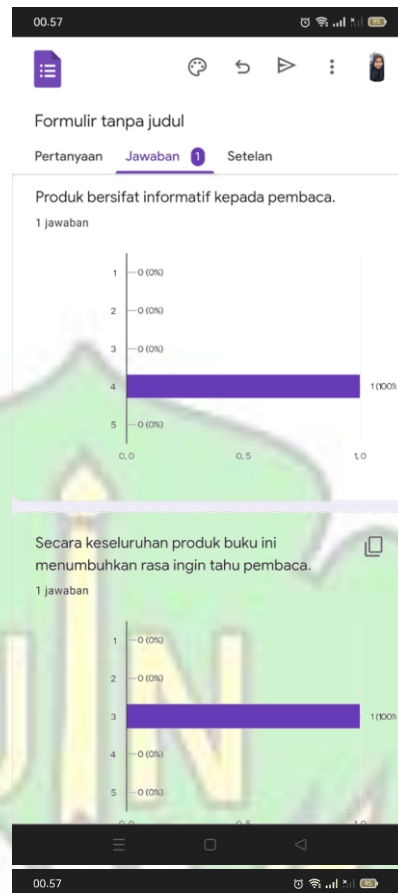
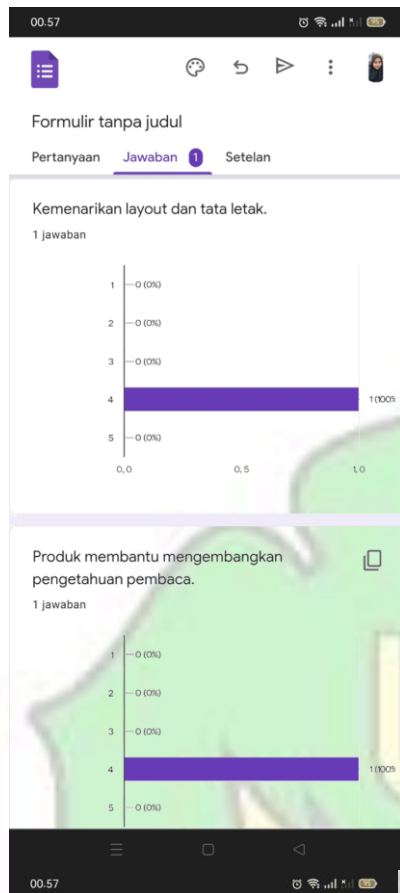
Rating	Percentage
1	0 (0%)
2	0 (0%)
3	0 (0%)
4	0 (0%)
5	1 (100%)

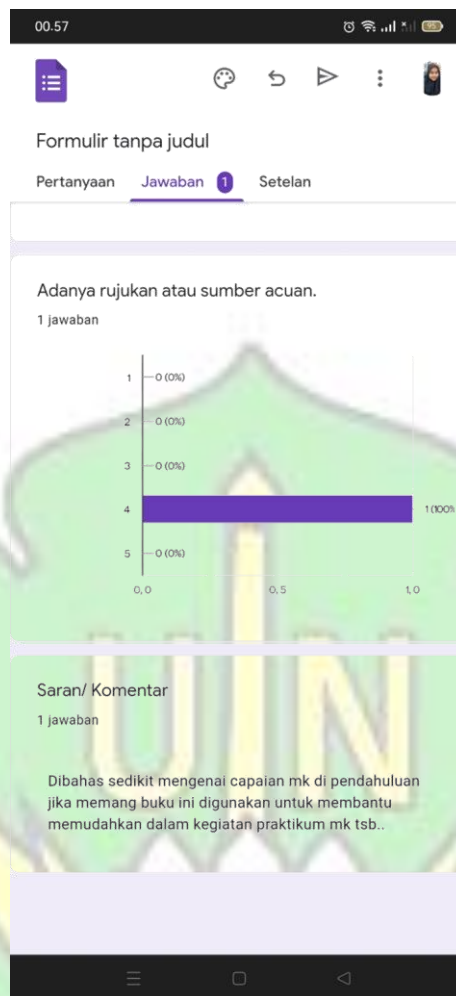
Keakuratan konsep atau teori

1 jawaban

Rating	Percentage
1	0 (0%)
2	0 (0%)
3	0 (0%)
4	1 (100%)
5	0 (0%)







Lampiran 15: Hasil Angket Mahasiswa Angkatan 2015 dan 2016

The image displays three screenshots of a mobile application interface for a survey titled "ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOGI TUMBUHAN". The app is designed for Android, as evidenced by the navigation bar at the bottom of each screen. The survey is structured into sections, with the first section containing a title, a greeting, and a purpose statement. The subsequent sections contain various questions related to plant ecology, practical experience, and references. The survey is for the 2015 and 2016 cohorts.

Section 1: Introduction and Purpose

ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOGI TUMBUHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Buat kakak-kakak, abang-abang, yang sudah mengambil matakuliah Ekologi Tumbuhan, Mohon kesediaan waktunya untuk membantu saya mengisi angket ini. Angket ini akan digunakan sebagai data proposal dan semua jawaban serta data hanya digunakan untuk keperluan penelitian saja dan tidak dipublikasikan kepada yang lain.

Untuk kakak, abang yang sudah mengisi angket ini semoga Allah balas dengan pahala dari Allah SWT.

Salam Hormat, (Fhaslih Fitri Pusfa)

* Wajib

Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *

Menarik

Section 2: Practical Experience

Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *

Penting karena ekologi tumbuhan lebih mempelajari bagaimana hubungan tumbuhan dengan lingkungan makanya perlu pengamatan secara langsung di alam

Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *

Lumayan

Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *

Tidak

Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *

Tidak

Section 3: Practical Experience (Continued)

mengapa) *

Tidak

Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *

Tidak

Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *

Palingan pas kalau penelitiannya dihutan dan kadang kadang tidak ada materinya di penuntun praktikum sehingga menyulitkan pemahaman saat dilapangan

NIM anda? *

160207113

12/03/21 09:21 dikirimkan

Section 4: Practical Experience (Continued)

materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *

Belum

Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *

Tidak terlalu banyak

Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *

Penerapan materi

NIM anda? *

160207036

12/03/21 09:22 dikirimkan

Section 5: Practical Experience (Continued)

Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *

Penting, karena dgn praktikum kita bisa lebih memahami dengan jelas

Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *

Ya

Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *

Belum

Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *

Tidak terlalu banyak

ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		
Pertanyaan	Jawaban 17	Setelan
Jawaban tidak dapat diedit		
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOGI TUMBUHAN Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh Buat kakak-kakak, abang-abang, yang sudah mengambil matakuliah Ekologi Tumbuhan, Mohon kesediaan waktunya untuk membantu saya mengisi angket ini. Angket ini akan digunakan sebagai data proposal dan semua jawaban serta data hanya digunakan untuk keperluan penelitian saja dan tidak dipublikasikan kepada yang lain. Untuk kakak, abang yang sudah mengisi angket ini semoga Allah balas dengan pahala dari Allah SWT. Salam Hormat, (Fhaslih Fitri Pusfa) * Wajib		
Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *		
Proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan sesuai dengan silabus		
12/03/21 09:56 dikirimkan		
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG Pertanyaan Jawaban 17 Setelan		
Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting, karena kalau hanya teori saja bisa membuat mahasiswa kurang paham dengan teori yang ada	
Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Iya	
Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak	
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Kurang tau	
12/03/21 09:56 dikirimkan		
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG Pertanyaan Jawaban 17 Setelan		
Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak	
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Kurang tau	
Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Susahnyaa membedakan antara tumbuhan herba dengan semak	
NIM anda? *	160207041	
12/03/21 09:56 dikirimkan		
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG Pertanyaan Jawaban 17 Setelan		
Jawaban tidak dapat diedit		
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOGI TUMBUHAN Bismillahirrahmanirrahim, Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh Buat kakak-kakak, abang-abang, yang sudah mengambil matakuliah Ekologi Tumbuhan, Mohon kesediaan waktunya untuk membantu saya mengisi angket ini. Angket ini akan digunakan sebagai data proposal dan semua jawaban serta data hanya digunakan untuk keperluan penelitian saja dan tidak dipublikasikan kepada yang lain. Untuk kakak, abang yang sudah mengisi angket ini semoga Allah balas dengan pahala dari Allah SWT. Salam Hormat, (Fhaslih Fitri Pusfa) * Wajib		
Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *		
Pembelajaran di kelas dan praktek lapangan		
12/03/21 10:27 dikirimkan		
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG Pertanyaan Jawaban 17 Setelan		
Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting, dengan adanya praktek lebih paham teori yg di ajarkan	
Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Kurang paham	
Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum	
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Kurang tau	
12/03/21 10:27 dikirimkan		
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG Pertanyaan Jawaban 17 Setelan		
materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum	
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Kurang tau	
Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Kurang memahami teori	
NIM anda? *	16020717	
12/03/21 10:27 dikirimkan		

ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG	
Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17
Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Pembelajaran selama ini berjalan baik	Belum, tidak terdapatnya tempat yang memungkinkan untuk dilakukan praktikum		Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Sangat menyenangkan
Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting, karna untuk menunjang dan memperkuat materi yang sudah dipelajari	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Tidak	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Supaya mahasiswa bukan hanya tau secara teori namun juga paham secara praktik
Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Sedikit	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	waktu, karna saat praktikum semua materi di praktikumkan dalam satu waktu sehingga praktikum berjalan kurang maksimal	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Iya
Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum, tidak terdapatnya tempat yang memungkinkan untuk dilakukan praktikum	NIM anda? *	160207118	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak Karna dibawah Pinus tidak banyak tumbuh tumbuhan lain
			12/03/21 10:54 dikirimkan		
Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak Karna dibawah Pinus tidak banyak tumbuh tumbuhan lain	Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Sudah baik, karena pembelajaran tidak hanya di kelas tetapi divariasikan dengan Pratikum Lapangan	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum pernah, setuju saya untuk vegetasi herba di bawah pohon pinus belum ada yang mengkaji di prodi PBL UIN Ar-Raniry
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Banyak	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting. Karena teori yang disampaikan harus dipraktekan dengan melakukan praktikum di lapangan. Hal tersebut penting untuk Meningkatkan wawasan dan juga hal baru, kajian ekologi memang sangat penting	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Ada beberapa, tetapi perlu penambahan untuk menanbah informasi dan referensi
Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Medan praktikum	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Memahami sedikit, masih perlu referensi dan kajian yang baru.	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Kurangnya pemahaman metode dan referensi yang terkait
NIM anda? *	160207051	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *		NIM anda? *	160207155
	12/03/21 14:27 dikirimkan				

ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG	
Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17
Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Baik	materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak	Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Menyenangkan
Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Untuk mengetahui lebih dalam tentang materi yang dipraktikkan	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Sedikit	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting untuk melihat langsung keadaan diluar
Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Ya	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Tidak ada	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Tidak
Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak	NIM anda? *	160207149	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak
	12/03/21 18.01 dikirimkan				
materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak	Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Cukup menarik, Apalagi ditambah dengan praktikum lapangan	Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Kurang tahu
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Ada	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Perlu, karena dengan adanya praktikum akan siswa akan lebih menguasai pembelajaran	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Sedikit
Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Kurang referensi	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Sedikit	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Susah membedakan tumbuhan herbal apabila tidak ada ref atau pengangan
NIM anda? *	160207119	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Kurang tahu	NIM anda? *	160207125
	12/03/21 18.01 dikirimkan				12/03/21 18.11 dikirimkan

ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG	
Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17
Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Pembelajaran ekologi tumbuhan berjalan dengan baik, seru, dan menyenangkan di tambah dengan praktikum yg luar biasa	Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Selama praktikum tahun 2019 tdk pernah di lakukan praktikum ekologi tumbuhan khusus materi vegetasi dibawah tegakan vegetasi pinus, karena di pulo aceh tdk ada pohon pinus	Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Sangat menarik dan menantang dan bermain dengan alam secara langsung
Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Menurut saya penting, karna dengan adanya praktikum dapat mendukung pembelajaran selama di klas, dan dapat mempelajari ekologi tumbuhan secara lebih detail	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Klau utk hal tersebut saya kurang mengetahui nya	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting, karena untuk mengetahui jenis tumbuhan herba, kayu, dan semak, agar dapat kita bedakan
Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Kurang, sehingga perlu di lakukan lebih penelitian lebih lanjut	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Ketersediaan alat yang masih terbatas	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Memahami walaupun tidak mendalam
Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *		NIM anda? *	160207010	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak pernah
			12/03/21 18:11 dikirimkan		
materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak pernah	Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Masih kurang singkron antara teori dengan yang di lapangan	Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Sedikit	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting. Dengan adanya praktikum dapat membuat mahasiswa lebih memahami materi yang sudah di pelajari secara teori	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Tidak banyak
Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Cuaca	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Tidak terialu memahami. Dan saya rasa banyak mahasiswa tidak memahami tumbuham herba ketika di lapangan	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Cara membedakan habitus dari tanaman. Seperti mana yang disebut herba dan semak
NIM anda? *	150207019	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *		NIM anda? *	150207087
	08/04/21 13:02 dikirimkan				08/04/21 13:18 dikirimkan

ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG	
Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17
Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Sudah bagus	materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum	Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Bagus, menarik karena adanya praktikum lapangan
Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	penting, karena dapat memudahkan mahasiswa untuk memahami materi	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Ada, namun terbatas	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting, karena dapat diamati langsung sehingga memudahkan pemahaman kita
Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Alhamdulillah paham	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Kekurangan referensi	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Iya
Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	pernah, di TAHURA POCUT MEURAH INTAN	NIM anda? *	150207044	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak pernah
10/04/21 19:17 dikirimkan					
ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG		ANGKET WAWANCARA MAHASISWA EKOLOG	
Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17	Pertanyaan	Jawaban 17
materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Tidak pernah	Bagaimana menurut anda proses pembelajaran ekologi tumbuhan selama ini? *	Berjalan dengan lancar	materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum
Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Masih kurang	Apakah penting dilakukannya praktikum pada mata kuliah ekologi tumbuhan? Mengapa? *	Penting. Karena dengan adanya praktikum mahasiswa akan lebih paham dan jelas mengenai teori yang di pelajari	Apakah referensi mengenai vegetasi tumbuhan herba banyak ditemukan di ruang baca? *	Ada, namun terbatas
Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Tidak ada	Apakah anda memahami materi mengenai vegetasi tumbuhan, khususnya tumbuhan herba? *	Paham	Saat praktikum, kendala apakah yg Anda alami saat dilapangan? *	Kekurangan referensi
NIM anda? *	150207135	Apakah praktikum ekologi tumbuhan khususnya materi Vegetasi pernah dilakukan dibawah tegakan Vegetasi pinus? (Jika pernah dimana/ jika tidak mengapa) *	Belum	NIM anda? *	150207044
08/04/21 23:16 dikirimkan				10/04/21 19:17 dikirimkan	

Lampiran 16 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Penarikan *Line Transect*

Menghitung Spesies Herba



Mengukur Faktor-Fisik



Pengambilan Titik Koordinat



Mengukur Suhu dan Kelembaban Udara



Mengukur pH dan Kelembaban Tanah



Mengukur Intensitas Cahaya



Mengukur Ketinggian