

**STRUKTUR MORFOLOGI BATANG (*Caulis*) DI KAMPUS UIN
AR- RANIRY BANDA ACEH SEBAGAI REFERENSI MATA
KULIAH MORFOLOGI TUMBUHAN**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

Rahmi Fitri

NIM. 160207149

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021M /1442 H**

**STRUKTUR MORFOLOGI BATANG (Caulis) DI KAMPUS UIN
AR-RANIRY BANDA ACEH SEBAGAI REFERENSI MATA
KULIAH MORFOLOGI 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

Oleh:

Rahmi Fitri
NIM. 160207149

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Eva Nauli Taib, M.Pd
NIP. 198204232011012010



Khairun Nisa M. Bio
NIP. 197406122005042001

STRUKTUR MORFOLOGI BATANG (*CAULIS*) DI KAMPUS UIN AR-RANIRY BANDA ACEH SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH MORFOLOGI TUMBUHAN

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 28 Juli 2021

18 Dzulhijjah 1442

di Darussalam-Banda Aceh
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Eva Nauli Taib, S.Pd, M.Pd
NIP. 198204232011012010

Sekretaris



Wardinal, M.Si
NIP. -

Penguji I,



Khairun Nisa, M. Bio
NIP. 197406122005042001

Penguji II,



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

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



Dr. Muslim Razali, SH., M. Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmi Fitri

NIM : 160207149

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Morfologi 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, 29 Juni 2021

Yang Menyatakan,


Rahmi Fitri

ABSTRAK

Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry memiliki berbagai macam tumbuhan dengan morfologi batang yang beranekaragam yang dapat menjadi sumber referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji jenis tumbuhan, bentuk batang, dan tipe percabangan batang pada tumbuhan berupa pohon di kampus UIN Ar-Raniry, selain itu juga mengukur kelayakan dan tanggapan mahasiswa terhadap pemanfaatan hasil penelitian dalam bentuk atlas sebagai referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di kampus UIN Ar-Raniry terdapat 43 jenis pohon dari 22 famili dengan bentuk batang bulat, tipe percabangan simpodial dan monopodial. Hasil uji kelayakan terhadap atlas sebagai output hasil penelitian pengujian tingkat kelayakan ahli media diperoleh skor 76,36 % dengan kategori layak, sedangkan hasil penelitian pengujian tingkat kelayakan ahli materi diperoleh 85,35 %, dengan kategori sangat layak. Tanggapan mahasiswa terhadap output hasil penelitian mendapatkan tanggapan positif dari mahasiswa, dengan total presentase 74,32 % kategori positif .

Kata kunci : Struktur Morfologi Batang, Jenis Pohon, Kelayakan, Tanggapan Mahasiswa.



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang. Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai Referensi Morfologi Tumbuhan” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat beriring salam penulis hantarkan kepada panutan umat, Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang telah membawa manusia dari zaman jahiliah ke zaman islamiyah.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M. Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Bapak Mulyadi M.Pd selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

4. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd. selaku pembimbing I dan sekaligus penasehat akademik yang telah memberi bimbingan, nasihat, dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Khairun Nisa, M. Bio. selaku pembimbing II yang telah membimbing, memberi nasehat, dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Teman-teman seperjuangan leting 2016, khususnya Wenny Rosalina, Widya Andrika, Nadila Mahfuza, Selvia Damayanti, Azra Hannani Raihana, Khairun Nispa, Agustinawati, Nia Afrida, Yurnita, dan Team Squad yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta ayah Tgk. Hasballah Luthan, ibu Alm. Azizah, kakak, abang, keponakan tersayang M. Hatta, M. Jamil, Sarwani, M.Nur, Nur Jamilah, Nurasiah, Nur Jannah, Nur Aini, Nur asma, Jumiaty, Alzena A nur, Aisyah Inara, M. Alghazali, dan Ahmad Gibran Ramadan. Sahabat tersayang Dinda Safitri, Nindi Astriani, dan yang selalu berdoa, memberi nasihat, dan mendukung penulis dari awal sampai terselesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhirul kalam, kepada Allah jualah penulis berserah diri. Semoga rahmat dan hidayah-Nya selalu dilimpahkan kepada kita semua. Aamiin

Banda Aceh, 17 Juni 2021
Penulis



DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	7
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II: KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Morfologi Tumbuhan	11
B. Pengertian Batang	12
C. Pengelompokan Batang.....	14
1. Jenis Batang.....	14
2. Bentuk Batang	16
3. Arah Tumbuh Batang	17
4. Percabangan Batang	20
5. Sifat- Sifat Cabang	22
6. Arah Tumbuh Cabang.....	24
D. Referensi Morfologi Tumbuhan.....	26
BAB III: METODE PENELITIAN	27
A. Rancangan Penelitian	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian	27
C. Alat dan Bahan Penelitian	28
D. Populasi dan Sampel.....	28
E. Tehnik Pengumpulan Data	29
F. Parameter Penelitian	30
G. Insrumen Penelitian	31
H. Analisis Data	32

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Hasil Penelitian	35
1. Jenis Pohon yang Terdapat di Kampus UIN Ar-raniry Banda Aceh.....	35
2. Struktur Morfologi Batang Tumbuhan yang Terdapat di Kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh	38
3. Deskripsi Struktur Morfologi Batang pada Pohon di Kampus UIN Ar - Raniry Banda Aceh	53
4. Kelayakan Atlas Tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh	96
B. Pembahasan	107
1. Jenis Pohon yang Terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	107
2. Kelayakan Atlas Tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh	
3. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Atlas Tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar Raniry Banda Aceh	
BAB V : PENUTUP	113
A. Kesimpulan.....	113
B. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	124
RIWAYAT HIDUP	190

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 : Jenis Pohon yang Terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh	28
4.2 : Tipe Percabangan Monopodial dan Simpodial	33
4.3 : Bentuk dan Percabangan pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Sains dan Teknologi	35
4.4 : Batang dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Ilmu Sosial dan Politik	36
4.5 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Dakwah dan Komunikasi	39
4.6 : Bentuk dan Percabangan pada Tumbuhan Pohon di Fakultas Adab dan Humaniora UIN Ar-Raniry Banda Aceh	39
4.7 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan yang Berupa Pohon di Klinik UIN Ar-Ranir	40
4.8 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan yang Berupa Pohon di Museum UIN Ar-Raniry	41
4.9 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Jenis Tumbuhan yang Berupa Pohon di Biro dan ICT UIN Ar-Raniry	41
4.10 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Hukum UIN Ar-Raniry	42
4.11 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Auditorium Hali Asmi UIN Ar-Raniry	42
4.12 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Perpustakaan UIN Ar-Raniry	43
4.13 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di LDC UIN Ar-Raniry	44
4.14 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Rektorat UIN Ar-Raniry	45
4.15 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Ushuluddin dan Filsafat UIN Ar-Raniry	46
4.16 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	47
4.17 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Asrama Arun dan SCTV	48
4.18 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Rumah Dosen dan Lapangan	49
4.19 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon Fakultas Psikologi	50
4.20 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon Asrama IDB 1 dan IDB 2	51
4.21 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon Asrama Kompas	52
4.22 : Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam	52

4.23. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di PKM.....	53
4.24. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Masjid Fatun Karib	53
4.25 Data Kelayakan Media Atlas Oleh Ahli Media.....	99
4.26 Data Kelayakan Materi Atlas Oleh Ahli Materi.....	100
4.27. Respon Mahasiswa Terhadap Atlas Struktur Morfologi Batang Pohon di Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh	101



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jenis Batang	14
2.2 Bentuk batang.....	16
2.3 Arah tumbuh batang.....	18
2.4 Cemara (<i>Casuarina equisetifolia</i>)	18
2.5 Sawo (<i>Achras zapota</i>)	18
2.6 Paku Andom (<i>Gleicheria linearis clarke</i>)	18
2.7 Sifat-sifat cabang.	18
3.1 Lokasi Peta Penelitian di Kampus UIN Ar-Raniry	31
4.1 Grafik Tipe Percabangan Batang Pada Pohon di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.....	27
4.2 Pulau (<i>Alstonia scholaris</i>).....	52
4.3 Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>).....	53
4.4 Siwalan (<i>Borassus flabellifer</i>)	54
4.5 Mangga (<i>Mangifera indica</i>).....	55
4.6 Gelondokan Tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>)	56
4.7 Kiaracet/ Pohon Hujan (<i>Spathodea campanulata</i>)	57
4.8 Kembang Merak (<i>Caesaphinia pulcerrima L</i>).....	58
4.9 Ketapang (<i>Terminalia catappa</i>)	59
4.10 Ketapang kencana <i>Terminalia mantaly</i>	60
4.11 Cemara (<i>Casuarina equisetifolia</i>)	61
4.12 Papaya (<i>Carica Papaya</i>)	62
4.13 Asam jawa (<i>Tamarindus indica</i>)	63
4.14 Akasia (<i>Acacia mangium</i>)	64
4.15 Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i>).....	65
4.16 Carob (<i>Ceratonia siliqua</i>)	66
4.17 Kembang merak (<i>Delenix regia</i>).....	67
4.18 Lamtoro (<i>Leccaena leucocephala</i>)	68
4.19 Akasia Formmis (<i>Acacia auriculiformis</i>).....	69
4.20 Trembesi ((<i>Samanea saman</i>).....	70
4.21 Jati (<i>Tectona grandis</i>).....	71
4.22 Jambu Air (<i>Eugenia aquea</i>)	72
4.23 Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	73
4.24 Jamlang (<i>Syzygium cumini</i>).....	74
4.25. Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)	75
4.26 Mimba (<i>Melia azedarach</i>)	76
4.27 Kersen (<i>Muntigia calabura</i>).....	77
4.28 Karet Kebo (<i>Ficus elastica</i>)	78
4.29 Beringin Putih (<i>Ficus benjamina L</i>).....	79
4.30 Beringin hijau (<i>Ficus benjamina</i>).....	80
4.31 Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	81
4.32 Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	82
4.33 Delima (<i>Punica granatum</i>)	83
4.34 Belimbing manis (<i>Averrhoa carambola</i>)	84

4.35 Tanjung (<i>Mimossups elengi</i>)	85
4.36 Sawo Manila (<i>Manilkara zapota</i>)	86
4.37 Sawo kecil (<i>Manilkara kauki</i>)	87
4.38 Kelengkeng (<i>Dimocapus longan</i>)	88
4.39 Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	89
4.40 Palembang raja (<i>roystonea regia</i>)	90
4.41 Pisang kipas (<i>Revenala madagascariensis</i>)	91
4.42 Kresek (<i>Ficus Superba Miq</i>)	94
4.43 Soga (<i>Peltophorum pterocarpum</i>)	95



DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	Halaman
1 : SK Pembimbing Skripsi.....	121
2 : Surat Rekomendasi Penelitian	123
3 : Surat Telah Melakukan Identifikasi Penelitian di Laboratorium.....	124
4 : Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	125
5 : Lembar Kelayakan Penilaian Atlas	126
6 : Lembar Angket Respon Mahasiswa Terhadap Penggunaan Modul Praktikum.....	131
7 : Tabel Hasil Analisis Validasi Atlas Validator 1 Materi	137
8 : Tabel Hasil Analisis Validasi Atlas Validator 2 Materi	139
9 : Tabel Hasil Analisis Validasi Atlas Validator 1 Media.....	144
10 : Tabel Hasil Analisis Validasi Atlas Validator 2 Media.....	148
11 : Tabel Hasil Analisis Respon Mahasiswa Atlas.....	154
12 : Lampiran hasil Respon Mahasiswa	
13 : Data Mentah Jenis pohon di Kampus UIN Ar-raniry Banda Aceh	160
14 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	166
15 : Hasil Pengamatan Hasil Penelitian di Laboratorium	172
16 : Riwayat Hidup Penulis	190



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keanekaragaman makhluk hidup disebut dengan keanekaragaman hayati atau biodeversitas, makhluk hidup yang ada di dunia ini sangat beranekaragam.¹ Keanekaragaman dari makhluk hidup dapat terlihat dengan adanya persamaan ciri antara makhluk hidup, misalnya ada tumbuhan berbatang tinggi contohnya palem, mangga, kelapa, beringin, dan ada tumbuhan yang berbatang rendah yaitu cabe, tomat, dan lain-lain dan ada juga tumbuhan yang berbatang keras dan berbatang lunak.² Keanekaragaman tumbuhan meliputi variasi semua sifat dan ciri tumbuhan misalnya keanekaragaman bentuk hidup, ukuran, struktur, fungsi, perawakan (habitus), tanggapan terhadap faktor lingkungan dan sebagainya.³

Allah SWT menjelaskan tentang bermacam-macam tumbuhan dalam Al-Qur'an surah Thaha ayat 53:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ ثَبَاتٍ شَتَّىٰ

¹ Thiur Dianti Siboro, dkk, Manfaat Keanekaragaman Hayati Terhadap Lingkungan, Jurnal Ilmiah Simantek, Vol, 3, No,1, (2019), h. 1-4.

² M.Ridhwan, Tingkat Keanekaragaman Hayati Dan Pemanfaatannya Di Indonesia, Jurnal Biology Education, Vol, 1, No, 1, (2012), h.102-106.

³ Heri Suadmiko, Keanekaragaman Tumbuhan, Diakses Pada Tanggal 3 Juli 2021 Dari Situs <http://repository.ut.ac.id> > BI...PDF 282kB - MODUL 1

Artinya:

*“(Tuhan) Yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagi mu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan) dari langit, kemudian kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan”.*⁴

Surah Thaha ayat 53, menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan beragam jenis makhluk hidup yang tersebar di muka bumi ini yang tumbuh subur dengan jenis-jenis yang beranekaragam.

Keanekaragaman tumbuhan dapat ditinjau dari struktur morfologi baik daun, batang, akar, bunga, meliputi organ modifikasi.⁵ Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting. Mengingat tempat serta tempat kedudukan batang bagi tumbuhan, batang juga dikatakan sebagai sumbu tubuh tumbuhan. Batang sebagian besar tumbuhan terletak di permukaan tanah, namun ada juga batang yang terletak di dalam tanah, bahkan ada tumbuhan yang tampak tidak berbatang (*planta acaulis*) yang walaupun sesungguhnya berbatang hanya sangat pendek sekali sehingga seolah-olah tidak berbatang.⁶

⁴ (Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penerjemahan Al-Qur'an, 1987, h. 315, dalam Nufus Naulfa, Skripsi Karakteristik Makroalga di Perairan Pantai Ulee Lheue Banda Aceh Sebagai Penunjang Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah, 2019.

⁵ Rinny Dwi Riastuti, dkk, “Keragaman Morfologi Batang (*Caulis*) di Kecamatan Lubukalingau Timur I Lubukalingau“, *Jurnal Biosilampari*, Vol, 2, No, 2, (2020), h. 67-73.

⁶ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Gadjah Mada University Press, 2009), h.77.

Morfologi tumbuhan merupakan ilmu yang mengkaji bentuk dan susunan tubuh bagian luar tumbuhan yaitu akar, batang, daun, dan biji.⁷ Morfologi tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah yang dipelajari di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar - Raniry yang terdiri dari atas 3 (1) SKS yaitu 2 SKS teori dan 1 SKS praktikum.

Salah satu materi yang dipelajari pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan membahas tentang bentuk dan susunan tubuh bagian luar yaitu batang. Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting, batang dapat disamakan dengan sumbu tubuh tumbuhan. Tumbuhan memiliki bentuk batang, dan percabangan batang yang beranekaragam.⁸

Morfologi batang untuk vegetasi tingkat pohon dapat menjadi karakteristik arsitektur pohon, mulai dari pola pertumbuhan batang, cabang, dan ranting yang berbeda-beda. Hal ini dapat diartikan bahwa pohon-pohon tersebut memiliki model arsitektur pohon tertentu.⁹

Morfologi batang yaitu tumbuhan yang jelas berbatang, tumbuhan yang tidak jelas berbatang, bentuk batang bermacam-macam yaitu bulat (*teres*), bersegi (*angularis*), dan pipih. Jenis batang dibedakan menjadi batang basah (*herbaceus*), batang berkayu (*lignosus*), batang rumput, batang mendong (*calamus*), arah

⁷ Hasannuddin, "Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Pratikum Morfologi Tumbuhan", *Jurnal Edubio Tropika*, Vol, 1, No, 1, (2013), h.1-60.

⁸ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Gadjah Mada University Press, (2009), h.76.

⁹ Rinny Dwi Riastuti, dkk, "Keragaman Morfologi Batang (*Caulis*) di Kecamatan Lubukalingau Timur I Lubukalingau", *Jurnal Biosilampari*, Vol, 2, No, 2, (2020), h. 67-73.

tumbuh batang yaitu ada tumbuhnya tegak lurus, mengantung, menjalar atau merayap, batang berbaring, sorong atau condong mengangguk, memanjat, dan membelit. Percabangan batang dibedakan menjadi percabangan monopodial, simpodial, dan mengarpu/dikotom, arah tumbuh cabang dibedakan menjadi tegak, condong keatas, mendatar, terkulai, bergantung.¹⁰

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting. Mengingat tempat serta tempat kedudukan batang bagi tumbuhan, batang juga dikatakan sebagai sumbu tubuh tumbuhan. Batang sebagian besar tumbuhan terletak di permukaan tanah, namun ada juga batang yang terletak di dalam tanah, bahkan ada tumbuhan yang tampak tidak berbatang (*planta acaulis*) yang walaupun sesungguhnya.¹¹

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi yang mengikuti Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan tentang struktur morfologi batang pada tumbuhan diperoleh informasi bahwa mahasiswa masih sulit membedakan morfologi batang pada setiap tumbuhan dikarenakan morfologi batang berbeda-beda dan kurangnya referensi, setelah melakukan hasil observasi di lingkungan kampus UIN Ar-Raniry ternyata dapat dijadikan referensi.¹² Dengan adanya referensi tambahan struktur morfologi batang berupa atlas dapat

¹⁰ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Gadjah Mada University Press, 2009), h.74-79.

¹¹ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Gadjah Mada University Press, 2009), h.77.

¹² Wawancara dengan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry, pada tanggal 16 September 2020 di Banda Aceh.

membantu mahasiswa lebih memahami dan mengetahui tentang struktur morfologi batang.

Hasil observasi awal yang dilakukan di Kampus UIN Ar-Raniry yang terletak di Banda Aceh banyak terdapat tumbuhan jenis pohon seperti pohon mangga, sawo, asam jawa, trembesi, mahoni, pisang, tanjung dan lain-lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Dewi Rosanti dengan judul Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Taman Wisata Alam Punti Kayu Palembang, diketahui bahwa vegetasi tingkat pohon di Taman Wisata Alam Punti Kayu memiliki morfologi batang berkayu (*lignosus*) dan rumput (*calmus*), memiliki tipe percabangan bersifat monopodial dan simpodial dan arah pertumbuhan cabang bersifat ortotropik dan plagiotropik.¹³

Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian oleh Dina Naemah, dkk, dalam penelitiannya dengan judul Model Arsitektur Pohon Enis Bintagur (*Colophyllum inophyllum L*) di Taman Rakyat (Tahura) Sultan Adam diketahui bahwa pohon Bintagur (*Colophyllum inophyllum L*) digolongkan ke dalam model arsitektur Rauh dengan ciri-ciri batang pokok tumbuh secara monopodial dan orthotropic, percabangan ritmik serta buah yang terletak di ketiak daun (bunga axial).¹⁴

Berdasarkan hasil penelitian oleh Sih Wahyuni, dkk, Identifikasi Morfologi Bidara (*Ziziphus mauritiana*) di Wilayah Sidoarjo, diketahui bahwa tanaman tidak memiliki perbedaan morfologi dari ke 4 wilayah Sidoarjo dalam

¹³ Dewi Rosanti, "Structur Morfologi Batang Tumbuhan di Taman Wisata Alam Punti Kayu Palembang", *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol, 15, No, 1, (2018), h. 33.

¹⁴ Dina Naemah, dkk, " Model Arsitektur Pohon Enis Bintagur (*Colophyllum Inophyllum L*) di Taman Rakyat (Tahura) Sultan Adam, *Jurnal Hutan Tropis*", Vol, 2, No, 2, (2014), h. 174.

satu spesies sesuai dengan parameter penelitiannya. Dari ke 4 wilayah tersebut tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*) memiliki komponen yang lengkap yaitu daun, batang, bunga, buah dan biji. Pada batang bentuk percabangan batangnya monopodial, batangnya berwarna hijau kecoklatan, warna batang utama coklat, jenis batang berkayu (lignosus), arah tumbuh batang mengangguk (nutans), bagian dalam batang ada cairan yang berwarna hijau seperti kambium, dan permukaan batang kasar.¹⁵

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan”**

B. Rumusan Masalah

1. Jenis tumbuhan apa saja yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh?
2. Bagaimana morfologi batang tumbuhan di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh?
3. Bagaimana tipe percabangan batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh?
4. Bagaimanakah kelayakan produk yang dihasilkan sebagai referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan?

¹⁵ Sih Wahyuni, dkk, Identifikasi Morfologi Bidara (*Ziziphus Mauritiana*) di Wilayah Sidoarjo, *Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol, 1, No, 2, (2016), h.779-88.

5. Bagaimanakah hasil analisis uji kelayakan (output) struktur morfologi batang yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengkaji jenis tumbuhan yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Untuk mengkaji morfologi batang pada tumbuhan di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Untuk mengkaji tipe percabangan batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Untuk menganalisis kelayakan produk yang dihasilkan sebagai referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.
5. Untuk menganalisis respon mahasiswa terhadap (output) hasil penelitian struktur morfologi batang yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktik, sebagai berikut:

1. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan terkait struktur morfologi batang, baik bagi peneliti, guru atau calon guru, serta pembaca lainnya, khususnya mahasiswa yang sedang mengambil Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.

2. Untuk menambah referensi pembelajaran bagi mahasiswa yang mempelajari Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.
3. Untuk menambah data terbaru mengenai morfologi bentuk batang dan tipe percabangan batang pada tumbuhan yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini maka peneliti perlu menjelaskan istilah sebagai berikut:

1. Struktur Morfologi Batang

Struktur morfologi yaitu membahas tentang bentuk struktur morfologi, baik organ vegetatif maupun generatif.¹⁶ Struktur morfologi yang dimaksud adalah organ yang dimiliki tumbuhan yaitu batang, bunga, buah, dan akar. Struktur morfologi batang pada tumbuhan yaitu yang mencakup bentuk batang, dan tipe percabangan batang.

2. Kampus Uin Ar - Raniry Banda Aceh

Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh memiliki luas 35,56 Ha.¹⁷ Kampus UIN Ar-Raniry terletak di Darussalam Aceh Besar memiliki berbagai jenis tumbuhan yang terdiri dari jenis pohon yang memiliki bentuk dan percabangan batang yang berbeda.

¹⁶ Risanti Dhaniaputri, Mata Kuliah struktur dan Fisiologi Tumbuhan Sebagai Pengantar Pemahaman Proses Metabolism Senyawa Fitokimia, *Prosseding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, (2015), h. 636.

¹⁷ Nanda Khairani, *Identifikasi Stomata Pada Tumbuhan Angiospermae di kampus UIN Ar-Raniry Sebagai Referensi Pratikum Anatomi Tumbuhan*, Skripsi (2020), h..5.

3. Referensi

Referensi adalah sumber acuan atau semua bahan acuan yang digunakan oleh penulis karya tulis ilmiah untuk memperkuat dukungan tentang argumentasi yang dipaparkan dalam tulisannya baik berupa karya tulis mahasiswa, dosen maupun profesi lainnya seperti pejabat fungsional pustakawan.¹⁸ Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu media atlas yang berisi kumpulan-kumpulan gambar beserta deskripsi morfologi jenis tumbuhan yaitu bentuk dan tipe percabangan batang pada tumbuhan yang akan digunakan sebagai referensi pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.

4. Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Mata kuliah Morfologi Tumbuhan di pelajari di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry terdiri dari atas 3 (1) SKS, 2 SKS teoritis dan 1 SKS pratikum. Morfologi Tumbuhan merupakan ilmu yang mengkaji bentuk susunan tubuh bagian luar tumbuhan, yaitu akar, batang, bunga dan biji, khusus pada batang salah satu bagian yang dipelajari adalah pola percabangan batang.¹⁹

¹⁸ Drs. Djunaidi MSLs, Sumber Rujukan Sebagai Referensi yang Mendukung Karya Ilmiah Bagi Pustakawan, *Jurnal Kepustakawan dan Masyarakat Membaca*, Vol, 33, No, 2, (2017), h.3.

¹⁹ Hasanuddin, "Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Pratikum Morfologi Tumbuhan", *Jurnal Edubi Tropika*, Vol, 1, No, 1, (2013), h. 1 - 60.

5. Uji kelayakan

Atlas tentang struktur morfologi batang di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh akan dihasilkan dalam penelitian ini akan dilakukan uji kelayakan dalam beberapa indikator penilaian yang terdiri dari dari komponen kelayakan atlas terhadap srtuktur morfologi batang, oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi.

- a. Uji kelayakan atlas yang dihasilkan dalam penelitian ini akan dilakukan uji kelayakan dengan beberapa indikator penilaian yang terdiri dari komponen kelayakan isi modul, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kegrafikan, komponen pengembangan.

6. Tanggapan Mahasiswa

Tanggapan merupakan proses penilaian seseorang terhadap objek tertentu, atau proses aktifitas seseorang memberikan kesan penelitian pendapat menginterpretasikan suatu berdasarkan informasi yang ditampilkan dari informasi lain.²⁰ Tanggapan mahasiswa terhadap apa yang dihasilkan sebagai output peneliti dalam membuat atlas Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pengumpulan data tanggapan mahasiswa mengguna angket dengan di bagikan kepada mahasiswa angkatan 2019 yang sudah melaksanakan Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan yang dipilih secara acak 30 orang mahasiswa.

²⁰ M.Yahya, dkk, Tanggapan Siswa Terhadap Manfaat Kegiatan Ekstrakurikuler Olahraga Dalam Pengembangan Prestasi dan Potensi Diri, *Jurnal Sosial Humaniora (JSH)*, Vol ,2, No, 1, (2019), h.80

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Morfologi Tumbuhan

Morfologi berasal dari kata *morphologi* (*morphe* : bentuk, *logos* : Ilmu) yang berarti ilmu yang mempelajari bentuk-bentuk luar dari tumbuhan, khususnya tumbuhan berbiji mengenai organ-organ tubuhnya dengan segala variasinya. Menurut istilah morfologi tumbuhan adalah ilmu yang mempelajari bentuk dan susunan tubuh tumbuhan yang dipisahkan menjadi morfologi luar dan morfologi dalam.²¹

Morfologi tumbuhan merupakan cabang ilmu biologi yang mengkaji bentuk dan susunan tubuh bagian luar akar, batang, daun, bunga dan biji.²² Morfologi tumbuhan dapat menjadi dasar dalam mempelajari keseluruhan struktur penyusun tubuh tumbuhan karena mempelajari bagian struktur morfologi pokok yang dapat diamati, meliputi bagian akar, batang, bunga, buah serta bagian yang lain yang terbentuk dari adanya metamorfosis tumbuhan.²³

²¹ Siti Sutarmi T , Said H, dkk. *Botani Umum*, (Bandung Angkasa: 2002), h.1-2.

²² Eriawati, “Karakteristik Morfologi Daun di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan”, *Prosedding Seminar Biotik* ,(2017), h. 55.

²³ Elta Larasati, dkk, *Karakteristik Morfologi dan Anatomi Kunyit (Curcuma Domestica) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Sebagai Booklet Untuk Mata Kuliah Morfologi dan Anatomi Tumbuhan*”, (2018), h. 1- 26.

B. Pengertian Batang

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting. Mengingat tempat serta tempat kedudukan batang bagi tumbuhan, batang juga dikatakan sebagai sumbu tubuh tumbuhan. Batang sebagian besar tumbuhan terletak di permukaan tanah, namun ada juga batang yang terletak di dalam tanah, bahkan ada tumbuhan yang tampak tidak berbatang (*planta acaulis*) yang walaupun sesungguhnya berbatang hanya sangat pendek sekali sehingga seolah-olah tidak berbatang. Tumbuh-tumbuhan yang tidak berbatang, sesungguhnya tidak ada, hanya tampak saja yang tidak ada. Hal ini disebabkan karena morfologi batang sangat pendek sehingga semua daunnya seakan-akan keluar dari atas akarnya dan tersusun rapat satu sama lain, atau karena batang tumbuhan tersebut bermetamorfosis atau berubah bentuk.²⁴

Batang berfungsi sebagai tempat munculnya daun, bunga dan buah. Batang juga berfungsi untuk mengedarkan air mineral dan air yang diserap akar, demikian juga zat makanan dan air yang diserap oleh akar dan zat makanan dibawa ke seluruh bagian tubuh. Batang juga mempunyai beberapa kegunaan yaitu sebagai pengangkut yaitu mengangkut zat hara dan air ke akar dan daun, penopang yaitu agar daun pada tumbuhan mudah mendapatkan cahaya, penyimpan cadangan makanan misalnya pada tumbuhan kentang, tebu, dan sagu. Xilem (pembuluh kayu) adalah bagian batang yang mengangkut air dan zat hara ke seluruh bagian

²⁴ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Gadjah Mada University Press, 2009), h.77.

tumbuhan, sedangkan floem (pembuluh tapis) adalah bagian batang yang mengangkut zat makanan dari daun ke seluruh bagian tumbuhan.²⁵

Sebagai bagian tubuh tumbuhan, batang mempunyai tugas untuk mendukung bagian-bagian tumbuhan yang ada di atas tanah yaitu daun, bunga. Percabangannya memperluas bidang asimilasi dan menempatkan bagian-bagian tumbuhan di dalam ruang sedemikian rupa, hingga dari segi kepentingan tumbuhan bagian-bagian tadi terdapat dalam posisi yang saling menguntungkan. Batang merupakan jalan pengangkutan air dan zat-zat makanan dari bawah ke atas dan jalan pengangkutan hasil-hasil asimilasi dari atas ke bawah, serta menjadi tempat penimbunan zat - zat cadangan makanan.²⁶

Beberapa sifat umum batang adalah :

1. Umumnya berbentuk panjang bulat seperti silinder atau dapat pula mempunyai bentuk lain, akan tetapi selalu bersifat semetri dapat dengan sejumlah bidang dibagi menjadi dua bagian yang setangkup.
2. Terdiri atas ruas-ruas yang masing masing dibatasi oleh buku-buku, dan buku-buku terdapat daun.
3. Batang tubuhnya biasanya ke atas menuju cahaya matahari (bersifat fototrof atau heterotrof).
4. Selalu bertambah panjang dan ujungnya, oleh sebab itu sering dikatakan bahwa batang mempunyai pertumbuhan yang tidak terbatas.

²⁵ Sulaiman Bhoka, Penggunaan Metode Eksperimen pada Pelajaran IPA Tentang Fungsi Batang Tumbuhan untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas IV SDN Tumbang Kolon 1 Murung Raya, *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, Vol, 2, No, 1, (2018), h.1375 - 1389.

²⁶ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Gadjah Mada University Press, 2009), h.77.

5. Mengadakan percabangan, dan selama hidup tumbuhan tidak digugurkan, kecuali kadang-kadang batang atau ranting yang kecil.
6. Umumnya tidak berwarna hijau, kecuali tumbuhan yang tidak digugurkan, kecuali tumbuhan yang umurnya pendek, misalnya rumput dan waktu batang masih muda.

C. Pengelompokan batang

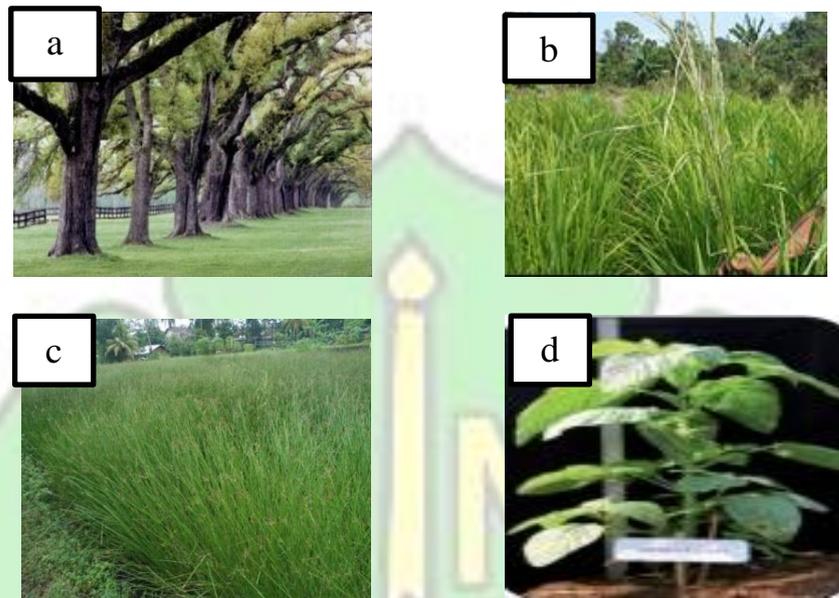
Berdasarkan struktur batang tumbuhan, batang dibedakan menjadi 2 yaitu tumbuhan tidak berbatang jelas dan tumbuhan berbatang jelas. Tumbuhan tidak berbatang jelas sesungguhnya karena sangat pendek, sehingga daun seakan keluar dari bagian akar contohnya lobak dan sawi. Tumbuhan berbatang jelas merupakan tumbuhan yang mempunyai batang sesungguhnya, cabang dan daun keluar dari batang di atas permukaan tanah.

1. Jenis batang

Berdasarkan jenisnya batang tumbuhan dapat dibedakan seperti berikut:

- a. Batang basah (*herbaceus*) yaitu batang yang lunak dan berair, misalnya pada bayam (*Amaranthus spinosus* L).
- b. Batang berkayu (*lignosus*) yaitu batang yang biasa keras dan kuat, karena sebagian besar terdiri atas kayu, yang terdapat pada pohon-pohon (*Arbores*) dan semak-semak (*frutices*) pada umumnya.
- c. Batang rumput (*calmus*) yaitu batang yang tidak keras, mempunyai ruas - ruas yang nyata dan sering kali berongga, misalnya pada padi (*Oriza sativa* L).

- d. Batang mendong (*calamus*), seperti batang rumput, tetapi mempunyai ruas-ruas yang lebih panjang, misalnya pada mendong (*Fimbrisstylis globulosa* kunth).²⁷



Gambar 2.1 Jenis Batang :
 (a) Batang berkayu²⁸ (b) Batang rumput²⁹ (c) Batang mendong³⁰
 d) Batang bayam³¹

Tumbuhan biji belah (*Dicotyledoneae*) pada umumnya mempunyai batang yang di bagian bawahnya lebih besar dan ke ujung semakin mengecil. Jadi, batangnya dapat dipandang sebagai suatu kerucut atau limas yang amat memanjang yang dapat mempunyai percabangan atau tidak. Tumbuhan biji

²⁷ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h.78

²⁸ Sulaiman Bhoka, "Penggunaan Metode Eksprimen Pada Pelajaran Ipa Tentang Fungsi Batang Tumbuhan Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas IV Sdn Tumbang Kolon 1 Murung Raya", *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, Vol, 2, No, 1, (2018), h. 1375 – 1389.

²⁹ Prof.Muhammad Taufik , dkk, *Padi Gogo Si Mutiara Pangan*, MT (2013),h. 52.

³⁰ Suyudi, dkk, "Inovasi Teknologi Mina Mendong Desa Kamulyan Kecamatan Manon Jaya Kecamatan Taksimalaya", *Jurnal Pengabdian Silwangi*, Vol, 4, NO 2,(2018), h.60.

³¹ Titi Juhaeti, dkk, *Prospek dan Tekonologi Budi Daya Beberapa Jenis Sayuran Lokal*, Lipi Press Amggota Ikapi, (2014), h.21.

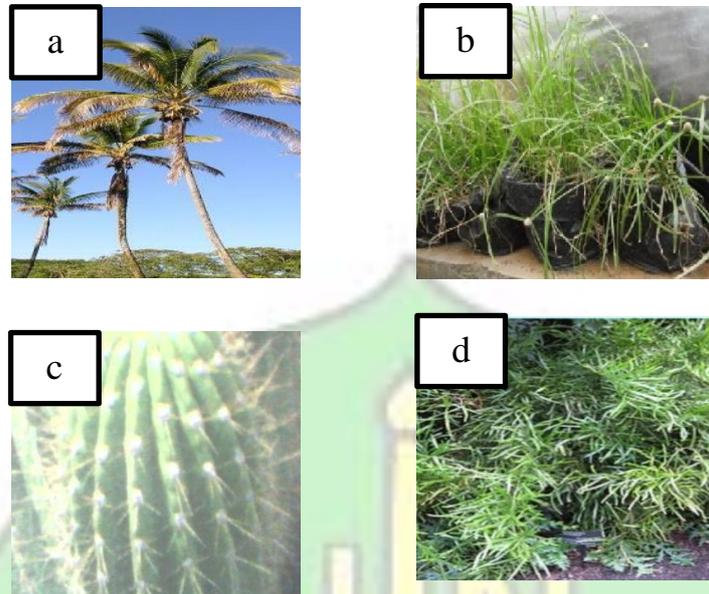
tunggal (Monocotyledoneae) sebaliknya mempunyai batang yang dari pangkal sampai ke ujung boleh dikatakan tidak ada perbedaan besarnya, hanya pada beberapa golongan saja yang pangkalnya tampak membesar, tetapi selanjutnya ke atas tetap sama seperti terlihat pada bermacam-macam palma.

2. Bentuk batang

Jika berbicara tentang bentuk batang biasanya yang dimaksud adalah bentuk batang pada penampang melintangnya, dan dilihat dari sudut bentuk penampang melintangnya ini dapat dibedakan bermacam-macam bentuk batang antara lain:

- a. Bulat (*teres*) misalnya bambu (*Bambusa* sp), kelapa (*Cocus nucifera* L.)
- b. Bersegi (*angularis*) hal ini ada kemungkinan :
 Bangun segi tiga (*triangularis*) misalnya batang teki (*Cyperus rotundus*), segi empat (*quadrangularis*) misalnya batang markisah (*Passiflora quadrangularis* L), dan iler (*Coleus scutellarioides* Benth).
- c. Pipih dan biasanya selalu melebar dan mempunyai daun serta mengambil alih tugas daun pula. Batang yang bersifat demikian dinamakan: Filokladia (*phyllocladium*), jika amat pipih dan mempunyai pertumbuhan yang terbatas, misalnya pada jakang (*Meuhlenbeckia platyclada* Meissn) dan Kladodia (*cladodium*), jika masih tumbuh terus dan mengadakan percabangan misalnya bangsa kaktus (*Opuntia vulgaris* mill.).³²

³² Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 79.



Gambar 2.2. Bentuk batang :
 a. Bulat (pohon kelapa)³³ b. Bersegi (teki)³⁴ c. Kladodia (pipih kaktus)³⁵ d.
 Filokladia (jakang)³⁶

3. Arah Tumbuh Batang

Batang pada umumnya tumbuh ke arah cahaya, meninggalkan tanah dan air, tetapi mengenai arahnya dapat memperlihatkan variasi. Bertalian dengan sifat ini dibedakan batang yang tumbuhnya yaitu :

³³ Gun Mardiatmoko, dkk, *Produksi Tanaman Kelapa (Cocos Nicifera L)*, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, (2018), h. 1.

³⁴ Dhinny Risky Amalia, dkk, Pengaruh Jumlah Koloni Rumput Teki (*Cyperus Rotundus L.*) Pada Media Tanah Terhadap penurunan Konsentrasi Bod dan Cod Dalam Lindi, Study Kasus TPA Jati Barang-Semarang), (2012), h.2.

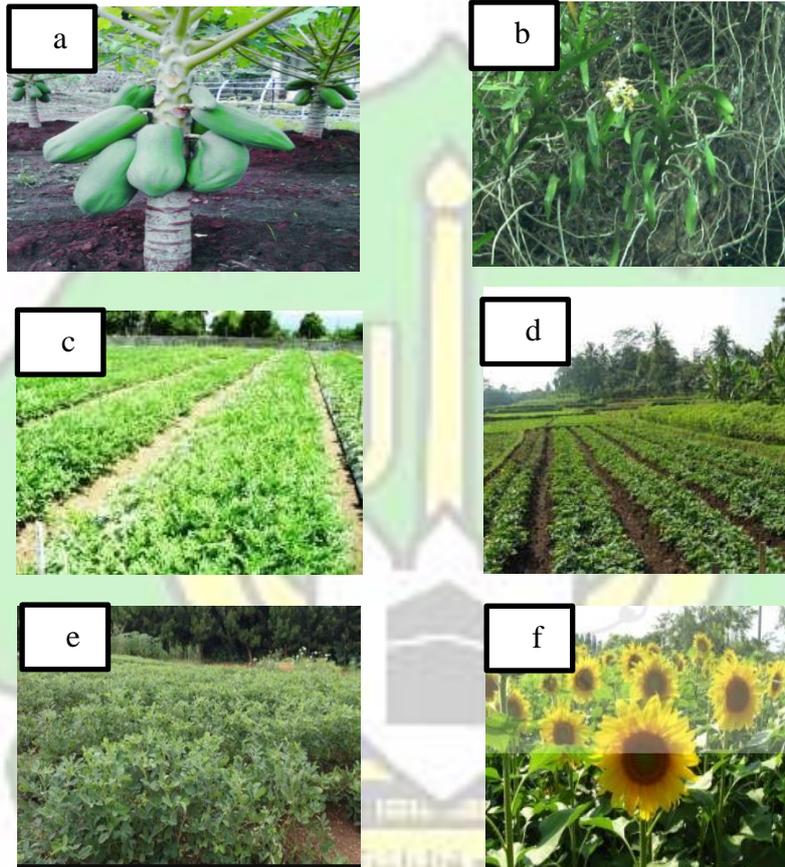
³⁵ Sulaiman Bhoka, Penggunaan Metode Eksprimen Pada Pelajaran Ipa Tentang Fungsi Batang Tumbuhan Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas IV Sdn Tumbang Kolon 1 Murung Raya, *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, Vol, 2, No, 1, (2018), h. 1375 – 1389.

³⁶ Diakses Pada Tanggal 3 Juli Dari Situs [Http://P2k.Itbu.Ac.Id/Ind/1-3064-2950/Jakang_104159_Itbu_P2k-Itbu.Html](http://P2k.Itbu.Ac.Id/Ind/1-3064-2950/Jakang_104159_Itbu_P2k-Itbu.Html)

- a. Tegak lurus (*erectus*) yaitu jika arahnya lurus ke atas misalnya pepaya (*Carica papaya* L.).
- b. Menggantung (*dependens, pendulus*) tumbuhan tumbuhan yang tumbuhnya di lereng-lereng atau tepi jurang misalnya *Zebrine pendula* Schnitzl, atau tumbuh-tumbuhan yang hidup di atas pohon sebagai epifit, misalnya jenis anggrek (*Orchidaceae*).
- c. Berbaring (*humifusus*), jika batang terletak di permukaan tanah, hanya ujungnya saja yang sedikit membengkok ke atas misalnya pada semangka (*Citrullus vioulgaris* Schrad).
- d. Menjalar atau merayap (*repens*), batang berbaring, tetapi dari buku – bukunya keluar akar-akar, misalnya batang ubi jalar (*Ipomoea batatas* Poir).
- e. Sorong keatas atau condong (*ascendens*) pangkal batang seperti hendak berbaring, tetapi pada batang lainnya lalu membelok ke atas, misalnya pada kacang tanah (*Arachis hypogea* L).
- f. Mengangguk (*nutans*) batang tumbuh tegak lurus ke atas, tetapi ujungnya membengkok kembali ke bawah, misalnya pada bunga matahari.
- g. Memanjat yaitu batang menggunakan alat khusus untuk berpegangan pada penunjangnya misalnya akar pelekat pembelit, tangaki pembelit, dan duri daun contohnya yaitu sirih, famili, anggur, kapri, mawar, rotan, gambir.

- h. Membelit yaitu batangnya sendiri naik dengan melilit, menurut arah melilit ada dua yaitu membelit ke kiri dan ke kanan contohnya gadung dan kembang telang.³⁷

Gambar arah tumbuh cabang sebagai berikut :



³⁷ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Gadjah Mada University Press, 2009, h.81- 82.



Gambar 2.3. Arah tumbuh batang :

- a. Tumbuhan Papaya³⁸ b. Tumbuhan Anggrek³⁹ c. Tumbuhan semangka⁴⁰
 d. Ubi jalar⁴¹ e. Kacang tanah⁴² f. Bunga matahari⁴³ g. Tumbuhan sirih⁴⁴

4. Percabangan Pada Batang

Batang pada suatu tumbuhan ada yang bercabang ada yang tidak, yang tidak bercabang kebanyakan dari golongan tumbuhan yang berbiji tunggal (*Monocotyledoneae*), misalnya jagung (*Zea mays* L).⁴⁵

³⁸ Wachidatul, dkk, Optimalisasi Produktivitas Lahan Krisis Melalui Pembudidayaan Papaya Callina di desa Setono Kecamatan Ngrambe, *Jurnal Terapan Abdimas*, Vol, 1, No,1, (2016), h. 21.

³⁹ Djufri, Hasanuddin, dan Fauzi, "Orchidaceae Pulau Rubiah Kota Madya Sabang Provinsi Aceh", *Jurnal Biotik*, Vol. 3, No. 1, (2015), h. 1-8.

⁴⁰ Anung Wahyudi dan Ratna Dewi, "upaya Perbaikan Kualitas dan Produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem "Topas" Pada 12 Varietas Semangka Hibrid", *jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, Vol.,17, No, 1, (2016), h.17-25.

⁴¹ Kajian ubi jalar dengan pendekatan rantai nilai dan iklim usaha di kabupaten jayawijaya provinsi papua, Program Pembangunan berbasis Masyarakat Fase II: Implementasi Institusionalisasi Pembangunan Mata Pencarian yang Lestari untuk Masyarakat PapuaILO, PCdP2 UNDP, h, 19.

⁴² Dakses Pada Tanggal 22 Juli Dari Situs [Http://Cybex.Ipb.Ac.Id/Uploads/Ac41dd53104997813a0c256c7c7cf58b.Jpg](http://Cybex.Ipb.Ac.Id/Uploads/Ac41dd53104997813a0c256c7c7cf58b.Jpg)

⁴³ Desi Reja Anomasari, Diakses Pada Tanggal 22 Juli Dari Situs, [Https://Www.Google.Com/Url?Sa=T&Source=Web&Rct=J&Url=Http://Repository.Ump.Ac.Id/2458/3/DESI%2520REZA%2520ANOMSARI%2520BAB%2520II.Pdf&Ved=2ahukewinyz7zfxahxaydgghsmcjmqfjaceggihrac&Usg=Aovvaw0aebidjjope3dwa_Zmxwiz](https://www.google.com/Url?Sa=T&Source=Web&Rct=J&Url=Http://Repository.Ump.Ac.Id/2458/3/DESI%2520REZA%2520ANOMSARI%2520BAB%2520II.Pdf&Ved=2ahukewinyz7zfxahxaydgghsmcjmqfjaceggihrac&Usg=Aovvaw0aebidjjope3dwa_Zmxwiz)

⁴⁴ Tri Mustika Sarjani, dkk, "Identifikasi Morfologi dan Anatomi Tipe Stomata Famili *Piperaceae* di Kota Langsa", *Jurnal Ipa dan Pembelajaran Ipa (Jipi)*", Vol, 1, No, 2, (2017), h. 182-191.

⁴⁵ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Gajah Mada University Press, 2009, h. 85 – 86

Cara percabangan batang ada bermacam-macam, biasanya dibedakan tiga percabangan, yaitu:

- a. Percabangan monopodial, yaitu jika batang pokok selalu tampak jelas, karena lebih besar dan lebih panjang (lebih cepat pertumbuhannya) daripada cabang-cabangnya, contoh pada pohon cemara (*Casuarina equisetifolia* L).



Gambar 2.4 : Cemara (*Casuarina equisetifolia*)⁴⁶

- b. Percabangan simpodial, batang pokok sukar ditentukan, karena dalam percabangan selanjutnya mungkin menghentikan pertumbuhannya dibandingkan dengan cabangnya, misalnya pada sawo misalnya (*Achras zapota* L).

⁴⁶ Pemerintah Kota Bandung Badan Pengelola Lingkungan Hidup, *Spesies Pohon Ditaman Kota Bandung*, PT. Hegar Daya (2014), h.30.



Gambar 2.5 : Sawo (*Achras zapota*).⁴⁷

- c. Percabangan mengarpu atau dikotom yaitu cara percabangan batang setiap kali menjadi dua cabang yang sama besarnya misalnya paku andom (*Gleicheria linearis clarke*).



Gambar 2.6 : Paku Andom (*Gleicheria linearis clarke*).⁴⁸

5. Sifat- sifat cabang

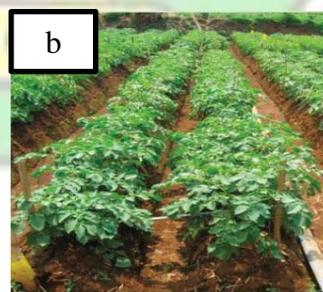
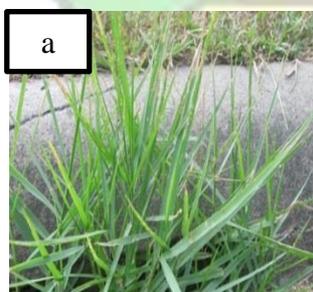
- a. Geragih (*flagellum stolo*), cabang- cabangnya kecil dan tumbuh merayap. Cabang seperti ini dibagi menjadi dua bagian yaitu merayap di atas tanah misalnya daun kaki kuda (*Centella asiatica Urb*), dan arbe (*Fragraria*

⁴⁷ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tanaman Pelindung Disekitar Kita*, Udayana University Press, (2013), h.75.

⁴⁸ Cut Devi Rianisa, Skripsi Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng Kota Subulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah, (2021), h.57.

vesca L). Merayap di dalam tanah misalnya teki (*Cyoeerus rotundus* L) dan kentang (*Solanum tuberosum*).

- b. Wiwilan atau tunas air (*virga singularis*) yaitu cabang yang biasanya tumbuh cepat dengan ruas-ruasnya yang panjang dan sering kali berasal dari kuncup tidur atau kuncup-kuncup liar contohnya pada kopi dan pohon coklat.
- c. Sirung panjang (*virga*) yaitu cabang-cabang yang kecil dengan ruas - ruas yang pendek selain daun, biasanya merupakan pendukung daun-daun yang mempunyai ruas-ruas yang cukup panjang. Cabang ini tidak menghasilkan bunga, oleh sebab itu sering pula disebut cabang mandul (steril).
- d. Sirung pendek (*virgula* atau *virgula sucrescens*) yaitu cabang-cabang kecil dengan ruas-ruas yang pendek selain daun yang biasanya merupakan pendukung bunga dan buah. Cabang yang dapat menghasilkan alat perkembangbiakan bagi tumbuhan ini disebut cabang subur (*fertile*).⁴⁹



⁴⁹ Febi Dasa Angraini, *Mengenai Dunia Tumbuhan*, Pt Balai Putaka Persero, (2012), h.58.



Gambar 2.7. Sifat-sifat cabang.:

- a. Rumput Teki, b. Kentang,⁵⁰ c. Pohon Coklat,⁵¹ d. Tumbuhan jagung.⁵²

6. Arah Tumbuh Cabang

Cabang-cabang pada suatu tumbuhan akan membentuk sudut tertentu dengan batang pokoknya. Bergantung pada besar kecilnya sudut ini, maka arah tumbuh cabang menjadi berlainan.

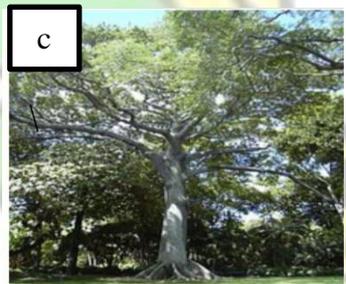
- a. Tegak (*fastigiatus*) yaitu jika sudut antara batang dan cabang amat kecil, sehingga arah tumbuh cabang hanya pada pangkalnya saja sedikit sorong ke atas, tetapi selanjutnya hampir sejajar dengan batang pokoknya, misalnya wiwilan pada kopi (*Coffea* sp).
- b. Condong ke atas (*patens*) jika cabang dengan batang pokok membentuk sudut lebih dari 45° , misalnya pada pohon cemara (*Casuarina equisetifolia* L.).

⁵⁰ Adithya Tri Diwa, dkk, *Budidaya Kentang, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (Bptp) Jawa Barat*, (2015), h.8.

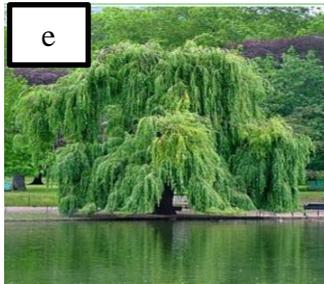
⁵¹ Charlie pye-smith, *Kakao Untuk Masa Depan*, World Agrofores Centre, Nairobi, Kenya, (2013), h.14

⁵² Riwandi, dkk, *Tehnik Budaya Agung Dengan Sistem Organic di Lahan Marinal*, Unip Press (2014), h.14.

- c. Mendatar (*horizontalis*) jika cabang dengan batang pokok membentuk sudut sebesar kurang lebih 90° C, misalnya pada pohon randu (*Ceiba pentandra* Gaenrtn).
- d. Terkulai (*dectinalus*), jika cabang pada pangkalnya mendatar tetapi ujungnya lalu melengkung ke bawah misalnya kopi robussta (*Coffea robusta* Lindl).
- e. Bergantung (*pendulus*), cabang-cabang yang tumbuhnya ke bawah misalnya cabang-cabang tertentu pada Salix.⁵³



⁵³ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Gadjah Mada University Press, 2009, h.,87.



Gambar 2.8. Arah tumbuh cabang :
 a. *Coffea* sp⁵⁴ b. *Casuarina equisetifolia* L.⁵⁵
 c. *Ceiba pentandra* Gaernt. d. *Coffea robusta* Lindl⁵⁶ e. *salix*⁵⁷

D. Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

Referensi berasal dari Bahasa Inggris *to refer* yang artinya menunjuk, sedangkan referensi menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah sumber, acuan rujukan, atau petunjuk. Buku referensi merupakan buku yang dapat memberi keterangan tentang suatu topik, nama orang, tempat, istilah, riwayat, dari orang-orang terkenal dan lain sebagainya.⁵⁸ Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini berupa Atlas.

Atlas salah satu sumber belajar yang menyajikan foto secara lengkap dan berwarna. Atlas juga dapat digunakan sebagai suplemen penting pendukung

⁵⁴ Retno Hulupi, dkk, *Budidaya dan Pemeliharaan Tanaman Kopi di Kebun Campur*, Wordl Agrofores Centre, (2013), h.18.

⁵⁵ Pemerintah Kota Bandung Badan Pengelola Lingkungan Hidup, *Spesies Pohon Ditaman Kota Bandung*, PT. Hegar Daya (2014), h.30.

⁵⁶ Retno Hulupi, dkk, *Budidaya dan Pemeliharaan Tanaman..*h.19.

⁵⁷ Diakses pada Tanggal 3 Uli 2021 Dari Situs https://P2k.Um-Surabaya.Ac.Id/Id4/1-3045-2942/Dedalu-Willow_102839_Stmik-Thamrin_P2k-Um-Surabaya.Html

⁵⁸ Umi Kalsum, “Refrensi Sebagai Layanan, Referensi Sebagai Tempat Sebuah Tinjauan Terhadap Layanan Refrensi di perpustakaan Perguruan Tinggi”, *Jurnal Iqra*, Vol, 10, No, 1, (2016), h.133.

kegiatan praktikum, media konfirmasi saat melakukan identifikasi sehingga peserta didik dapat memastikan kebenaran yang diamati dan membantu proses pembelajaran saat amatan asli tidak ditemukan.⁵⁹

Referensi adalah segala sesuatu baik berupa media yang dapat dijadikan sebagai sumber informasi, rujukan dan petunjuk untuk memudahkan dan menguatkan dalam proses pembelajaran. Ada beberapa hal yang dapat dijadikan komponen tercapainya suatu tujuan pembelajaran antara lain (guru, dosen), peserta didik (mahasiswa, pelajar), dan materi yang diajarkan (referensi).⁶⁰



⁵⁹ Risca Dwi Kusuma, dkk, “Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal Untuk Smk Jurusan Pertanian”, *Jurnal Pendidikan*, Vol,3, No,3,h.297.

⁶⁰ Nurdin Amin dan Alfida, Kupu-Kupu (Rhopalacera), di Kawasan Kota Bni Banda Aceh, *Urnal, Biotik*, Vol4, No, 2, (2016), h.118.

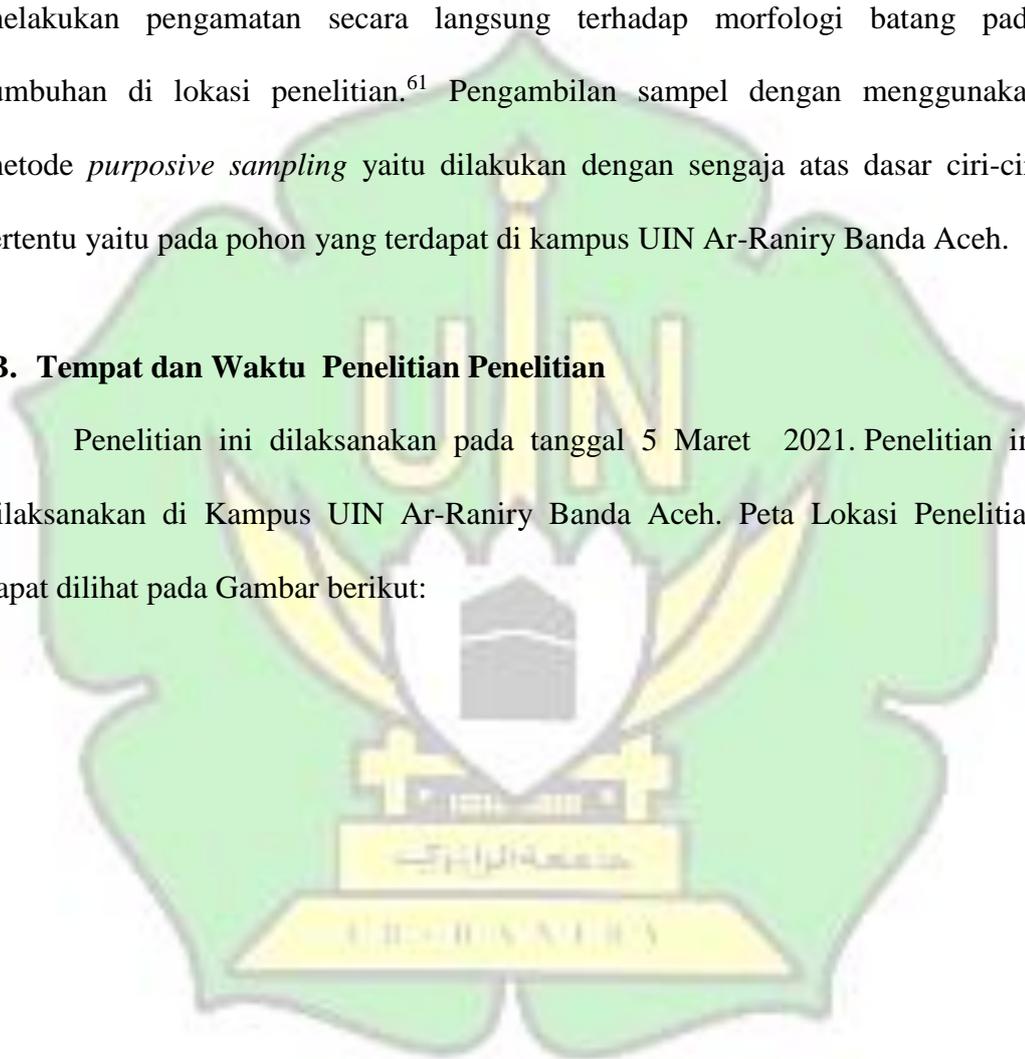
BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

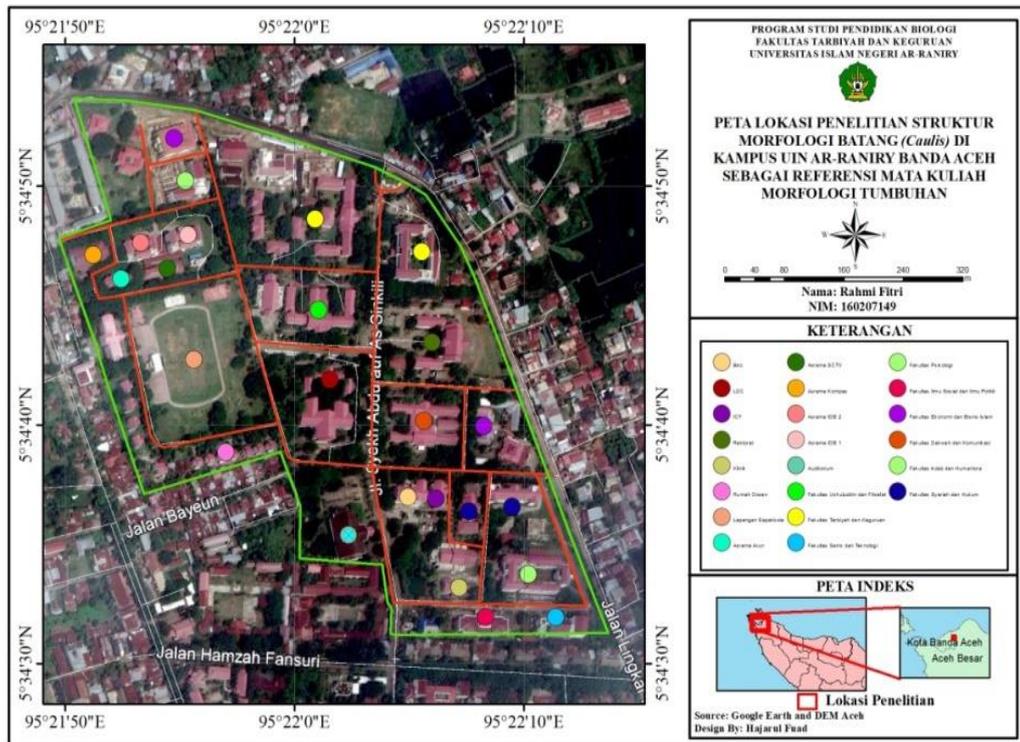
Penelitian ini menggunakan metode jelajah (*survey eksploratif*) yaitu melakukan pengamatan secara langsung terhadap morfologi batang pada tumbuhan di lokasi penelitian.⁶¹ Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu dilakukan dengan sengaja atas dasar ciri-ciri tertentu yaitu pada pohon yang terdapat di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

B. Tempat dan Waktu Penelitian Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 Maret 2021. Penelitian ini dilaksanakan di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Peta Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar berikut:



⁶¹ Masri, Singarimbun,dkk, *Metode Penelitian Survey*, (Jakarta: LP3ES, 2006).



Gambar 3.1 Lokasi Peta Penelitian di Kampus UIN Ar-Raniry

C. Alat dan Bahan

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

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan dalam Penelitian

No.	Alat	Fungsi
1.	Kamera digital	Untuk mengambil gambar sampel
2.	Buku identifikasi	Untuk melihat penamaan tumbuhan
3.	Tabel pengamatan	Untuk mencatat data yang diperoleh
4.	Kantong plastik	Untuk mengumpulkan hasil pengambilan sampel
5.	GPS	Untuk mengetahui titik kordinat lokasi

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian adalah keseluruhan jenis tumbuhan yang ada di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah jenis-jenis pohon yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian tentang pola percabangan batang pada tumbuhan dilakukan dengan metode (*survey eksploratif*) dan pengambilan sampel dengan *purposive sampling* dengan tahapan sebagai berikut:

1. Survey pendahuluan

Survey pendahuluan dilakukan langsung di lokasi penelitian dengan tujuan untuk mengetahui lebih awal keadaan lokasi dan melihat jenis-jenis tumbuhan di lokasi penelitian yaitu kampus UIN Ar-Raniry untuk melakukan penelitian.

2. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan metode *purposive sampling* di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pengambilan sampel secara non destruktif yaitu tanpa merusak, kemudian didokumentasikan dengan mengambil gambar, dan setiap jenis pohon yang dijumpai langsung dicatat nama spesies dan difoto apabila diketahui jenisnya. Jenis pohon yang belum diketahui nama ilmiah difoto dan dipetik daunnya dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label, selanjutnya sampel tersebut dibawa ke Laboratorium Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry untuk diidentifikasi.

3. Identifikasi

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, dengan cara membandingkan dengan literatur terkait baik buku (Morfologi Tumbuhan, Gembong Tjitroesoepomo), “Jurnal Dewi Rosanti, “Struktur Morfologi Batang di Wisata Alam Pundi Kayu Palembang”, *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* Vol,1,No,1, (2018), Muslich Hidayat dkk, “Stratifikasi dan Model Arsitektur Pohon di kawasan Hutan Sekunder Pegunungan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar”, Prosiding Seminar Nasional Biotik (2018), Hasanuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Morfologi Tumbuhan, *Jurnal Edubio Tropika*, Vol,1, No,1, (2013), h.1-60, dan internet.

4. Pemanfaatan Hasil Penelitian (output)

- a. Data dari hasil penelitian ini dibuat media dalam bentuk atlas
- b. Setelah output selesai dirancang kemudian divalidasi oleh validator.
- c. Kemudian dilakukan uji tanggapan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi 2019 yang terdiri dari 30 Mahasiswa yang telah melaksanakan mata kuliah/ praktikum Morfologi Tumbuhan.

F. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Struktur morfologi batang pada tumbuhan yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

2. Kelayakan atlas yang dihasilkan sebagai referensi mata kuliah Morfologi Tumbuhan.
3. Respon mahasiswa terhadap produk yang dihasilkan sebagai referensi mata kuliah morfologi tumbuhan.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mengumpulkan aneka ragam informasi yang akan diolah dan disusun secara sistematis.⁶² Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Lembar observasi struktur morfologi batang tumbuhan

Lembar observasi digunakan untuk proses pengamatan jenis tumbuhan bentuk-bentuk batang, percabangan batang dan gambar beserta keterangan.

b. Lembar angket uji kelayakan atlas

Lembar angket atau kuesioner yang ditujukan untuk menilai kelayakan atlas yang dikembangkan. Instrumen dalam penelitian ini ditujukan kepada validator materi dan media. Angket ini berbentuk skala penilaian yaitu sangat layak, layak, cukup layak, dan tidak layak, sangat tidak layak.

c. Lembar angket tanggapan mahasiswa

Tanggapan mahasiswa dapat menggunakan instrument berupa angket yang memuat pertanyaan ketertarikan belajar mahasiswa menggunakan media

⁶² Suharsimi Arikunto, (*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Akarta Rineka Cipta, (2010), h.227.

tersebut. Angket tanggapan mahasiswa bertujuan untuk mengukur atau menilai seberapa efektif media atlas yang telah dibuat.

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

1. Analisis kualitatif yaitu mencantumkan nama ilmiah, nama daerah dan famili yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta mendeskripsikan jenis tumbuhan dan struktur batang yang berbeda yaitu morfologi bentuk batang dan morfologi tipe percabangan batang tumbuhan yang berada di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Analisis kuantitatif yaitu menganalisis data menggunakan rumus uji kelayakan dan uji respon mahasiswa.

a. Uji kelayakan

Uji kelayakan yaitu uji yang dilakukan untuk sebuah hasil suatu proyek dengan alasan untuk kepantasan diterbitkan atau dipublikasikan kelayakan suatu proyek cenderung dapat untuk memenuhi tujuan tertentu suatu proyek dapat dikatakan layak digunakan jika memenuhi berbagai kriteria yang telah ditetapkan.⁶³ Uji kelayakan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Uji kelayakan buku atlas

⁶³ Nufus Naulfa, "Karakteristik Makroalga di Perairan Pantai Ulee Lhee Banda Aceh Sebagai Penunjang Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah", Skripsi, (2019), h.32.

meliputi komponen kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan, dan pengembangan.⁶⁴

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\Sigma \text{ skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil uji kelayakan digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori kelayakan ada lima katagori dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.2 Kategori Kelayakan

No.	Persentase %	Kategori kelayakan
1.	21% – 40 %	Tidak layak
2.	41 % - 60 %	Cukup layak
3.	61 % - 80 %	Layak
4.	81 % - 100 %	Sangat layak ⁶⁵

b. Tanggapan mahasiswa

Tanggapan yaitu suatu bayangan yang tinggal dalam ingatan setelah kita melakukan pengamatan. Tanggapan dapat dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu tanggapan masa lampau atau tanggapan ingatan, tanggapan masa datang atau tanggapan mengantisipasi, tanggapan masa kini atau tanggapan representative (tanggapan mengimajinasikan). Tanggapan pada hakikatnya adalah merupakan proses penilaian seseorang terhadap objek tertentu. Anggapan merupakan aktifitas

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

⁶⁵ Iis Ernawati dan Totok Sukardiyono, “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pembelajaran Administrasi Server”, *Jurnal Elinvo*, Vol.2, No.2, (2017), h.207.

pengindra mengintegrasikan dan memberi penilaian pada objek-objek fisik maupun objek sosial yang ada di lingkungan.⁶⁶ Tanggapan mahasiswa digunakan untuk menilai produk yang dihasilkan. Tanggapan mahasiswa diperoleh setelah diberikan media atlas dari hasil penelitian Struktur Morfologi Batang di Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan untuk melihat tanggapan dari mahasiswa tentang produk yang dihasilkan. Penilaian tanggapan mahasiswa menggunakan formulasi frekuensi relative (persentase) dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

F = Frekuensi/jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah responden

Kategori nilai presentase:

Respon Siswa < 50% = Tidak positif

50% ≤ Respon Siswa < 70% = Kurang positif

70% ≤ Respon Siswa < 85% = Positif

85% ≤ Respon Siswa = Sangat Positif.⁶⁷

⁶⁶ M. Yahya, Amirzan , “Tanggapan Siswa Terhadap Manfaat Kegiatan Ekstrakurikuler Olahraga Dalam Pengembangan Prestasi dan Potensi Diri” *Jurnal Sosial Humaniora*, Vol, 2, No 1, (2019), h.79 – 87..

⁶⁷ Yamasari, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas”, *Jurnal Seminar Nasional Pasca Sarjana*, Vol.1, No. 1, (2010), h. 5.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Jenis Pohon yang Terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kampus UIN Ar-Raniry jenis tumbuhan yang didapat terdiri dari 43 jenis dan 22 famili, jenis pohon yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jenis Pohon yang Terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga
2	Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Gelondokan Tiang
3	Apocynaceae	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai
4	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa
		<i>Roystonea regia</i>	Palem Raja
		<i>Borassus flabellifer</i>	Pohon siwalan
5	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Bunga kerucutan
6	Caesalpinhiaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Kembang Merak
		<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang
		<i>Terminalia mentally</i>	Ketapang kencana
7	Carcaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya
8	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara
9	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa
		<i>Acacia mangium</i>	Akasia
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana
		<i>Ceratonia siliqua</i>	Carob
		<i>Delonix regia</i>	Flamboyan
		<i>Leccaena leucocephala</i>	Lamtoro
		<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia formis
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi
		<i>Peltophor pterocarpum</i>	Soga
10	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati
11	Meliacea	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni
12	Meliacea	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah
13	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Karet Kebo
		<i>Ficus rubiginosa</i>	Beringin Putih
		<i>Ficus benjamina</i>	Beringin
		<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka
		<i>Ficus Superba</i>	Kresek
14	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air
		<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji
		<i>Syzygium cumini</i>	Jamlang
15	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen
16	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang
17	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing
18	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Delima
19	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu
20	Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng
		<i>Filicium decipiens</i>	Kerai Payung
21	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung
		<i>Achras zapota</i>	Sawo biasa
		<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecil
22	Strelitziaceae	<i>Revenala madagascariensis</i>	Pisang kipas

Tabel 4.2. Tipe Percabangan Monopodial dan Simpodial

a. Monopodial

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah
1.	Annooaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Gelondokan Tiang
2.	Apocynaceae	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai
3.	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa
		<i>Roystonea regia</i>	Palem raja
		<i>Borassus flabellifer</i>	Pohon siwalan
4.	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Bunga kerucutan
5.	Caesalphiaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang
		<i>Terminalia mentally</i>	Ketapan kencana
7.	Carcaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya
8.	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara
9.	Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	Akasia
		<i>Peltophorum pterocarpum</i>	Soga
10.	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati
11.	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni
12.	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah
13	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu
14	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung
15.	Strelitziaceae	<i>Revenala madagascariensis</i>	Pisang kipas

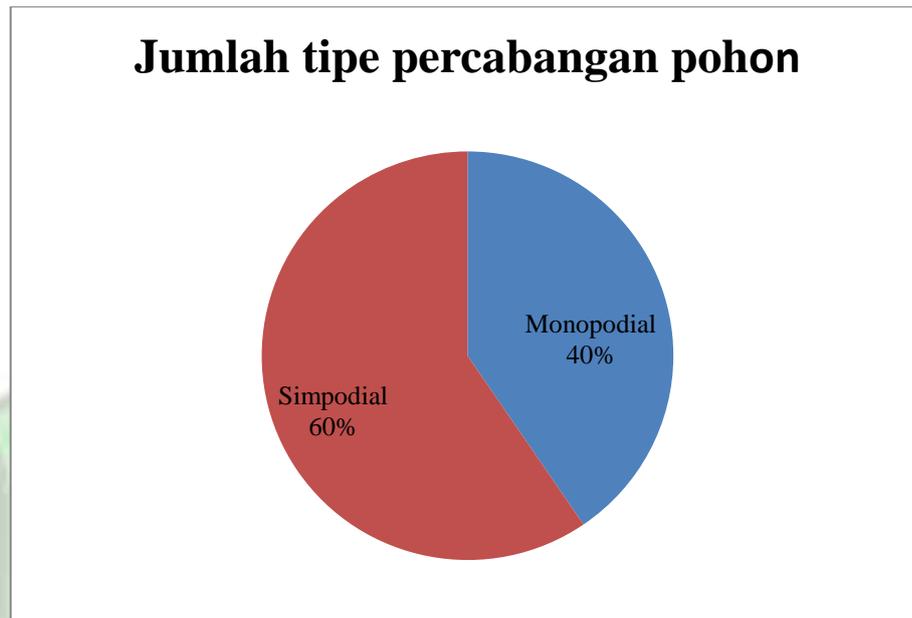
b. Simpodial

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah
1.	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga
2.	Caesalpinhiaceae	<i>Caesalpinia pulcerrima</i>	Kembang merak
3.	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam jawa
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana
		<i>Ceratonia siliqua</i>	Carob
		<i>Delonix regia</i>	Flamboyan
		<i>Leccaena leucocephala</i>	Lamtoro
		<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia formis
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi
4.	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba
5.	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Karet Kebo
		<i>Ficus rubiginosa</i>	Beringin putih
		<i>Ficus benjamina</i>	Beringin
		<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka
		<i>Ficus Superba</i>	Kresek
6.	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu air
		<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji
		<i>Syzygium cumini</i>	Jamlang
7.	Muntigiaceae	<i>Muntigia calabura</i>	Kersen
8.	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing
9.	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Delima
10.	Sapindaceae	<i>Dimocapus longan</i>	Kelengkeng
11.	Sapotaceae	<i>Filicium decipiens</i>	Kerai Payung
		<i>Achras zapota</i>	Sawo biasa
		<i>Manilkara kauki</i>	Sawo Kecil

Berdasarkan data pada tabel 4.2 diketahui tipe percabangan yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry sebagian besar memiliki tipe percabangan monopodial dan simpodial, pada percabangan monopodial yang paling banyak

ditemukan yaitu jenis pohon dari famili Araceae, pada percabangan simpodial yang paling banyak pada famili fabaceae.

Tipe percabangan batang pada Jenis pohon terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry dapat disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.1. Grafik Tipe Percabangan Batang Pada Pohon Di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Berdasarkan Gambar 4.22 dapat dilihat jumlah tipe percabangan batang yang terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh memiliki jumlah tipe percabangan yang berbeda, tipe percabangan batang yang paling banyak yaitu tipe percabangan batang simpodial dengan presentase 60%, sedangkan yang paling sedikit yaitu tipe percabangan batang monopodial dengan presentase 40%.

2. Struktur Morfologi Batang Tumbuhan yang Terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry

Struktur morfologi batang pada tumbuhan yang berupa pohon yang terdapat di kampus UIN Ar-Raniry yang terdiri dari 23 tempat dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3. Bentuk dan Percabangan pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Sains dan Teknologi

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	<i>Muntingiaceae</i>	<i>Muntingia calabura</i>	Kersen	Bulat	Simpodial
2	<i>Fabaceae</i>	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Bulat	Simpodial
		<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Bulat	Simpodial
3	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Bulat	Monopodial
		<i>Terminalia mentally</i>	Ketapang kencana	Bulat	Monopodial
4	<i>Sapotaceae</i>	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
5	<i>Casuarinaceae</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.3. di Kampus Sains dan Teknologi, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 4 pohon yaitu cemara, ketapang, ketapang kencana, dan tanjung. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 3 pohon yaitu kersen, flamboyan, dan beringin. Batang pada keseluruhan pohon di Kampus Sains dan Teknologi berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.4. Batang dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Ilmu Sosial dan Politik

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	<i>Combretaceae</i>	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Bulat	Monopodial
2	<i>Areaceae</i>	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
3	<i>Meliaceae</i>	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial

Berdasarkan tabel 4.4.. di Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, pohon dengan tipe percabangan batang monopodial terdiri dari 3 pohon yaitu ketapang, kelapa, dan mahoni. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Ilmu Sosial dan Politik berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.5. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Dakwah dan Komunikasi

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Araceae	<i>Livistona saibus</i>	Palem Kipas	Bulat	Monopodial
		<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
2	Fabaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angasana	Bulat	Monopodial
3	Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Bulat	Monopodial
4	Carcaceae	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Bulat	Monopodia
5	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
6	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Bulat	Monopodial
		Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Bulat
8	Muntigiaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Bulat	Simpodial
9	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
10	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing manis	Bulat	Simpodial
11	Mrytaceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu biji	Bulat	Simpodial
12	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Karet kebo	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.5. di Fakultas Dakwah dan Komunikasi, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 8 pohon yaitu palem kipas, kelapa, tanjung, angasana, pisang, mahoni, jati, papaya, cemara. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 6 pohon, yaitu trembesi, asam jawa, mimba, mangga, belimbing manis, jambu biji, dan karet kebo. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Dakwah dan Komunikasi berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.6. Bentuk dan Percabangan pada Tumbuhan Pohon di Fakultas Adab dan Humaniora UIN Ar-Raniry Banda Aceh

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Bulat	Simpodial
2	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air	Bulat	Simpodial
3	Moraceae	<i>Ficus elastic</i>	Karet kebo	Bulat	Simpodial
4	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
5	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Bulat	Monopodial
6	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.6. di Fakultas Adab dan Humaniora, pohon dengan tipe percabangan batang monopodial terdiri dari 2 pohon yaitu ketapang, dan mahoni. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 4 pohon yaitu mimba, jambu air, karet kebo, dan asam jawa. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Adab dan Humaniora berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.7. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan yang Berupa Pohon di Klinik UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
2	Annoonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	Bulat	Monopodial
3	Fabaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Bulat	Simpodial
		<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
		<i>Caesalpinia pulcerri ma</i>	Kembang Merak	Bulat	Simpodial
4	Sapindaceae	<i>Dimocapus longan</i>	Kelengkeng	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.7. di Klinik UIN Ar-Raniry, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 3 pohon yaitu glodokan tiang, mahoni, dan kelapa. Tipe percabangan simpodial yang terdiri dari 5 pohon yaitu kelengkeng, asam jawa, trembesi, angsana, dan kembang merak. Batang pokok pada keseluruhan pohon di Klinik UIN Ar-Raniry berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.8 Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan yang Berupa Pohon di Museum UIN Ar-Raniry.

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
2	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
3	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Bulat	Monopodial
4	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Bulat	Monopodial
5	Araceae)	<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	Bulat	Monopodial
6	Lamiaceae	<i>Caesaphinia pulcerrima</i>	Kembang merak	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.8. di Museum, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 4 pohon yaitu cemara, palem raja, jati, dan kembang merak. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 2 pohon yaitu mangga, dan trembesi. Batang pada keseluruhan pohon di Museum berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.9. Bentuk dan Percabangan Batang pada Jenis Tumbuhan yang Berupa Pohon di Biro dan ICT UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Meliacea	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Bulat	Simpodial
2	Moraceae	<i>Ficus superba</i>	Kresek	Bulat	Simpodial
3	Fabaceae	<i>Ceratonia siliqua</i>	Carob	Bulat	Simpodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Swtetania mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
		<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	Bulat	Monopodial
5	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
6	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Bulat	Monopodial
7	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.9. di Biro dan ICT, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 5 pohon yaitu cemara, kelapa, mahoni, tanjung, dan palem raja. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 4 pohon yaitu trembesi, mimba,

carob, dan kresek. Batang pada keseluruhan pohon di Biro dan ICT berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.10. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Hukum UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Bulat	Monopodial
2	Fabaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
3	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
5	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Bulat	Monopodial
6	Araceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	Bulat	Monopodial
		<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
7	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Bunga kerucutan	Bulat	Monopodial
		<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Bulat	Monopodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
8	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Karet Kebo	Bulat	Simpodial
4	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.10. di Fakultas Hukum, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 8 pohon yaitu cemara, tanjung, palem raja, kelapa, mahoni, bunga kerucutan, akasia, dan ketapang. Tipe percabangan simpodial dari 4 pohon yaitu trembesi, asam jawa, jambu air, dan karet kebo. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Hukum berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.11. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Auditorium Hali Asmi UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
		<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	Bulat	Monopodial
2	Annoonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	Bulat	Monopodial
3	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
4	Strelitziaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Pisang kipas	Bulat	Monopodial

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
5	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Bulat	Monopodial
6	Combretaceae	<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Bulat	Monopodial
7	Fabaceae	<i>Peltophorum ptecarpum</i>	Soga	Bulat	Monopodial
		<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
		<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
8	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Bulat	Simpodial
9	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Bulat	Simpodial
10	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.11. di Auditorium Hali Asmi, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 8 pohon yaitu kelapa, mahoni, glodokan tiang, tanjung, palem raja, palem kipas, soga, dan cemara. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 6 pohon yaitu trembesi, beringin, ketapang kencana, mangga, asam jawa, nangka. Batang pada keseluruhan pohon yang terdapat di Auditorium Hali Asmi berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.12. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Perpustakaan UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Bulat	Simpodial
		<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia	Bulat	Simpodial
2	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Bulat	Simpodial
		<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Bulat	Simpodial
3	Meliaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
4	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
5	Araceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	Bulat	Monopodial
		<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
6	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Bulat	Monopodial
7	Sapotaceae	<i>Mimosa elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
8	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.12. di Perpustakaan UIN Ar-Raniry, pohon dengan tipe percabangan terdiri dari 6 pohon yaitu kelapa, mahoni, palem raja, jati, tanjung, dan mengkudu. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 6 pohon yaitu trembesi, angsana, asam jawa, akasia, dan nangka. Batang pada keseluruhan pohon yang terdapat di Perpustakaan UIN Ar-Raniry berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.13. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di LDC UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Meliacea	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
2	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
3	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
4	Fabaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Bulat	Simpodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Tamarindus indica L</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
5	Anacardiaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Bulat	Simpodial
		<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
6	Sapindaceae	<i>Filicium decipiens</i>	Kiara Payung	Bulat	Simpodial
7	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.13. di LDC, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 3 pohon yaitu mahoni, tanjung, dan kelapa. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 7 pohon yaitu trembesi, asam jawa, angsana, mangga, sawo, kiara payung, dan nangka. Batang pada keseluruhan pohon di LDC berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.14. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Rektorat UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Araceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	Bulat	Monopodial
		<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
2	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
3	Annooaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan tiang	Bulat	Monopodial
4	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Bulat	Monopodial
5	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Lamtoro	Bulat	Monopodial
		<i>Ceratonia siliqua</i>	Pohon carob	Bulat	Simpodial
		<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Simpodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
6	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Bulat	Simpodial
7	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
8	Sapindaceae	<i>Filicium decipiens</i>	Kiarapayung	Bulat	Simpodial
9	Mrytaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jamlang	Bulat	Simpodial
10	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Bulat	Simpodial
11	Caesalphiaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Kembang merak	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.14. di Rektorat UIN Ar-Raniry, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 8 pohon yaitu glodokan tiang, mimba, palem raja, tanjung, kelapa, mahoni, dan lamtoro. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 8 pohon yaitu, asam jawa, trembesi, mangga, kiara payung, jamlang, mengkudu, kembang merak, pohon carop, dan beringin. Batang pada keseluruhan pohon di Rektorat berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.15. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Ushuluddin dan Filsafat UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
2	Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Kelengkeng	Bulat	Simpodial
3	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Delima	Bulat	Simpodial
4	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
5	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Bulat	Simpodial
6	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Bulat	Simpodial
		<i>Manilkara kauki</i>	Sawo kecil	Bulat	Simpodial
		<i>Mimosa elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
7	Araceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem raja	Bulat	Monopodial
		<i>Livistona saibus</i>	Palem Kipas	Bulat	Monopodial
		<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
8	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
9	Carcaceae	<i>Carica papaya</i>	Pepaya	Bulat	Monopodial
10	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.15. di Fakultas Ushuluddin dan Filsafat, terdapat pohon dengan tipe percabangan monopodial yang batang pokok selalu terlihat jelas dibandingkan dengan cabang-cabangnya terdiri dari 7 pohon, yaitu palem raja, tanjung, kelapa, mahoni, pepaya, jati, dan palem kipas. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 8 pohon yaitu asam jawa, trembesi, mangga, nangka, sawo, kelengkeng, sawo kecil, dan delima. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Ushuluddin dan Filsafat berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.16. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

No	Family	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
2	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
		<i>Livistona saibus</i>	Palem Kipas	Bulat	Monopodial
		<i>Roystonea regia</i>	Palem Raja	Bulat	Monopodial
3	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Bulat	Monopodial
4	Muntingiaceae	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Bulat	Monopodial
5	Annoonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Glodokan Tiang	Bulat	Monopodial
6	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Bulat	Monopodial
		<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Bulat	Monopodial
7	Fabaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
		<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
		<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Bulat	Simpodial
		<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
8	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
9	Mrytaceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Biji	Bulat	Simpodial
10	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air	Bulat	Simpodial
		<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	Bulat	Simpodial
11	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Nangka	Bulat	Simpodial
12	Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Belimbing manis	Bulat	Simpodial
13	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	Delima	Bulat	Simpodial
		<i>Muntigia calabura</i>	Kersen	Bulat	Simpodial
14	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.16. di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 8 pohon, yaitu tanjung, kelapa, glodokan tiang, palem kipas, jati, pulai, mahoni, dan ketapang. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 13 pohon yaitu asam jawa, mangga, trembesi, angasana, nangka, jambu biji, jambu air, belimbing manis, delima, mimba, jamblang, kersen, dan ketapang kencana. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.17. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Asrama Arun dan SCTV

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air	Bulat	Simpodial
2	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
3	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i>	Sawo	Bulat	Simpodial
4	Mrytaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jamblang	Bulat	Simpodial
5	Moraceae	<i>Ficus rubiginosa</i>	Beringin putih	Bulat	Simpodial
6	Araceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.17. di Asrama Arun dan SCTV, pohon dengan tipe percabangan monopodial monopodial terdiri dari 1 pohon yaitu palem. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 5 pohon yaitu jambu air, trembesi, jamblang, sawo, dan beringin putih. Bentuk batang pada keseluruhan pohon di Asrama Arun dan SCTV berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.18. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Rumah Dosen dan Lapangan

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
		<i>Roystonea regia</i>	Palem	Bulat	Monopodial
2	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
3	Musaceae		Pisang	Bulat	Monopodial
4	Fabaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
		<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
5	Sapindaceae	<i>Dimocapus longan</i>	Kelengkeng	Bulat	Simpodial
6	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Bulat	Simpodial
7	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu air	Bulat	Simpodial
8	Nacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
9	Moraceae	<i>Ficus Rubiginosa</i>	Beringin putih	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.18. di Rumah Dosen dan Lapangan, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 5 pohon yaitu kelapa, tanjung, pisang, mahoni, palem. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 6 pohon yaitu

kelengkeng beringin, jambu air, asam jawa, mangga, dan beringin putih. Batang pada keseluruhan pohon di Rumah Dosen dan Lapangan berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.19. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon
Fakultas Psikologi

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
2	<i>Fabaceae</i>	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.19. di Fakultas Psikologi, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 1 pohon yaitu mahoni. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 1 pohon yaitu trembesi. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Psikologi berbentuk batang bulat (teres).

Tabel 4.20. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon
Asrama IDB 1 dan IDB 2

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air	Bulat	Simpodial
2	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
3	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
4	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
5	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.20. di Asrama IDB 1 dan IDB 2, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 2 pohon yaitu mahoni, tanjung. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 3 pohon yaitu jambu air, mangga, trembesi. Batang pada keseluruhan pohon di Asrama IDB 1 dan IDB 2 berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.21. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon Asrama Kompas

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu Air	Bulat	Simpodial
2	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial
3	Fabaceae	<i>Pterocarpusindicus</i>	Angsana	Bulat	Simpodial
		<i>Swieteniamahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
4	Casuarinaceae	<i>Casuarinaequisetifolia</i>	Cemara	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.21. di Asrama Kompas, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 2 pohon yaitu mahoni, dan cemara. Tipe percabangan simpodial simpodial terdiri dari 3 pohon yaitu jambu air, trembesi, dan angsana. Batang pada keseluruhan pohon yang terdapat di Asrama Kompas berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.22. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
2	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
		<i>Musa paradisiaca</i>	Pisang	Bulat	Monopodial
3	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Bulat	Monopodial
		<i>Terminalia mantaly</i>	Ketapang kencana	Bulat	Monopodial

Berdasarkan Tabel 4.22. di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 4 pohon yaitu mahoni, kelapa, pisang, dan ketapang. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 1 pohon yaitu ketapang kencana. Batang pada keseluruhan pohon di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.23. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di PKM

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
2	Mrytaceae	<i>Eugenia aquea</i>	Jambu air	Bulat	
3	Lamiaceae	<i>Tectoma grandis</i>	Jati	Bulat	Monopodial
4	Meliacea	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
		<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Bulat	Simpodial
5	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.23. di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 4 pohon yaitu tanjung, jati, trembesi dan mahoni. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 4 pohon yaitu jambu air dan asam jawa. Bentuk batang pada keseluruhan pohon Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam berbentuk bulat (teres).

Tabel 4.24. Bentuk dan Percabangan Batang pada Tumbuhan Berupa Pohon di Masjid Fatun Karib

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Bentuk Batang	Percabangan
1	Meliacea	<i>Swtetania mahagoni</i>	Mahoni	Bulat	Monopodial
2	Lamiaceae	<i>Tectoma grandis</i>	Jati	Bulat	Monopodial
3	Sapotaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Tanjung	Bulat	Monopodial
4	Araceae	<i>Cocus nucifera</i>	Kelapa	Bulat	Monopodial
5	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Bulat	Simpodial
6	Nacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Bulat	Simpodial
7	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin	Bulat	Simpodial

Berdasarkan Tabel 4.24. di Masjid Fatun Karib, pohon dengan tipe percabangan monopodial terdiri dari 4 pohon, yaitu mahoni, tanjung, kelapa, dan jati. Tipe percabangan simpodial terdiri dari 3 pohon yaitu pohon ketapang, mangga, dan beringin. Batang pada keselurruhan pohon di Masjid Fatun Karib berbentuk bulat (teres).

3. Deskripsi Struktur Morfologi Batang Pada Pohon di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Berdasarkan hasil penelitian tentang struktur morfologi batang di UIN Ar-Raniry ditemukan 43 jenis pohon dengan bentuk batang bulat dan tipe percabangan simpodial serta monopodial. Deskripsi struktur morfologi batang dan tipe percabangan masing-masing pohon dapat dilihat sebagai berikut :

a. Pulau (*Alstonia scholaris*)

Pulai (*Alstonia scholaris*), pohon dengan ukuran sedang hingga besar dengan ukuran tinggi 1-50 (60) m, batang berbentuk bulat, dan percabangan monopodial, kulit batang halus bersisik atau pecah dangkal dan terkelupas dalam persegi panjang, coklat kekuningan pecah atau coklat muda dengan lateks putih, cabang halus atau agak kasar.⁶⁸



Gambar 4.2. .Pulai (*Alstonia scholaris*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

⁶⁸ Marina Silahi, "Botani dan Bioaktivitas Pulau (*Alstonia Scholaris*), *Jurnal Pro-Life*, Vol,6, No,2, (2019), h. 138.

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Gentianales
Familia : Apocynaceae
Genus : *Alstonia*
Spesies : *Alstonia scholaris*⁶⁹

b. Kelapa (*Cocos nucifera*)

Pohon kelapa (*Cocos nucifera*) yaitu pohon yang memiliki satu meristem monopodial, batang berbentuk bulat dan tipe percabangan monopodial. Percabangan monopodial merupakan percabangan dengan cabang pokok tampak jelas, karena lebih besar, lebih panjang dan lebih cepat pertumbuhannya, dari pada cabang-cabangnya. Pohon dengan tinggi batang sampai lebih 30 cm. Batang lurus berwarna abu-abu sampai kecoklatan, tajuk terurai.⁷⁰

⁶⁹ Yongki Laporan Kimia Organik II Pulai Yonki CHMK, Diakses Pada Tanggal 27 April 2021 Dari Situs https://www.academia.edu/31570850/LAPORAN_KIMIA_ORGANIK_II_PULAI_Yongky_CHMK

⁷⁰ Gustini Ekowati, dkk, Model Asitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo, *Jurnal Biotropika*, Vol, 5, No,1, (2017), h. 27-35.



(a)

(b)

Gambar 4.3. Kelapa (*Cocos nucifera*)

Keterangan (a) Bentuk batang (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Arecales
 Familia : Arecaceae
 Genus : *Cocos*
 Spesies : *Cocos nucifera*⁷¹

c. Pohon siwalan (*Borassus flabellifer*)

Pohon siwalan atau pohon lontar (*Borassus flabellifer*) merupakan pohon yang kokoh kuat, batang berbentuk bulat, dan percabangan monopodial, berbatang tunggal dengan ketinggian 15-30 cm.⁷² Kulit batang berwarna kehitam-hitamam dengan urat bergaris kuning, batang, silindris, tegak, lurus.⁷³

⁷¹ Sudarminto Setyo Yowono, Kelapa (*Cocos Nucifera*), Diakses Pada Tanggal 21 April 2021, Dari Situs <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2016/02/kelapa-cocos-nucifera-l/>

⁷² Sudarminto Setyo Yuwono, Pohon Siwalan (*Borassus Flabellifer L*) Diakses Pada Tanggal 20 April 2021, Dari Situs <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/09/pohon-siwalanborassus-flabellifer-l/>

⁷³ Nasri, dkk, Ekologi Manfaat Dan Sosial Budaya Lontar (*Borassus Flabelifer Linn.*) Sebagai Flora Identitas Sulawesi Selatan, *Jurnal info teknis EBONI*, Vol, 14, No,1, (2017), h. 3.



(a)

(b)

Gambar 4.4. Siwalan (*Borassus flabellifer*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Arecales
Familia : Arecaceae
Genus : *Borassus*
Spesies : *Borassus flabellifer*⁷⁴

d. Mangga (*Mangifera indica*)

Mangga (*Mangifera indica*) berbentuk pohon perawakan besar, dapat mencapai tinggi 40 meter atau lebih, memiliki percabangan simpodial, batangnya tegak, berkayu, bulat.⁷⁵ Batang mangga tegak, bercabang agak kuat, dengan daun-daun lebat membentuk tajuk yang indah berbentuk kubah, oval atau memanjang. Kulit batangnya tebal dan kasar dengan banyak celah-celah kecil dan sisik-sisik bekas tangkai daun.

⁷⁴ Sudarminto Setyo Yuwono, Di Akses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs [Http://Darsatop.Lecture.Ub.Ac.Id/2015/09/Pohon Siwalanborassus Flabellifer L/#:~:Text=Pohon %20siwalan%20atau%20biasa%20disebut,Arecaceae%20yang%20kokoh%20dan%20kuat](http://Darsatop.Lecture.Ub.Ac.Id/2015/09/Pohon%20Siwalanborassus%20Flabellifer%20L/#:~:Text=Pohon%20siwalan%20atau%20biasa%20disebut,Arecaceae%20yang%20kokoh%20dan%20kuat)

⁷⁵ Yusnidar, Model Arsitektur Percabangan Pohon....h.68

Warna pepagan (kulit batang) yang sudah tua biasanya coklat keabuan, kelabu tua sampai hitam.⁷⁶



Gambar.4.5, Mangga (*Mangifera indica*)

Keterangan (a) Bentuk batang (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Sapindales
 Familia : Anacardiaceae
 Genus : Mangifera
 Spesies : Mangifera indica⁷⁷

e. Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*)

Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) tinggi pohon lebih dari 10 m memiliki batang berbentuk bulat, tipepercabangan monopodial dan memiliki tajuk kolumnar (tingi ke atas).⁷⁸ Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) memiliki

⁷⁶ Anas Badrunasar, Yayang Nurrahmah, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum* , Balai Penelitian Teknologi Agroporestry, (2012),h. 338.

⁷⁷ Jurtawani, *Deksripsi dan Klasifikasi Magnoliopsida di kawasan Tanaman Hutan Kota Raya (Tahura), Pocut Meurah Intan*, (2021), h.6.

⁷⁸ Biro Riset, Dan Perkembangan Media Dan Kementrian Media Komunikasi dan Visual Bem Km Ipb, Glodokan Tiang Diakses Pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs https://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=477

ciri batang monopodium ortotrop dan simpodium namun lebih sering monopodium.⁷⁹



(a) (b)
Gambar.4.6. Gelondokan Tiang (*Polyalthia longifolia*)
Keterangan (a) bentuk batang , (b) percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Magnoliales
Familia	: Annonaceae
Genus	: <i>Polyalthia</i>
Spesies	: <i>Polyalthia longifolia</i> ⁸⁰

f. Bunga kerucutan (*Spathodea campanulata*)

Bunga kerucutan (*Spathodea campanulata*), berupa pohon dengan tinggi 20 m memiliki percabangan monopodial dan batang berbentuk bulat, lebih memiliki satu batang, kulit batang coklat muda pucat, abu-abu, dan halus bersisik.

⁷⁹ Hasannuddin, Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Pratikum Morfologi Tumbuhan,...h.42.

⁸⁰ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 185.



(a)



(b)

Gambar.4.7. Bunga kerucutan (*Spathodea campanulata*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi dari spesies ini adalah

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Lamiales
 Familia : Bignoniaceae
 Genus : *Spathodea*
 Spesies : *Spathodea campanulata*⁸¹

g. Kembang Merak (*Caesalpinia pulcherrima*)

Kembang Merak (*Caesalpinia pulcherrima*) adalah tumbuhan berkayu dengan habitus berbentuk perdu, tingginya mencapai 24 meter memiliki percabangan simpodial, dan batang berbentuk bulat. Kulit batang terdapat duri, berbentuk tandan (racemus) terletak pada ujung batang, bijinya kecil berwarna coklat kehitaman⁸²

⁸¹ Aiza Rafsanjani, Buku, Diakses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs <https://www.academia.edu/11890065/Buku>

⁸² Adelita Indra Putri, dkk, Keanekaragaman Genus Tumbuhan Dari Family Fabaceae Dikawasan Hutan Pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan, *Jurnal Prossedding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, Vol, 3, No, 1, (2018), h, 209-213.



(a)



(b)

Gambar.4.8. Kembang Merak (*Caesalpinia pulcherrima*)
Keterangan (a) Bentuk batang (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Caesalpinaceae
 Genus : Caesalpinia
 Spesies : *Caesalpinia pulcherrima*⁸³

h. Ketapang (*Terminalia catappa*)

Ketapang (*Terminalia catappa*) berbentuk Pohon dan tinggi mencapai 10-40 m, memiliki percabangan monopodial dan batang berbentuk bulat (teres). Tanaman ini memiliki percabangan yang tersusun bertingkat-tingkat secara horizontal dan membentuk suatu kanopi mencapai dua kali panjangnya. Cabang-cabang ketapang tebal, batang sering berbanir pada pangkal, pepagan coklat abu-abu tua, melekah, cabang tersusun dalam deretan bertingkat dan melintang.⁸⁴

⁸³ Jurtawani, Dekripsian Klasifikasi Magnoliopsida Dikawasan Tanaman Hutan Kota Raya (Tahura), Pocut Meurah Intan, (2021),h.6 Aiza Rafsanjani, Buku, Diakses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs <https://www.academia.edu/11890065/Buku>

⁸⁴ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tanaman Pelindung Disekitar Kita*, Udayana University Press,(2013), h, 63.



(a)

(b)

Gambar.4.. Ketapang (*Terminalia catappa*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

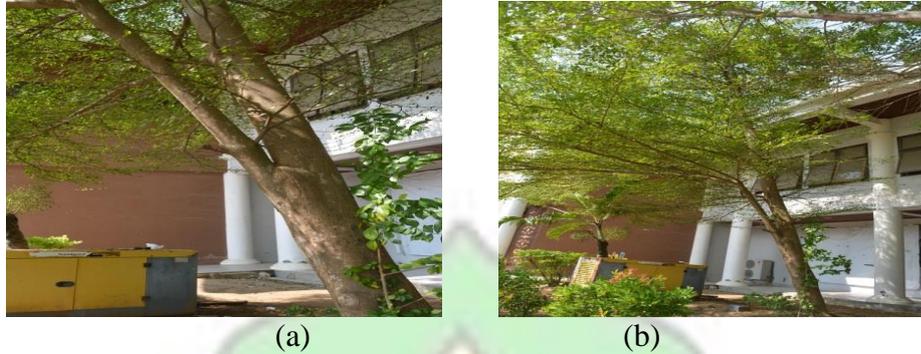
Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Myrtales
 Familia : Combretaceae
 Genus : Terminalia
 Spesies : *Terminalia catappa*⁸⁵

i. Ketapang Kencana (*Terminalia mentally*)

Ketapang Kencana (*Terminalia mentally*) adalah jenis tumbuhan peneduh berwujud pohon memiliki percabangan monopodial, dan batang berbentuk bulat, tajuknya mendatar dan berlapis-lapis, sebagaimana kerabat satu marganya, ketapang *Terminalia catappa*, membuatnya juga menjadi penghias taman dan kebun. Ketapang Kencana (*Terminalia mentally*) memiliki batang utama yang tegak lurus dan jarang bercabang, memiliki cabang kecil yang berbentuk lingkaran seperti payung, posisi cabang beraturan,

⁸⁵Ketapang, Diakses Pada Tanggal 21 April 2021 Dari Situs http://kelaskaryawan.untara.ac.id/id3/1-2770-2657/Ketapang_85891_kelaskaryawan-untara.html

\daun hijau kecil lembut, tinggi tanaman sampai 10 m .⁸⁶



Gambar.4.10. Ketapang kencana *Terminalia mantaly*

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Familia	: Combretaceae
Genus	: Terminalia
Spesies	: <i>Terminalia mantaly</i>

j. Cemara (*Casuarina equisetifolia*)

Cemara (*Casuarina equisetifolia*) tinggi pohon bisa mencapai tinggi 12-18 m, batang berbentuk bulat dan memiliki tipe percabangan monopodial, daunnya mirip dengan pinus, memiliki batang pendek, dengan cabang-cabang yang panjang.⁸⁷ Batang beralur dengan warna coklat keabu-abuan terang, tajuk bercabang berbentuk kerucut berwarna hijau keabuan,

⁸⁶ Bianglala Ilmu Perpustakaan SMA Negeri 3 Kota Sukabumi, Diakses Pada Tanggal 24 April 2021 Dari Situs <http://perpus.sman3kotasukabumi.sch.id/read/91/ketapang-kencana>

⁸⁷ Rindang Dwiyani, *Mengenal Tumbuhan Pelindung Disekitar Kita*, Udaya University Press, (2013), h. 30-31.

arah tumbuh cabang condong keatas.⁸⁸



(a) (b)
Gambar 4. 11. Cemara (*Casuarina equisetifolia*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Fagales
Familia : Casuarinaceae
Genus : Casuarina
Spesies : *Casuarina equisetifolia*⁸⁹

k. Papaya (*Carica papaya*)

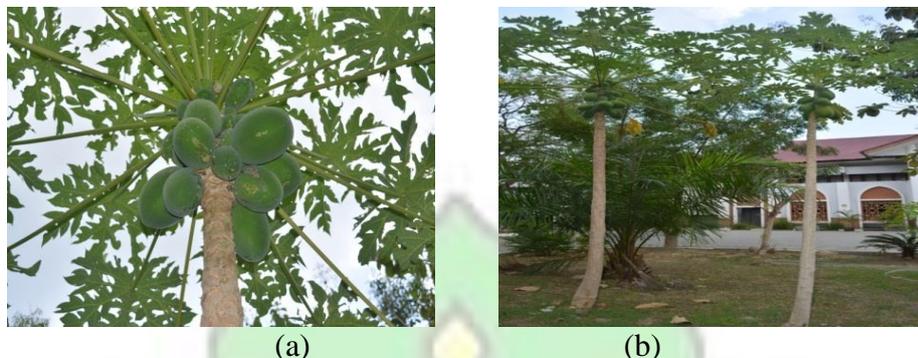
Papaya (*Carica papaya*) adalah semak berbentuk pohon dengan batang yang lurus dan bulat tipe percabangan monopodial. Tinggi pohon 2.5 -10 m. Batang tanamannya berbentuk bulat, di bagian tengahnya berongga dan tidak berkayu.⁹⁰ Ruas-ruas batang tempat melekatnya tangkai daun yang panjang, berbentuk bulat dan berlubang. Pohonnya biasanya tidak bercabang, batang

⁸⁸ Winastuti di Atmanto, dkk, Pertumbuhan Cabang Kayu Cemara Pada Arak Tanam yang Berbeda,, Jurnal Unnes.cc.id., Vol, , No, 2, h.127.

⁸⁹ Hendra Gunaan,dkk,100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati, Ipb Press: Kampus Ipb Kencana No,3, (2019, h.120.

⁹⁰ Cancer Hemchemoprevention Research Center Universitas Gajah Mada, diakses Pada Tanggal16 April 2021, Dari Situs

bulat berongga, tidak berkayu terdapat benjolan bekas tangkai daun yang sudah rontok. daun terkumpul di ujung batang, berbagi menjari.⁹¹



(a) (b)
Gambar.4.12. Papaya (*Carica papaya*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Violales
Familia : Caricaceae
Genus : *Carica*
Spesies : *Carica papaya*⁹²

1. Asam Jawa (*Tamarindus indica*)

Asam jawa (*Tamarindus indica*) berperawakan besar dengan ketinggian pohon bisa mencapai 15-30 m, memiliki batang berbentuk bulat dan tipe percabangan simpodial. Kulit batang berwarna coklat keabu-abuan, kasar dan memecah, beralur-alur vertikal. Tajuknya rindang dan lebat berdaun, melebar dan membulat. Tajuk lebat serupa kubah dengan cabang-cabang yang

⁹¹ Adityo Muhammad Farid, “ Efectivity Papaya Leaves (*Carica Papaya*), As Inhibitor Of *Aedes Aegypti* Larvae”, *Jurnal Majority*, Vol, 4, No, 5, (2015), h.1.

⁹² Adityo Muhammad farid, “effectivity leaves (*carica papaym* l) As Inhibitor Of *Aedes Aegypti* Larvae, *Jurnal Majority*, Vol, 4, No, 5, (2015), h.2.

menunduk hingga dekat tanah. Pepagan (kulit kayu) abu-abu kecoklatan, memecah atau serupa sisik halus, mengeluarkan getah bening kemerahan.⁹³



(a)

(b)

Gambar 4. 13. Asam jawa (*Tamarindus indica*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Familia : Fabaceae
Genus : *Tamarindus*
Spesies : *Tamarindus indica*⁹⁴

m. Akasia (*Acacia mangium*)\

Akasia (*Acacia mangium*) pohonnya mencapai tinggi lebih dari 15 meter, kecuali pada tempat yang kurang menguntungkan akan tumbuh lebih kecil antara 7-10 meter, memiliki batang berbentuk bulat dan memiliki tipe percabangan monopodial.

⁹³ Nurdin Amin, "Tumbuhan Peneduh Di hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi,..h..498.

⁹⁴ Yuni Sukma, *Hubungan Kekerabatan Fenetik Anggota Family Fabaceae di Hutan Kota Banda Aceh*, Modul Pratikum Botani Tumbuhan Tinggi, (2019), h, 13.

Akasia yang lebih tua biasanya berkayu keras, kasar, beralur longitudinal dan warnanya bervariasi mulai dari coklat gelap sampai terang.⁹⁵



(a) (b)
Gambar.4.14. Akasia (*Acacia mangium*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Familia	: Fabaceae
Genus	: <i>Acacia</i>
Spesies	: <i>Acacia mangium</i> ⁹⁶

n. Angsana (*Pterocarpus indicus*)

Angsana (*Pterocarpus indicus*) berbentuk pohon dengan tinggi dapat mencapai 10-40 m, memiliki batang berbentuk bulat dan tipe percabangan simpodial, ujung ranting berambut, biasanya bentuk pohon jelek, pendek, beralur dalam, dan berbanir.⁹⁷ Tajuk lebat serupa kubah dengan cabang-cabang

⁹⁵ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*, Balai Penelitian Teknologi Agroforester, (2012), h. 36-38.

⁹⁶ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 36

⁹⁷ Nurdin Amin, "Tumbuhan Peneduh Di hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi,...h.498.

yang merunduk, pepagan (kulit kayu) abu-abu kecoklatan, memecah atau serupa sisik halus, mengeluarkan getah kemerahan apabila dilukai.⁹⁸



(a) (b)
Gambar 4.15. Angsana (*Pterocarpus indicus*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Familia : Fabaceae
Genus : *Pterocarpus*
Spesies : *Pterocarpus indicus*⁹⁹

o. Carob (*Ceratonia siliqua*)

Carop tinggi pohon bisa mencapai 15 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial, batang tebal dengan kulit kasar dan cabang kokoh. Daunnya memiliki panjang 10 hingga 20 cm, bergantian menyirip, dan mungkin atau mungkin tidak memiliki selebaran

⁹⁸ Gun Mardiatmoko, Flora Unik Jilid 1, Pattimura University, (2017), h.10.

⁹⁹ Julfan Yusri, Angsana (*Oterocarpus Indicus* Willd), Diakses Pada Tanggal 21 April 2021 Dari Situs https://www.academia.edu/29571956/ANGSANA_Pterocarpus_indicus_Willd

terminal, kebanyakan tumbuhan carob bersifat dioecious dan hermaphrodit, sehingga pohon jantan tidak menghasilkan buah.¹⁰⁰



(a) (b)
Gambar 4.16. Carob (*Ceratonia siliqua*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Familia	: Fabaceae
Genus	: <i>Ceratonia</i>
Spesies	: <i>Ceratonia siliqua</i>

p. Flamboyan (*Delonix regia*)

Flamboyan (*Delonix regia*) merupakan pohon berukuran sedang, memiliki batang berbentuk bulat, menghasilkan bunga majemuk berwarna merah yang mengandung karotenoid. Tinggi pohon flamboyan dapat mencapai 15 meter secara bertahap. Pembentukan batang yang tegak terjadi setelah daun gugur.¹⁰¹

¹⁰⁰ Wikipedia, diakses pada tanggal 20 april 2021, dari situs <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Carob>

¹⁰¹ Tree Grower Community, Himpunan Profesi Mahasiswa Silviculture Fahutan Ipb, Flamboyan, Diakses Pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs <https://tgc.lk.ipb.ac.id/2019/01/18/flamboyan/>



(a)

(b)

Gambar.4.17. Kembang merak (*Delonix regia*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Familia : Fabaceae
Genus : *Delonix*
Spesies : *Delonix regia*¹⁰²

q. Lamtoro (*Leccaena leucocephala*)

Lamtoro (*Leccaena leucocephala*) memiliki ketinggian sekitar 10-20 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial, percabangan rendah, banyak dengan pepagan coklat dan keabu-abuan, berbintil-bintil dan berlenti sel, ranting-ranting bulat dengan ujungnya yang berambut rapat daun menyirip rangkap, bunga majemuk, buah polong berbentuk pita lurus, pipih, dan tipis.¹⁰³

¹⁰² Kembang Merak, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021, Dari Situs [Http://Kelaskaryawan.Untara.Ac.Id/En3/2-2770-2657/Kembang-Merak_104261_Kelaskaryawan-Untara.Html](http://Kelaskaryawan.Untara.Ac.Id/En3/2-2770-2657/Kembang-Merak_104261_Kelaskaryawan-Untara.Html)

¹⁰³ Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Dwiguna dan Ayam Sembawa, Keunggulan Lamtoro Sebagai Pakan Ternak, BPTU Sembawa, 2011, h.3-4.



Gambar 4.18. Lamtoro (*Leccaena leucocephala*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Fabaceae
 Genus : *Leccaena*
 Spesies : *Leccaena leucocephala*¹⁰⁴

r. Akasia Formis (*Acacia auriculiformis*)

Akasia formis (*Acacia auriculiformis*) pohon berukuran besar selalu hijau tinggi 8-20 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial, pada tapak yang baik dapat mencapai 35 m, kulit abu-abu atau coklat, longitudinal, panjang daun 10-20 cm, tidak berbulu dan melengkung, dengan 3 urat yang jelas (empat pusa amangium).¹⁰⁵

¹⁰⁴ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,.....h. 41.

¹⁰⁵ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,.....h. 40.



(a) (b)
Gambar 4.19. Akasia Formosa (*Acacia auriculiformis*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Familia : Fabaceae
Genus : *Acacia*
Spesies : *Acacia auriculiformis*¹⁰⁶

s. Trembesi (*Samanea saman*)

Trembesi (*Samanea saman*) memiliki tinggi pohon mencapai 30-40 m, lingkaran pohon sekitar 4-5 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial. Bentuk batangnya tidak beraturan kadang bengkok, mengembang besar, sedangkan pada pohon yang sudah tua berwarna kecoklatan dan permukaan kulit sangat kasar dan terkelupas.¹⁰⁷

¹⁰⁶ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,.....h. 40

¹⁰⁷ Tati Purwato, SE, *Ki Hujan /Trembesi*, Diakses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs <https://jatinangor.itb.ac.id/kihujantrembesi/>



(a) (b)
Gambar.4.20. Trembesi ((*Samanea saman*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Familia : Fabaceae
Genus : *Samanea*
Spesies : *Samanea saman*¹⁰⁸

t. Jati (*Tectona grandis*)

Jati (*Tectona grandis*) tinggi pohon mencapai 30-35 m pada tanah yang tebal dan subur, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial. Tajuk membulat, batang silindris, tinggi batang bebas cabang antara 10-20 m, pada bagian batang sering beralur, kulit batang memiliki tebal 3 mm pada tanaman muda dapat mencapai 0,5-0,7 cm, pada tanaman tua berwarna coklat muda keabu-abuan. Kayu keras berwarna coklat muda hingga coklat tua atau coklat kemerahan.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 285.

¹⁰⁹ Liliana Baskorowati, II Biologi Jati, Diakses Pada Tanggal 20 April 2021, Dari Situs http://www.forda.mof.org/index.php/download/attach/II.Biologi_Jati.pdf/2806



(a) (b)
Gambar 4.21. Jati (*Tectona grandis*)

Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Familia : Lamiaceae
Genus : *Tectona*
Spesies : *Tectona grandis*¹¹⁰

u. Jambu Air (*Eugenia aquea*)

Jambu Air (*Eugenia aquea*) habitus bentuk pohon, termasuk batang berkayu (lignosus), memiliki batang berbentuk bulat, dan memiliki tipe percabangan batang simpodial, keras, kuat, dan kasar, berwarna coklat, lepasnya kerak tipis berwarna coklat saat kulit batang mati, arah tumbuh batang tegak lurus (erektus).¹¹¹

¹¹⁰ Hendra Gunawan, *100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati*, h...114.

¹¹¹ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 201-202.



(a) (b)
Gambar 4.22. Jambu Air (*Eugenia aqua*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Mrytales
Familia : Mrytaceae
Genus : *Eugenia*
Spesies : *Eugenia aqua*.¹¹²

v. Jambu Biji (*Psidium guajava*)

Jambu Biji (*Psidium guajava*) yaitu merupakan tanaman perdu atau pohon dengan tinggi pohon dapat mencapai 9 meter, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial. Tanaman jambu biji memiliki batang muda berbentuk segi empat, sedangkan batang tua berkayu keras berbentuk giling dengan warna coklat.

¹¹² Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*, h. 2011

Permukaan batang licin dengan lapisan kulit yang tipis dan mudah terkelupas, bila kulitnya terkelupas terlihat bagian dalam batang yang berwarna hijau, memiliki arah tumbuh batang tegak lurus dengan percabangan simpodial.¹¹³



(a) (b)
Gambar 4.23. Jambu Biji (*Psidium guajava*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Mrytales
Familia	: Mrytaceae
Genus	: <i>Psidium</i>
Spesies	: <i>Psidium guajava</i> ¹¹⁴

w. Jamlang (*Syzygium cumini*)

Jamlang (*Syzygium cumini*) adalah pohon yang kokoh berkayu, Memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial, batang putih kotor, dan tidak mengugurkan daun, kadang berbatang bengkok,

¹¹³ Annisa Fadhilah, dkk, Karakteristik Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava* L) di Desa Namoria m Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatra Utara, *Prossedding Seminar Biologi dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan*, (2018), h. 1.

¹¹⁴ Parimin,S.P, *Budidaya dan Ragam Pemanfaatannya Jambu Biji*, Penebbar Swadaya, (2007), h.11-12.

tinggi hingga 2 m dan gemang sampai 90 cm, bercabang rendah dan bertajuk bulat atau tidak beraturan.¹¹⁵



(a) (b)
Gambar 4.24. Jamlang (*Syzygium cumini*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Mrytales
Familia : Mrytaceae
Genus : *Syzygium*
Spesies : *Syzygium cumini*¹¹⁶

x. Mahoni (*Swietenia mahagoni*)

Mahoni (*Swietenia mahagoni*) yaitu merupakan tanaman tahunan memiliki tinggi rata-rata 5-25m (bahkan ada yang mencapai lebih dari 30 m), memiliki batang berbentuk bulat dan tipe percabangan monopodial.¹¹⁷ Batang

¹¹⁵Jamlang Duet, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Dari Situs [Http://Www.Sttyuppentek.Ac.Id/Id1/1-2905-2802/Jamblang_102575_Sttyuppentek.Html](http://www.sttyuppentek.ac.id/Id1/1-2905-2802/Jamblang_102575_Sttyuppentek.html)

¹¹⁶ Jamlang Duet, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Dari Situs [Http://Www.Sttyuppentek.Ac.Id/Id1/1-2905-2802/Jamblang_102575_Sttyuppentek.Html](http://www.sttyuppentek.ac.id/Id1/1-2905-2802/Jamblang_102575_Sttyuppentek.html)

¹¹⁷ Nurdin Amin, Tumbuhan Peneduh di Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi, *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, (2015), h. 495-501.

mahoni (*Swietenia mahagoni*), cabang hingga setinggi 1-25 cm, berbanir seperti papan dengan tinggi 5 m.¹¹⁸



(a) (b)
Gambar 4.25. Mahoni (*Swietenia mahagoni*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Familia	: Meliaceae
Genus	: <i>Swietenia</i>
Spesies	: <i>Swietenia mahagoni</i>

y. Mimba (*Melia azedarach*)

Mimba (*Melia azedarach*) pohon dengan tinggi pohon mencapai 4 m, memiliki batang berbentuk bulat dan tipe percabangan simpodial, tajuk menyerupai payung, percabangan melebar, kadang mengugurkan daun, batang silindris, tegak dan tidak berbanir, kulit batang (papangan) abu-abu, coklat beralur, membentuk garis-garis dan bersisik. Pada pohon yang masih muda

¹¹⁸ Adi Suprpto, dkk, Koleksi Kebun Raya Pucak Tumbuhan Bernilai Tinggi, LIPI: Press(2014). h.7

memiliki kulit licin dan berlentil sel, kayu gubal putih pucat, kayu teras coklat kemerahan.¹¹⁹



(a) (b)
Gambar 4.26. Mimba (*Melia azedarach*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Familia	: Meliaceae
Genus	: <i>Melia</i>
Spesies	: <i>Melia azedarach</i> . ¹²⁰

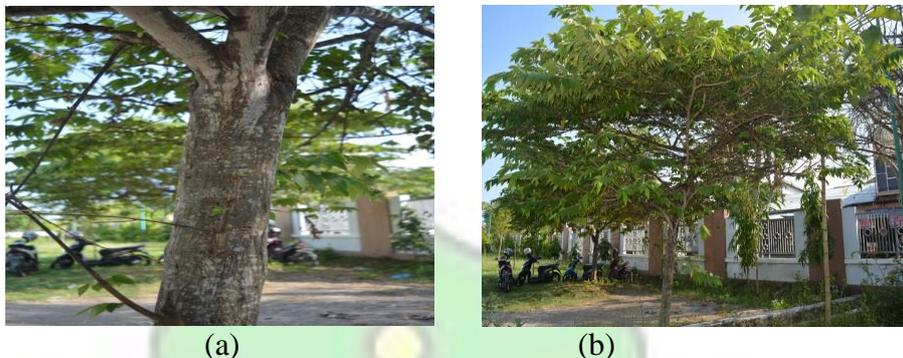
z. Kersen (*Muntingia calabura*)

Kersen (*Muntingia calabura*) termasuk ke dalam tumbuhan tahunan dengan tinggi mencapai 2 m, batang tumbuhan ini berkayu, tegak, bulat, dan memiliki percabangan simpodial. Percabangannya mendatar, menggantung ke arah ujung, berbulu halus, permukaan batang berbulu halus, arah tumbuh

¹¹⁹ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 376

¹²⁰ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 376.

batang tegak lurus, arah tumbuh cabang ada yang condong ke atas dan ada yang mendatar.¹²¹



(a) (b)
Gambar 4.27. Kersen (*Muntingia calabura*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Malvales
Familia : Muntingiaceae
Genus : *Muntingia*
Spesies : *Muntingia calabura*¹²²

1. Karet Kebo (*Ficus elastica*)

Karet Kebo (*Ficus elastica*) merupakan tumbuhan yang termasuk jenis dikotil dari kelompok ara atau beringin, tinggi batangnya mencapai 25-30 dan mampu hidup hingga ketinggian 500 dpl batang berbentuk bulat dan termasuk

¹²¹ Mutia Zahara,dkk, Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Keersen (*Muntingia Calabura L*), Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, Vol, 5, No,2, (2018), h.70.

¹²² Sudarminto Setyo Yuwono, Artikel Kersen (*Muntingia Calabura L*), Diakses Pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/category/artikel/>

tipe percabangan simpodial. Batang tegak, bentuk bulat, termasuk percabangan simpodial, permukaan kulit kasar, warna coklat tua.¹²³



(a)

(b)

Gambar 4.28. Karet Kebo (*Ficus elastica*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Urticales
Familia	: Moraceae
Genus	: <i>Ficus</i>
Spesies	: <i>Ficus elastica</i> . ¹²⁴

2. Beringin Putih (*Ficus rubiginosa*)

Beringin Putih (*Ficus rubiginosa*) berupa pohon dengan tinggi batang dapat mencapai 20 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial, di daerah tropis batang beringin putih mengeluarkan akar gantung hingga menyentuh tanah.¹²⁵

¹²³ Wikipedia, Diakses Pada Tanggal 17 April 2021, Dari Situs https://id.m.wikipedia.org/wiki/Karet_Merah#:~:Text=Karet%20merah%20atau%20karet%20kebo,Barat%2C%20dan%20Negara%20bagian%20Florida

¹²⁴ Hendra Gunaan,dkk,100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati, Ipb Press: Kampus Ipb Kencana No,3, (2019), h.114.

¹²⁵ Nurul Hayah, Skripsi, Inventrasiasi Jenis Tumbuhan Spermatophyta....(2016), h. 79-80



(a) (b)
Gambar 4.29. Beringin Putih (*Ficus rubiginosa*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Urticales
Familia : Moraceae
Genus : *Ficus*
Spesies : *Ficus rubiginosa*¹²⁶

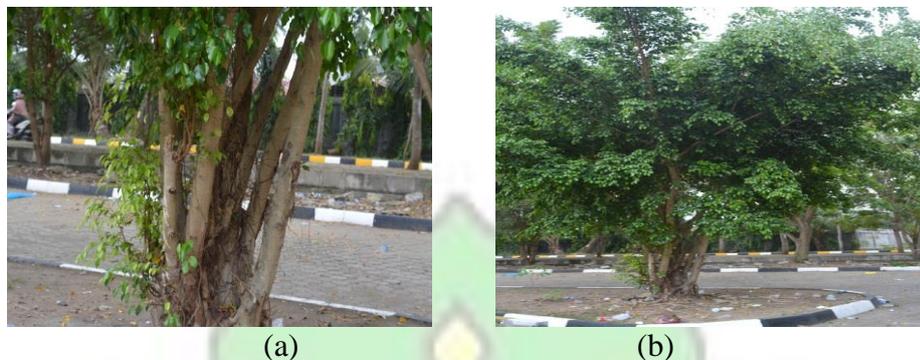
3. Beringin hijau (*Ficus benjamina*)

Beringin hijau (*Ficus benjamina*) yaitu pohon yang bisa memiliki tinggi mencapai 20-25 cm, batang tegak, dan batang berbentuk bulat, tipe percabangan batang simpodial, permukaan kasar, pada batang tumbuh akar gantung yang berwarna coklat kehitaman.¹²⁷ Batang utama beringin tampak tidak beraturan, akar gantung yang telah lama menyentuh tanah dan masuk ke

¹²⁶ Nurul Hayah, Inventariasi Jenis Tumbuhan Spermatophyte Pada Tempat Penjualan Tanaman Hias Dikota Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi, Skripsi, .h. 80.

¹²⁷ Nurdin Amin, Tumbuhan Peneduh di Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi, *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, (2015), h..495-501.

tanah akan membentuk batang tambahan sehingga tampak seperti tiang-tiang penyangga.¹²⁸



Gambar 2.30. Beringin hijau (*Ficus benjamina*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Familia	: Moraceae
Genus	: <i>Ficus</i>
Spesies	: <i>Ficus benjamina</i> . ¹²⁹

4. Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Pohon Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) memiliki tinggi 10-15 meter, memiliki tipe percabangan simpodial, batangnya tegak, berkayu, bentuknya bulat, kasar dan berwarna hijau kotor.¹³⁰ Tajuknya padat dan lebat, melebar dan

¹²⁸ Diakses Pada Tanggal 4 Juli 2021 Pada Situs <https://Tgc.Lk.Ipb.Ac.Id/2019/11/09/Pohon-Beringin/>

¹²⁹ Hendra Gunaan,dkk,10 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati, Ipb Press: Kampus Ipb Kencana No,3, (2019), h.112.

¹³⁰ Ensiklopedia Tanaman Anti Kanker, Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*, Diakses Pada Tanggal 19 April 2021, Dari Situs https://Ccrc.Farmasi.Ugm.Ac.Id/?Page_Id=385.

membulat apabila di tempat terbuka, seluruh bagian tubuhnya mengeluarkan getah putih pekat apabila dilukai, arah tumbuh cabang tegak lurus ke atas, permukaan batang memperlihatkan berkas-berkas daun penumpu dan permukaan batang putih-keputihan.¹³¹



(a) (b)
Gambar 4.31. Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Rosales
Familia	: Moraceae
Genus	: <i>Artocarpus</i>
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> ¹³²

5. Pisang (*Musa paradisiaca*)

Pisang (*Musa paradisiaca*) memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan monopodial, batang pisang sebenarnya terletak di dalam tanah, yakni berupa umbi batang. dibagian atas umbi batang terdapat

¹³¹ Mahasiswa Universitas Brawiaya, Dikotil Nangka, Di Akses Pada Tanggal 3 Juli 2021, [Http://Blog.Ub.Ac.Id/Dessystoryline/2013/04/23/Makalah-Dikotil-Nangka-Artocarpus-Heterophyllus/](http://Blog.Ub.Ac.Id/Dessystoryline/2013/04/23/Makalah-Dikotil-Nangka-Artocarpus-Heterophyllus/)

¹³² Eksilopedia Tanaman Anti Kanker, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Dari Situs [Https://Ccrc.Farmasi.Ugm.Ac.Id/?Page_Id=385](https://Ccrc.Farmasi.Ugm.Ac.Id/?Page_Id=385)

titik tumbuh yang menghasilkan daun dan pada suatu saat akan tumbuh bunga pisang (jantung), sedangkan yang berdiri tegak dianggap sebagai batang merupakan batang semu. Batang semu ini terbentuk dari pelepah daun panjang yang saling menutupi dengan kuat dan kompak sehingga berdiri tegak layaknya batang tanaman, tinggi batang semu ini berkisar 3,5-7,5 m, tergantung dari jenisnya.¹³³



(a) (b)
Gambar 4.32. Pisang (*Musa paradisiaca*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Familia	: Musaceae
Genus	: <i>Musa</i>
Spesies	: <i>Musa paradisiaca</i>

6. Delima (*Punica granatum*)

Delima berupa pohon atau perdu tinggi 2-5 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial, batang berkayu,

¹³³ Suyanti,dkk, *Pisang Budidaya,Pengolahan dan Prospek Pasar*, Penebar Swadaya, (2008), h. 23-26.

ranting bersegi, percabangan banyak, kadang berduri, coklat ketika masih muda, dan hijau kotor setelah sudah tua.¹³⁴



(a) (b)
Gambar 4.33. Delima (*Punica granatum*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Myrtales
Familia : Punicaeae
Genus : *Punica*
Spesies : *Punica granatum*¹³⁵

7. Belimbing manis (*Averrhoa carambola*)

Pohon belimbing manis berukuran kecil dengan tinggi 6-9 m, banyak percabangannya, memiliki batang berbentuk bulat, dan termasuk tipe percabangan simpodial.¹³⁶ Belimbing manis (*Averrhoa carambola*) memiliki

¹³⁴ Sudarmityo Setyo Yuwono, Buah Delima (*Punica Granatum* L), Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Dari Situs [Http://Darsatop.Lecture.Ub.Ac.Id/2016/05/Buah-Delima-Punica-Granatum-L/](http://Darsatop.Lecture.Ub.Ac.Id/2016/05/Buah-Delima-Punica-Granatum-L/)

¹³⁵ V.Andriani,"Karakteristik Anatomi Delima", *Jurnal Stima*, Vol, 9, No, 2, (2016), h.7.

¹³⁶ Hendra Gunaan,dkk,10 *Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati*, Ipb Press: Kampus Ipb Kencana No,3, (2019), h.40.

banyak cabang, jika sudah tua permukaan batang kasar dan terdapat banyak tonjolan.¹³⁷



(a) (b)
Gambar 4.34. Belimbing manis (*Averrhoa carambola*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Oxalidales
Familia : Oxalidaceae
Genus : *Averrhoa*
Spesies : *Averrhoa carambola*.¹³⁸

8. Tanjung (*Mimossups elengi*)

Tanjung (*Mimossups elengi*) berupa pohon dengan tinggi sampai 15 meter. Tanjung tumbuhan berkayu yang tumbuhnya berkayu yang tumbuhnya biasanya dengan ukurannya yang besar dan juga tinggi, dengan pertumbuhan percabangannya jauh dari permukaan tanah. Bentuk batang tanjung bulat dengan jenis permukaan batang yang kasar dan juga beralur. Percabangan batang tumbuhan tanjung termasuk jenis percabangan monopodial, pada

¹³⁷ Catur Hermanto, dkk, Keragaman dan Kekayaan Buah Tropika Nusantara, IAARD PRESS, (2013), h. 9.

¹³⁸ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 69

percabangan monopodial yang batang utamanya tampak jelas, arah tumbuh batang pada pertumbuhan tanjung tegak lurus menyesuaikan dengan batang dia tinggal yaitu bidang datar.¹³⁹



(a)

(b)

Gambar 4.35. Tanjung (*Mimosa elengi*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Ebenales
Familia	: Sapotaceae
Genus	: <i>Mimosa</i>
Spesies	: <i>Mimosa elengi</i> ¹⁴⁰

9. Sawo Manila (*Manilkara zapota*)

Sawo Manila (*Manilkara zapota*) memiliki batang berbentuk bulat dan tipe percabangan simpodial, batang berwarna coklat kotor, keras, percabangan simpodial plagiotrop, dan sifat percabangan ritmik, memiliki duduk spiral dan

¹³⁹ Rahma Salsabila Pratikum Botani Tumbuhan Tinggi Divisi Magnoliopsida Kelas Magnoliopsida Anak Kelas Dilleniidae, Diakses Pada Tanggal 19 April 2021 Dari Situs <https://zenodo.org/record/3774829/files/Rahma%20Salsabila%20%28180101111086%29%20PRAK%20%20BTT.Pdf?Download=1>

¹⁴⁰ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 510.

pembungaan yang lateral.¹⁴¹ Batang sawo manila berkulit kasar berwarna keabu-abu kehitaman sampai coklat tua, seluruh bagian tanaman mengandung getah berwarna putih susu yang kental.¹⁴²



(a) (b)
Gambar 3.36. Sawo Manila (*Manilkara zapota*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Ebenales
Familia	: Sapotaceae
Genus	: <i>Manilkara</i>
Spesies	: <i>Manilkara zapota</i> ¹⁴³

10. Sawo Kecil (*Manilkara kauki*)

Sawo kecil (*Manilkara kauki*) adalah pohon berukuran sedang, tinggi mencapai 25 m, memiliki percabangan simpodial dan batang berbentuk bulat,

¹⁴¹ Agus Sudrajat, dkk, Optimilasi Sekitar Makam Keluarga Pakualaman Menurut Tinjauan Jenis dan Arsitektur Pohon Dibukit Bangkel Yogyakarta, (2012) Diakses Pada Tanggal 20 April 2021, Dari Situs http://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian/165575

¹⁴² Catur Hermanto, dkk, Keragaman dan Kekayaan Buah Tropika Nusantara, IAARD PRESS, (2013), h. 139.

¹⁴³ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 455

akar tunggang, keabuan sampai hitam, perakaran cukup kuat, batang berkayu berbaris tengah sampai 100 cm, beralur vertical.¹⁴⁴



Gambar 4.37. Sawo kecil (*Manilkara kauki*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Ebenales
Familia : Sapotaceae
Genus : *Manilkara*
Spesies : *Manilkara kauki*¹⁴⁵

11. Kelengkeng (*Dimocarpus longan*)

Kelengkeng (*Dimocarpus longan*), tinggi pohon mencapai 15 meter atau lebih, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial. Batang berkayu keras, memiliki banyak percabangan, dan

¹⁴⁴ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 461

¹⁴⁵ Mahasiswi, *Tumbuhan Langka Indonesia (Sawo Kecik)*, Diakses Pada Tanggal 21 April 2021, Dari Situs [Http://Megaanggun.Web.Unej.Ac.Id/2015/09/16/Tumbuhan-Langka-Indonesia-Sawo-Kecik/](http://Megaanggun.Web.Unej.Ac.Id/2015/09/16/Tumbuhan-Langka-Indonesia-Sawo-Kecik/)

membentuk tajuk (kanopi), tanaman yang rimbun mirip payung. Kulit batang agak tebal dan berwarna hijau agak kecoklat-coklatan.¹⁴⁶



(a) (b)
Gambar 4.38. Kelengkeng (*Dimocarpus longan*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Sapindales
Familia : Sapindaceae
Genus : *Euphoria*
Spesies : *Euphoria langana*¹⁴⁷

12. Kerai Payung (*Filicium decipens*)

Kerai Payung (*Filicium decipiens*), tinggi pohon dapat mencapai 25 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial. Kulit batang berwarna kecoklatan, kulit terkelupas tidak teratur.¹⁴⁸ Batang kerai

¹⁴⁶ E.Fithri Tiara Sari, Anatomi Tumbuhan Kelengkeng (*Dimocarpus Logan*), Diakses Pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs https://www.academia.edu/34305068/ANATOMI_TUMBUHAN_KELENGKENG_Dimocarpus_Logan

¹⁴⁷ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 321.

¹⁴⁸ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 152-153.

Payung (*Filicium decipiens*) berwarna abu-abu kecoklatan dengan kulit retak-retak tidak teratur, batang terlihat kemerahan.¹⁴⁹



(a) (b)
Gambar 4.39. Kerai Payung (*Filicium decipiens*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Sapindales
Familia : Sapindaceae
Genus : *Filicium*
Spesies : *Filicium decipiens*¹⁵⁰

13. Mengkudu (*Morinda citrifolia*)

Mengkudu (*Morinda citrifolia*) berupa perdu hingga pohon dengan tinggi mencapai 5-10 m, memiliki percabangan monopodial dan batang berbentuk bulat, kulit batang berwarna jingga coklat, berwarna keabu-abuan atau coklat kekuningan, berbelah dangkal, tidak berbulu, anak cabang bersegi empat, tajung selalu panjang setiap tahun.¹⁵¹

¹⁴⁹ Syarifah Nisa, Deskripsi Pohon, Diakses Pada Tanggal Juli 2021 Dari Situs https://www.Academia.Edu/9065932/Deskripsi_Pohon

¹⁵⁰ Anas Badrunasar, dkk, *Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum*,...h. 151.

¹⁵¹ Adi Suparto, dkk, *Koleksi Kebun Raya Pucuk Tumbuhan Bernilai Ekonomi*,...h.108.



(a) (b)
Gambar.40. Mengkudu (*Morinda citrifolia*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Rubiales
Familia : Rubiaceae
Genus : *Morinda*
Spesies : *Morinda citrifolia*¹⁵²

14. Palem Raja (*Roystonea regia*)

Palem raja (*Roystonea regia*) tingginya bisa mencapai 20-30 m, tumbuhan tidak bercabang, memiliki percabangan monopodial dengan batang pokok selalu terlihat dibandingkan dengan cabang-cabangnya, batang berbentuk bulat, batang yang lurus tegak ke atas dan cenderung tidak mempunyai cabang, tinggi batang bisa mencapai 3 m, dengan bentuk batang yang beruas-ruas.

¹⁵² Eksilopedia Tanaman Anti Kanker Diakses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/%3Fpage_id%3D389&ved=2ahukewjszaG35twahvj5nmbhwdqblgqfjanegqiixac&usq=AovvaW3uazzhhqcs11lv-Hzeg7hr&Cshid=1619193852071

Tanaman palem raja termasuk monokotil tidak memiliki kambium sejati, saluran pembuluh menyebar di seluruh bagian batang.¹⁵³



(a) (b)
Gambar 4.41. Palem raja (*Roystonea regia*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Ordo	: Arecales
Familia	: Arecaceae
Genus	: Roystone
Spesies	: <i>Roystonea regia</i> ¹⁵⁴

15. Pisang kipas (*Revenala madagascariensis*)

Pisang kipas (*Revenala madagascariensis*), anggota dari suku atau jenis pisang-pisang yang dapat dijadikan tanaman hias. Memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan monopodial. Pisang kipas termasuk tumbuhan monokotil, mempunyai ciri biji berkeping satu, berakar serabut, batang tidak bercabang dan tidak berkambium.

¹⁵³ Dwi Wahyuni Setyaningsih, Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Tanaman Palem Raja, *Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan dan Agroteknologi*, Vol, 19, No,2, (2018), H.71.

¹⁵⁴ Ahmad Masduki, Palem Raja (*Roystonea Regia*, Diakses pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs [Http://Ahmadmasduki.Web.Unej.Ac.Id/2015/09/15/Palem-Raja-Roystonea-Regia/](http://Ahmadmasduki.Web.Unej.Ac.Id/2015/09/15/Palem-Raja-Roystonea-Regia/)



(a)

(b)

Gambar 4.42. Pisang kipas (*Revenala madagascariensis*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Zingiberales
Familia	: Strelitziaceae
Genus	: <i>Revenala</i>
Spesies	: <i>Revenala madagascariensis</i>

16. Kresek (*Ficus superba*)

Pohon dengan tinggi 16-30 m, memiliki batang berbentuk bulat dan termasuk tipe percabangan simpodial, rantingnya yang kokoh ditutupi dengan tunas, halus, putih atau keputihan. Pohon ini gugur merontokkan daunnya secara teratur, saat daun rontok tajuk, cabang, dan batangnya gundul, selama pertumbuhan daun baru mahkotanya ditutupi dengan daun muda yang berwarna merah muda, berubah menjadi hijau segar, kemudian hijau tua, siklus ini berulang setiap saat daun rontok dan memiliki buah.¹⁵⁵

¹⁵⁵ <https://Wfmrhs2xsuc4owyyajfmu5t4-Achv5f5yelsuduq-Www-Nparks-Gov-Sg.Translate.Goog/Flora/faunaweb/Flora/2/9/2916>



(a)

(b)

Gambar 4.43. Kresek (*Ficus superba*)
Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Rosales
 Familia : Moraceae
 Genus : *Ficus*
 Spesies : *Ficus superba*¹⁵⁶

17. Soga (*Peltophorum pterocarpum*)

Soga (*Peltophorum pterocarpum*) pohon dengan tinggi sampai sekitar 30-50 m, memiliki batang berbentuk bulat, dan termasuk tipe percabangan monopodial, lebar batang sampai 70 cm, pegagan tebal sampai 15 mm, merah jambu di dalam sesekali berbanir.¹⁵⁷

¹⁵⁶ https://Id.M.Wikipedia.Org/Wiki/Ficus_Superba

¹⁵⁷ Soga Buku Ensiklopedii, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Daris Situs http://p2kp.stiki.ac.id/id1/3060-2956/Soga_102734_p2kp-stiki.html

Klasifikasi spesies ini adalah :

Kingdom : Plantae
 Division : Magnoliophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Fabales
 Familia : Fabaceae
 Genus : *Peltophorum*
 Spesies : *Peltophorum pterocarpum*¹⁵⁸



(a)



(b)

Gambar 4.44. Soga (*Peltophorum pterocarpum*)
 Keterangan (a) Bentuk batang, (b) Percabangan batang

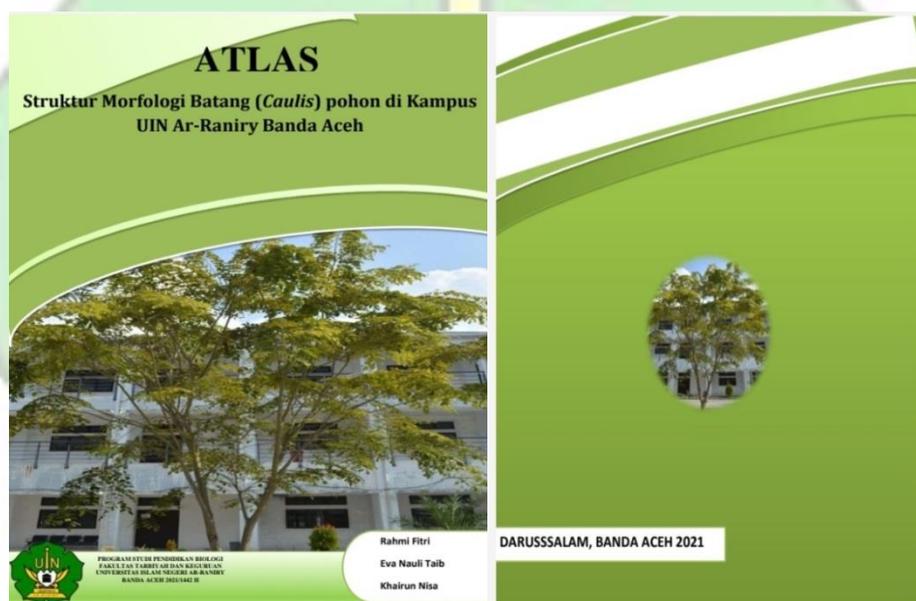
4. Kelayakan Atlas Tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Pemanfaatan hasil penelitian Struktur Morfologi Batang digunakan sebagai media pembelajaran Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. Pemanfaatan hasil penelitian ini berupa atlas tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Atlas yang dihasilkan dari penelitian tentang struktur morfologi batang diharapkan mampu untuk memudahkan mahasiswa dalam melakukan penelitian terkait dengan teori yang telah dipelajari di Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.

¹⁵⁸ Soga Buku Ensiklopedii, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Daris Situs http://p2kp.stiki.ac.id/id1/3060-2956/Soga_102734_p2kp-stiki.html

Atlas ini dikembangkan memiliki tiga bagian utama yaitu bagian pembukaan, terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, bagian inti terdiri dari tiga bab, yaitu bab pertama membahas tentang struktur morfologi batang, serta manfaat mempelajari struktur morfologi batang, bab kedua berisi tentang deskripsi dan klasifikasi jenis-jenis pohon, bab ketiga menyajikan bagian penutup yang berisi riwayat hidup mahasiswa, riwayat hidup dosen pembimbing, dan daftar pustaka. Adapun contoh sampul depan atlas dapat dilihat gambar 4.24. berikut :



(a) (b)
Keterangan (a) Sampul Depan (a) Sampul Belakang
Gambar 4.45. Sampul Atlas

Untuk mengetahui kelayakan atlas tentang struktur morfologi batang di kampus UIN Ar-Raniry banda Aceh sebagai referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan dilakukan uji kelayakan atau uji validasi. Uji kelayakan atau uji validasi terhadap atlas ini dilakukan oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi.

Hasil uji kelayakan tersebut dinilai berdasarkan beberapa komponen penilaian produk penelitian. yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.25 Data Kelayakan Media Atlas Oleh Ahli Media

No	Indikator	Skor		Kategori	
		V1	V2	V1	V2
1	Kelayakan kelayakan isi	75 %	68%	Layak	Cukup Layak
2	Kelayakan Tehnik penyajian	78%	80%	Layak	Layak
3	Kelayakan Isi Kegrafikan	74%	79,7%	Layak	Layak
4	Komponen Pengembangan	69,65%	87%	Layak	Layak
Rata-rata Persentase		74,16%	78,56%	Layak	Layak
Persentase Keseluruhan		76,36		Layak	

Berdasarkan data Tabel 4.25 menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan dari keseluruhan aspek berdasarkan penilaian dari kedua validator ahli media sebanyak 76,6 dengan kriteria layak. Penilaian kelayakan atlas ini divalidasi oleh 2 orang dosen Pendidikan Biologi UIN Ar- Raniry yang mengampu Mata Kuliah media pembelajaran Biologi dengan memberikan lembar validasi yang terdapat beberapa pernyataan yang diajukan. Aspek yang mendapatkan skor tertinggi dari validator 1 yaitu aspek komponen penyajian dengan persentase 78%, sedangkan aspek komponen kelayakan isi, tehnik pengembangan, isi kegrafikan memperoleh persentase 75 %, 74%, 69,65. Aspek yang mendapatkan persentase tertinggi dari validator 2 yaitu terdiri dari 87 % uji kelayakan tehnik penyajian, sedangkan aspek komponen kelayakan isi, tehnik pengembangan, isi kegrafikan, memperoleh persentase 68%, 80%, 79,27 %.

Tabel 4.26 Data Kelayakan Materi Atlas Oleh Ahli Materi

No	Kategori	Skor		Kategori	
		V1	V2	V1	V2
1	Kelayakan Isi	100%	87%	Sangat layak	Layak
2	Kelayakan Penyajian	100%	86%	Sangat layak	Layak
3	Kelayakan Kefrafikan	80%	75%	Layak	Cukup
4	Kelayakan Pengembangan	80%	7,85 %	Layak	Layak
Rata-rata Persentase		90%	80,71%	Sangat layak	Layak
Persentase Keseluruhan		85,35		Sangat Layak	

Berdasarkan data Tabel 4.26 di atas menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan dari keseluruhan aspek berdasarkan penilaian dari kedua validator ahli materi sebanyak 85.35 dengan kriteria sangat layak . Penilaian kelayakan atlas ini divalidasi oleh 2 orang dosen Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry yang mengampu Mata Kuliah materi pembelajaran Biologi dengan memberikan lembar validasi yang terdapat beberapa pernyataan yang diajukan. Aspek yang mendapatkan skor tertinggi dari validator 1 yaitu terdiri dari 1 aspek komponen kelayakan isi dan kelayakan penyajian dengan persentase 100%, tehnik penyajian tehnik pengembangan, isi kegrafikan, mendapatkan persentase 100%, 80%, 80%, sedangkan aspek yang mendapatkan persentase tertinggi dari validator 2 yaitu komponen kelayakan isi 87%, sedangkan kompenen kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan, komponen pengembangan memperoleh persentase 86%, 75 %, 74,5%.

5. Tanggapan Mahasiswa Atlas Tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Tanggapan mahasiswa terhadap atlas Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh diukur menggunakan angket. Jumlah sampel terdiri dari 30 Mahasiswa Pendidikan Biologi leting 2019. Hasil tanggapan mahasiswa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.27. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Atlas Struktur Morfologi Batang Pohon di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Efektivitas Media	18,33	78,33	3,33	0	0
Materi	36,66	48,33	13,33	1,66	0
Ketertarikan Media	30	66,66	0	3,33	0
Total (Persentase) Positif	28,33	64,44	5,55	1,66	0
Rata-Rata Persentase	46,38(+)		2,40 ⁽⁻⁾		
Motivasi Belajar	0	16,66	21,66	36,66	24,99
Aktivitas Belajar	5,55	10	16,66	58,88	8,88
Total (Persentase) Negatif	2,77	13,33	19,16	47,77	16,9
Rata-Rata Persentase	8,05 ⁽⁻⁾		27,94 ⁽⁺⁾		
Rata-Rata Persentase Positif			74,32		

Keterangan: (+) Total Respon Positif

(-) Total Respon Positif

Berdasarkan data pada tabel 4.27. menunjukkan bahwa atlas Struktur Morfologi Batang Pohon di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh, mendapatkan respon dari Mahasiswa Pendidikan Biologi leting 2019 sebanyak 30 orang. Hal ini dibuktikan dari hasil tanggapan dengan diperolehnya total persentase positif yaitu sebesar 74,32. Angket tanggapan terdiri dari dua kategori pertanyaan yaitu pertanyaan bernilai positif dan pertanyaan bernilai negatif yang terbagi ke dalam

beberapa aspek, yaitu aspek efektivitas media, materi, ketertarikan media, motivasi belajar dan aktivitas belajar.

B. Pembahasan

1. Jenis Pohon yang Terdapat di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Hasil penelitian struktur morfologi batang di kampus UIN Ar-Raniry didapati data pada seluruh lokasi penelitian 43 jenis pohon yang terdiri dari 22 familia yaitu Apocynaceae, Araceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Bignoniaceae, Cesalpiniaceae, Casuarinaceae, Caracaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Mrytaceae, Meliaceae, Muntigiaceae, Moraceae, Musaceae, Mrytaceae, Punicaceae, Oxalidaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Sapindaceae, Strelitziaceae.

Berdasarkan data ini, di kampus UIN Ar-Raniry lebih banyak dijumpai jenis pohon dengan famili fabaceae, sedangkan jenis pohon yang paling sedikit yaitu dari famili Apocynaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Bignoniaceae, Caracaceae, Casuarinaceae, Lamiaceae, Punicaceae, Muntigiaceae, Musaceae, Rubiaceae, Oxalidaceae. Menurut Arifin surya jenis tumbuhan yang tergolong dalam famili fabaceae tersebut merupakan suku tumbuhan yang bernilai ekonomi tinggi. Banyak anggotanya telah dibudidayakan sebagai tanaman pangan, penghasil buah, tanaman hias, tanaman obat, penutup lahan, penghasil kayu, minyak gom, pewarna alami, insektisida, pengontrol erosi, dan preklamasi tanah. Fabaceae memiliki perwakan yang beragam, mulai dari herba, perdu, liana hingga

pohon. sebagian anggotanya yang berperawakan pohon dan liana, oleh karena itu jenis-jenis tersebut banyak ditanam sebagai penghias taman.¹⁵⁹

Bentuk batang pohon di kampus UIN Ar-Raniry yang terdiri dari 43 spesies pada seluruhnya berbentuk bulat. Menurut Dwi Rosanti, bila dilihat dari jenis batangnya, karakteristik batangnya berkayu (*lignosus*) dimiliki tumbuhan dari class dicotyledoneae, batang pada setiap keseluruhan pohon memiliki bentuk batang bulat, batang berkayu (*lignosus*) juga terbagi menjadi dua tipe yaitu semak (*frutices*) dan pohon (*arbares*), tipe semak memiliki tumbuhan yang pada pertumbuhannya tidak mencapai diameter batang lebih dari 10 cm, sedangkan pohon memiliki pertumbuhan yang diameter batangnya lebih dari 10 cm bahkan lebih dari 1 m.¹⁶⁰

Tipe percabangan pada pohon yang paling banyak di kampus UIN Ar-Raniry tipe percabangan simpodial yaitu jenis pohon *Mangifera indica*, *Caesaphinia pulcerrima*, *Tamarindus indica*, *Pterocarpus indicus*, *Ceratonia siliqua*, *Delenix regia*, *Leccaena leucocephala*, *Acacia auriculiformis*, *Samanea saman*, *Azadirachta indica*, *Ficus elastica*, *Ficus Rubiginosa*, *Ficus benjamina*, *Artocarpus heterophyllus*, *Ficus Superba*, *Eugenia aquea*, *Psidium guajava*, *Syzygium cumini*, *Muntingia calabura*, *Averrhoa carambola*, *Punica granatum*, *Morinda citrifolia*, *Achras zapota*, *Manilkara kauki*.

¹⁵⁹ Arifin Surya Dwipa Irsyam, dkk, “Suku Fabaceae di Kampus Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta Bagaian 1 Tumbuhan Polong Perawakan Pohon”, Jurnal Biologi, Vol, 9, No,1, (2016), H.45.

¹⁶⁰ Dwi Rosanti, Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,...h.55-54.

Tumbuhan yang memiliki Percabangan simpodial yaitu yang memiliki ciri sulit dibedakan antara batang utama dan percabangannya, hanya beberapa meter dari permukaan tanah batang terlihat jelas kemudian selanjutnya terbagi atas cabang-cabang yang besar, misalnya pada *smanea sman*, *sawo manila*.¹⁶¹ Hal ini sesuai dengan penelitian (Febrinal, dkk, 2020) yang mengatakan bahwa mahoni, sawo, beringin, kerai payung, memiliki tipe percabangan simpodial yang memiliki percabangan yang banyak.¹⁶²

Tipe percabangan monopodial yang paling sedikit yaitu jenis pohon *Polyalthia longifolia*, *Alstonia scholaris*, *Cocos nucifera*, *Roystonea regia*, *Borassus flabellifer*, *Spathodea campanulata*, *Terminalia catappa*, *Terminalia mentally*, *Carica papaya*, *Casuarina equisetifolia*, *Acacia mangium*, *Musa paradisiaca*, *Dimocapus longan*, *Filicium decipiens*, *Revenala madagascariensis*. Menurut (Dewi rosanti 2018) percabangan batang dapat dilihat jika batang pokoknya selalu tampak jelas, karena lebih besar dan lebih panjang lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan cabang-cabangnya disebut percabangan monopodial. Hal ini sesuai dengan penelitian (Hasannudin 2013) yang mengatakan bahwa, pulai, kelapa, cemara, glodokan tiang, pisang, ketapang, akasia, merupakan percabangan dengan ciri batang monopodium.

¹⁶¹ Samuel A Paembonan, Ekofisiologi dan Pertumbuhan Pohon, Fakultas Kehutanan Universitas Hasannuddin, 2020, h.28.

¹⁶² Febrinal, dkk, Characteristik Of Bird Nestling Trees....h.174-176.

2. Kelayakan Atlas Tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Hasil penelitian Struktur Morfologi Batang digunakan sebagai media pembelajaran Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan, pemanfaatan hasil penelitian ini berupa atlas yang membahas tentang struktur morfologi batang tumbuhan, yang meliputi bentuk batang, tipe percabangan batang yang ada di kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Atlas adalah salah satu sumber belajar yang menyajikan foto secara lengkap dan berwarna. didalam atlas terdapat kumpulan-kumpulan data terkait dengan paparan yang jelas, diberi keterangan penomoran bukan dengan tabel, dan terdapat penjelasan dalam kotak tersendiri.¹⁶³ Atlas juga bisa digunakan sebagai suplemen pendukung kegiatan pratikum, media informasi saat melakukan identifikasi sehingga peserta didik dapat memastikan kebenaran yang diamati, dan juga membantu dalam proses pembelajaran berlangsung.

Penilaian isi atlas oleh validator ahli media yang dihasilkan terdiri dari 4 komponen yaitu komponen kelayakan atlas yang berisi sub komponen format cover, unsur yang di nilai yaitu format margin pada cover atlas sudah sesuai, cover yang digunakan sesuai dengan warna, menarik dan kreatif, penilaian oleh validator ahli media 1 diberi skor 3, 4, dan ahli media 2 di beri skor 4, 4, pada unsur yang dinilai pada format cover. Keakuratan materi yang mencukup 5 pertanyaan, unsur yang dinilai yaitu isi materi yang disajikan secara jelas dan sederhana, materi yang dimuat dalam atlas mudah di pahami dalam pembelajaran,

¹⁶³ Risca Dwi Kusuma,dkk, Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Local Untuk Smk Jurusan Pertanian, *Jurnal Pendidikan*, Vol, 3, No, 3, (2018), h.296-301.

informasi dalam atlas memberikan pengetahuan baru, referensi atlas dapat dijadikan sumber belajar, atlas menyajikan materi dari lingkungan sekitar atau lokal, diberi skor oleh validator ahli media 1 dengan skor 4, kecuali pada unsur yang nilai referensi atlas dapat dijadikan sumber belajar diberi skor 5, pada validator 2 diberi skor 4 kecuali pada unsur yang dinilai yaitu atlas menyajikan materi dari lingkungan sekitar atau lokal diberi skor 5.

Komponen kelayakan penyajian sub komponen yang dinilai teknik penyajian terdiri 6 unsur yang dinilai yaitu informasi jelas, akurat, dan menambah pemahaman konsep materi, judul, gambar dan keterangan gambar sesuai dengan konsep materi, tampilan atlas menarik minat baca saya, kesesuaian penggunaan jenis dan ukuran huruf, desain atlas konsisten, terformat, dan memiliki daya tarik, secara keseluruhan tata letak komponen dalam atlas menarik, diberi skor oleh validator ahli media 1 dengan skor 4, pada validator 2 juga diberi skor 4 pada setiap unsur yang dinilai.

Komponen kelayakan kegrafikan sub komponen artistik dan estetika unsur yang dinilai yaitu komposisi atlas sesuai dengan tujuan penyusunan atlas morfologi tumbuhan, penggunaan teks dan grafis proporsional, kemenarikan layout dan tata letak, diberi skor oleh validator 1 dengan skor 4, validator 2 juga diberi skor 4. Sub komponen pendukung penyajian materi, unsur yang dinilai yaitu produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca, produk bersifat informatif kepada pembaca, secara keseluruhan produk atlas struktur morfologi batang pada tumbuhan, diberi skor oleh validator 1 dengan skor 4, validator 2 juga diberi skor 4 pada setiap unsur yang dinilai.

Komponen pengembangan sub komponen tehnik penyajian, unsur yang dinilai yaitu konsistensi sistematika sajian, kelogisan penyajian dan keberurutan konsep, koherensi substansi, keseimbangan substansi, diberi skor oleh validator 1 dengan skor 4 kecuali pada unsur yang dinilai konsistensi sistematika sajian diberi skor 5, validator 2 diberi skor 4 pada setiap unsur yang dinilai. Pengujian tingkat kelayakan produk atlas memperoleh hasil sebesar 76,36 dengan kategori layak.

Penilaian pada produk atlas validator 1 ahli media mengomentari daftar isi masih belum sesuai, dan penulisan klasifikasi belum rapi dan perlu adanya perbaikan, komentar validator 1 pada bagian gambar perlu adanya perbaikan gambar yang kurang jelas. Komentar validator 2 perbaikan pada daftar isi.

Penilaian isi atlas oleh validator ahli materi yang dihasilkan terdiri dari 3 komponen yaitu komponen kelayakan atlas yang berisi sub komponen yang dinilai susunan klasifikasi, unsur yang nilai terdiri dari 10 yaitu penulisan nama klade benar, penulisan seluruh klade lengkap, pengelompokkan ordo sesuai dengan kladanya, penulisan ordo tepat, penulisan nama famili benar, pengelompokkan famili sesuai dengan kladanya, kesesuaian penulisan nama ilmiah dan nama lokal, penulisan nama lokal benar, penulisan nama ilmiah benar, penulisan nama ilmiah sesuai dengan binominal nomenklatur, diberi skor oleh validator 1 dengan skor 4 kecuali pada unsur yang dinilai penulisan seluruh kade diberi skor 3. Validator 2 diberi skor 4 pada setiap unsur yang dinilai.

Komponen kelayakan penyajian, sub komponen tehnik penyajian unsur yang dinilai yaitu penjelasan isi benar, keakuratan konsep atau teori, keakuratan gambar atau ilustrasi, diberi skor oleh validator 1 dengan skor 4 pada setiap unsur

yang dinilai. Validator 2 dengan skor 4 kecuali pada unsur yang dinilai keakuratan gambar atau ilustrasi diberi skor 3. Sub komponen susunan struktur bentuk batang, percabangan batang, unsur yang dinilai yaitu kesesuaian gambar dengan nama spesies, kualitas gambar jernih dan tidak pecah, diberi skor oleh validator 1 dengan skor 4, Validator 2 dengan skor 3 pada setiap unsur yang dinilai.

Komponen penyajian seluruh konten atlas, sub komponen penyajian seluruh konten atlas unsur yang dinilai yaitu penyajian seluruh konten : meliputi ucapan terima kasih, pendahuluan, daftar pustaka lengkap, ilustrasi sampul mengambarkan konten atlas, diberi skor oleh validator 1 dengan skor 4, validator 2 dengan skor 4 pada setiap unsur yang dinilai. Pengujian tingkat kelayakan produk atlas memperoleh hasil sebesar 85,35 dengan kategori sangat layak.

Penilaian produk atlas validator 1 ahli materi, mengomentari bagian cover yang terdapat penulisan huruf yang salah, pada bagian gambar validator 1 berkomentar gambar yang gelap dan kurang tampak percabangan batang yang perlu adanya perbaikan. Validator 2 mengomentari penulisan huruf besar kecil.

Validasi penilaian produk hasil penelitian Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa atlas layak dan sangat layak digunakan sebagai referensi pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.

3. Tanggapan Mahasiswa Atlas Tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Berdasarkan hasil penilaian tanggapan mahasiswa leting 2019 yang berjumlah 30 orang terhadap atlas tentang Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dilakukan dengan penyebaran angket yang terdiri atas 10 soal. Angket tanggapan terdiri dari dua kategori pertanyaan yaitu pertanyaan bernilai positif dan pertanyaan bernilai negatif yang terbagi ke dalam beberapa aspek, yaitu aspek efektivitas media, materi, ketertarikan media, motivasi belajar dan aktivitas belajar.

Tanggapan mahasiswa yang memberi penilaian pertanyaan positif pada pertanyaan nomor 1,2,3,7,9, yaitu pertanyaan yang nomor satu, pembelajaran menggunakan media atlas memudahkan saya dalam belajar tentang struktur morfologi batang, yang menjawab sangat setuju (SS) sebanyak 7 orang, setuju (S) sebanyak 23 orang, yang memberi penilaian ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS) tidak ada mahasiswa yang memberi penilaian, maka tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan media atlas dapat memudahkan mahasiswa dalam pembelajaran struktur morfologi batang tumbuhan sangat setuju dan setuju.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan positif yang no dua, yaitu dengan adanya media berupa atlas pembelajaran lebih membantu saya dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) sebanyak 4 orang, setuju (S) sebanyak 24 orang, ragu-ragu (RR) sebanyak 2 orang, yang memberi penilaian tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS) tidak ada mahasiswa yang memberi penilaian, maka tanggapan mahasiswa terhadap

penggunaan media atlas dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi struktur morfologi batang sangat setuju dan setuju, dan ada 2 orang mahasiswa yang memberi tanggapan ragu-ragu terhadap penggunaan media atlas dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi struktur morfologi batang.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan positif yang nomor tiga yaitu media atlas pembelajaran yang diberikan membuat saya dapat memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan lebih mendalam, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) sebanyak 9 orang, setuju (S) sebanyak 20 orang, tidak setuju (SS) sebanyak 1 orang, yang memberi penilaian ragu-ragu (RR) dan sangat tidak setuju (STS) tidak ada mahasiswa yang memberi penilaian, maka tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan media atlas dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi struktur morfologi batang lebih mendalam sangat setuju dan setuju, dan ada satu orang mahasiswa tidak setuju (TS) bahwa penggunaan media atlas dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi struktur morfologi batang lebih mendalam.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan positif yang nomor 7 yaitu belajar menggunakan atlas pembelajaran membuat saya lebih mudah mempelajari struktur morfologi batang pada tumbuhan, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) sebanyak 18 orang, setuju (S) sebanyak 12 orang, yang memberi penilaian ragu-ragu (RR), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS) tidak ada mahasiswa yang memberi penilaian, maka tanggapan mahasiswa sangat setuju dan setuju terhadap penggunaan atlas pembelajaran membuat mahasiswa lebih mudah mempelajari struktur morfologi batang pada tumbuhan.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan positif yang nomor 9 yaitu media atlas pembelajaran meningkatkan pengetahuan saya dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) sebanyak 4 orang, setuju (S) sebanyak 17 orang, ragu-ragu (RR) 8 orang, tidak setuju (TS) 1 orang, sangat tidak setuju (STS) tidak ada yang memberi penilaian, maka tanggapan mahasiswa ada yang sangat setuju dan setuju terhadap penggunaan atlas pembelajaran meningkatkan pengetahuan mahasiswa dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan, dan ada mahasiswa yang ragu-ragu dan tidak setuju penggunaan atlas pembelajaran meningkatkan pengetahuan mahasiswa dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan.

Tanggapan mahasiswa yang memberi penilaian pertanyaan negatif pada pertanyaan nomor 4, 5, 6, 8, 10, pertanyaan negatif yang nomor 4 yaitu media atlas pembelajaran membuat saya tidak fokus dalam memahami materi struktur morfologi batang, yang memberi penilaian sangat setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (RR) tidak ada yang memberi penilaian, tidak setuju (TS) sebanyak 28 orang, sangat tidak setuju (STS) sebanyak 2 orang, maka tanggapan mahasiswa terhadap media atlas pembelajaran membuat mahasiswa tidak fokus dalam memahami materi struktur morfologi batang mahasiswa tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan negatif yang nomor 5 yaitu penggunaan atlas pembelajaran membuat saya tidak bersemangat dalam belajar, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) tidak ada yang memberi penilaian, setuju (S)

sebanyak 5 orang, ragu-ragu (RR) sebanyak 10 orang, tidak setuju (TS) sebanyak 13 orang, sangat tidak setuju (STS) sebanyak 2 orang, maka tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan atlas pembelajaran membuat saya tidak bersemangat dalam belajar ada yang setuju, ragu, ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan negatif yang nomor 6 yaitu, belajar materi struktur morfologi batang pada tumbuhan membuat saya tidak bersyukur kepada Allah, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) tidak ada yang memberi penilaian, setuju (S) sebanyak 5 orang, ragu-ragu (RR) sebanyak 3 orang, tidak setuju (TS) sebanyak 9 orang, sangat tidak setuju (STS) sebanyak 13 orang, maka tanggapan mahasiswa terhadap belajar materi struktur morfologi batang pada tumbuhan membuat saya tidak bersyukur kepada Allah, ada yang setuju dan ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan negatif yang nomor 8 yaitu belajar materi struktur morfologi batang pada tumbuhan menggunakan atlas pembelajaran membuat saya tidak memahami materi, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) sebanyak 1 orang, setuju (S) sebanyak 9 orang, ragu-ragu (RR) tidak ada yang penilaian, tidak setuju (TS) sebanyak 19 orang, sangat tidak setuju (STS) sebanyak 1 orang, maka tanggapan mahasiswa terhadap belajar materi struktur morfologi batang pada tumbuhan menggunakan atlas pembelajaran membuat saya tidak memahami materi, ada yang sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju.

Tanggapan mahasiswa pertanyaan negatif yang nomor 10 yaitu Media pembelajaran seperti atlas pembelajaran membuat saya kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam pembelajaran, yang memberi penilaian sangat setuju (SS) sebanyak 4 orang, setuju (S) tidak ada penilaian, ragu-ragu (RR) sebanyak 15 orang, tidak setuju (TS) sebanyak 6 orang, sangat tidak setuju (STS) sebanyak 5 orang, maka tanggapan mahasiswa terhadap Media pembelajaran seperti atlas pembelajaran membuat saya kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam pembelajaran ada yang sangat setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Tanggapan mahasiswa dari pertanyaan yang bernilai positif dari aspek efektivitas media, materi, ketertarikan media memperoleh presentase total 46,38 (+) dan untuk pertanyaan negatif dari aspek motivasi belajar dan aktivitas belajar, memperoleh total dengan nilai 27,94 (-), hasil nilai presentase positif dan presentase negatif ditambah dan dibagi dua sehingga didapatkan hasil tanggapan mahasiswa diperoleh total persentase positif yaitu sebesar 74,32%. Tanggapan mahasiswa terhadap output atlas Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh mendapatkan tanggapan positif dari mahasiswa.

BAB V PENUTUP

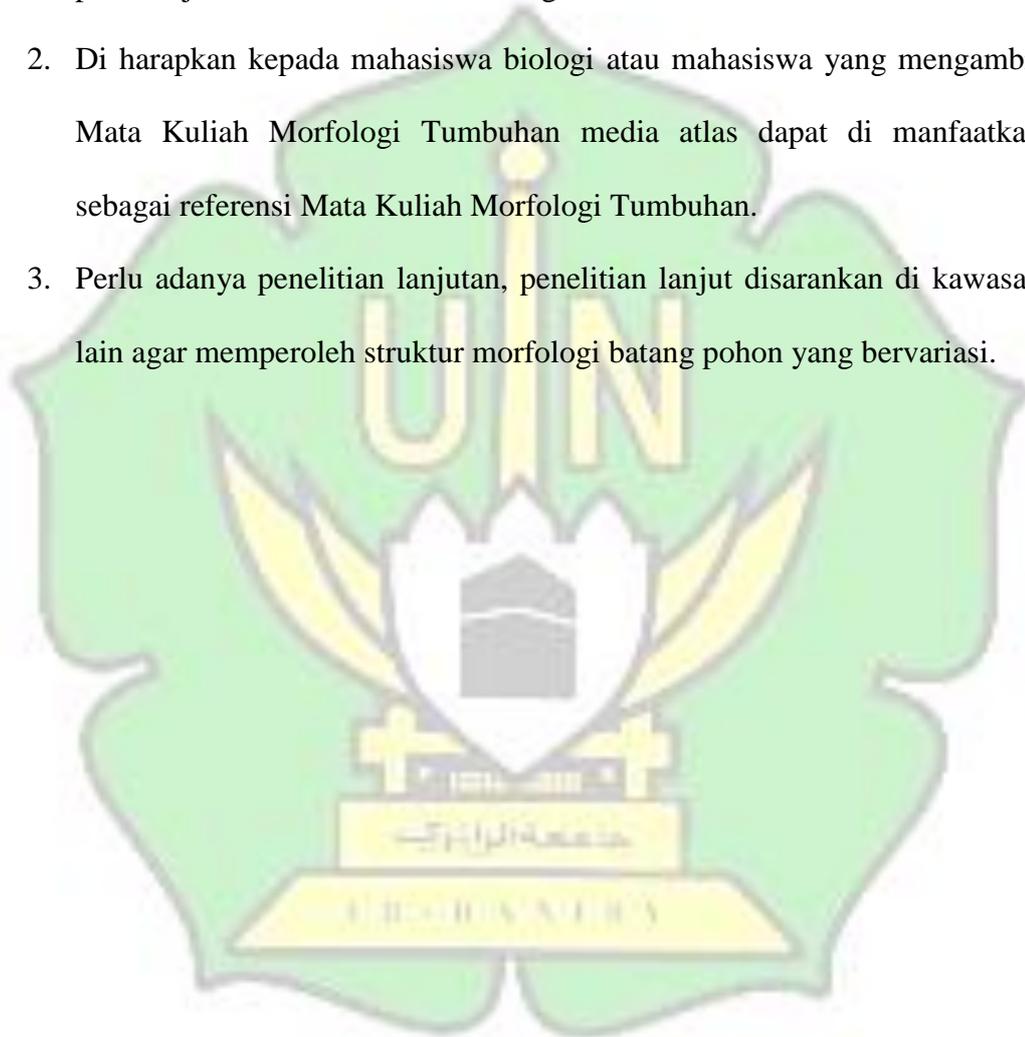
A. Kesimpulan

1. Jenis Pohon yang terdapat di kampus UIN Ar-Raniry yang terdiri dari 43 jenis dan 26 famili.
2. Struktur morfologi batang pada tumbuhan yang berupa pohon yang terdapat di kampus UIN Ar-Raniry bentuk batang keseluruhannya bulat.
3. Struktur morfologi batang pada tumbuhan yang berupa pohon yang terdapat di kampus UIN Ar-Raniry terdapat tipe percabangan monopodial dan simpodial
4. Hasil uji kelayakan terhadap atlas terhadap output hasil penelitian Struktur Morfologi Batang Pohon di Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh, pengujian tingkat kelayakan isi kelayakan materi diperoleh skor penilaian atlas 76,36 % dengan kategori layak, sedangkan pengujian tingkat kelayakan isi kelayakan media diperoleh skor penilaian 85,35% dengan kategori sangat layak.
5. Tanggapan mahasiswa terhadap hasil atlas mendapatkan tanggapan positif dari mahasiswa dengan kategori nilai persentase positif 74,32 %.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, adapun saran yang dapat penulis kemukakan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini disarankan dapat digunakan dalam proses pembelajaran Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.
2. Di harapkan kepada mahasiswa biologi atau mahasiswa yang mengambil Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan media atlas dapat di manfaatkan sebagai referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan, penelitian lanjut disarankan di kawasan lain agar memperoleh struktur morfologi batang pohon yang bervariasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Ardila Weni Nova..2017. “Jenis Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan A Panas Sapa Mululuang Kabupaten Solok Selatan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI*. 1(1): 5-18.
- Andriani V. 2016. ”Karakteristik Anatomi Delima”. *Jurnal Stima*. 9(2): 7-12.
- Amin.Nurudin.2015. Tumbuhan Peneduh di Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.
- Arikunto Suharsimi. 2010. *Prosodur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Akarta Rineka Cipta.
- Anggraini Febi Dasa. 2012. *Mengenai Dunia Tumbuhan*. Pt Balai Putaka Persero.
- Amalia Dhinny Risky. dkk. 2012. Pengaruh Jumlah Koloni Rumput Teki (Cyperus Rotundus L.) Pada Media Tanah Terhadap penurunan Konsentrasi Bod dan Cod Dalam Lindi, Study Kasus TPA Jati Barang-Semarang).
- Bhoka Sulaiman. 2008. Penggunaan Metode Eksprimen Pada Pelajaran Ipa Tentang Fungsi Batang Tumbuhan Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas IV Sdn Tumbang Kolon 1 Murung Raya. *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*. 2(1): 1375-1389.
- Biro Riset, Dan Perkembangan Media Dan Kementrian Media Komunikasi dan Visual BemKm Ipb, Glodokan Tiang diakses Pada tanggal 20April 2021 Dari Situs https://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=477
- Balai Pembibitan Ternak Unggul Sapi Dwiguna dan Ayam Sembawa. 2011 Keungulan Lamtoro Sebagai Pakan Ternak. BPTU Sembawa.
- Badrunasar Anas. dkk. 2012. Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum, Balai Penelitian Teknologi Agroforester.
- Bianglala Ilmu Perpustakaan SMA Negeri 3 Kota Sukabumi, Diakses Pada tanggal 24 April 2021 Dari Situs http://perpus.sman3kotasukabumi.sch.id/read/91/ket_apang-kencana
- Cleaning House Botanical.Sawo. Universitas Surabaya. diakses Pada tanggal 7 Februari dari Situs, <http://bch.unesa.ac.id/hayati/sawo>
- Dasa Anggraini Febi. 2012. *Mengenai Dunia Tumbuhan*. Pt Balai Putaka

- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penerjemahan Al - Qur'an, 1987, h. 315, dalam Nufus Naulfa, Skripsi Karakteristik Makroalga di Perairan Pantai Ulee Lheue Banda Aceh Sebagai Penunjang Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah, 2019.
- Dwi Kusuma Riska. dkk. 2018. "Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Local Untuk Smk Urusan Pertanian. *Jurnal Pendidikan Teori. Penelitian dan Pengembangan*. 2(3): 14-22.
- Dwi Riastuti Rinny. dkk. 2020. Keragaman Morfologi Batang (*Caulis*) Kecamatan Lubukalingau Timur I Lubukalingau. *Jurnal Biosilampari*. 2(2): 67-76.
- Dwiyani Rindang. 2013. *Mengenal Tanaman Pelindung Disekitar Kita*. Udayana University Press.
- Diwa Adithya Tri. dkk. 2015. *Budidaya Kentang, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (Bpt) Jawa Barat*.
- Dwi Wulansari Laras. 2015. "Pengembangan Atlas Keanekaragaman Tumbu : Euphorbiales Myrtales dan Solanales Sebagai Sarana Identifikasi. *Jurnal Bioedu*. 4(3): 45-56.
- Dwidayani Rindang. *Anggrek Vanda Tricolor Lindl Var Suavis*. Udayana University Press.
- Dewi Anung Wahyudi dan Ratna. 2016. "Upaya Perbaikan Kualitas dan Produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem Topas Pada 12 Varietas Semangka Hibrid". *jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 17(1): 17-25.
- Eriawati. 2017. Karakteristik Morfologi Daun di Fakultas Tarbiyah Keguruan Sebagai Referensi Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Seminar Biotik*.
- Ekowati Gustini. dkk. 2017. "Model Asitektur Percabangan Beberapa Pohon di Taman Nasional Alas Purwo" *Jurnal Biotropika*. 5(1): 15-25.
- Ensiklopedia Tanaman Anti Kanker, Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*, Diakses Pada Tanggal 19 April 2021. Dari Situs https://Crc.Farmasi Ugm.Ac.Id/?Page_Id=385.
- Eriawati. 2017. "Karakteristik Morfologi Daun di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan". *Proseding Seminar Biotik*.
- Eksilopedia Tanaman Anti Kanker Diakses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs <https://Www.Google.Com/Url?Sa=T&Source=Web&Rct=J&Url=Ht>

[tps://CrcFarmasi.Ugm.Ac.Id/%3Fpage_Id%3D389&Ved=2ahukewjszaG35twahvj5nmbhwdq_blgqfjanegqiixac&Usg=Aovvaw3uazzhhqcs11lv-Hzeg7hr&Cshid=1619193852071](https://CrcFarmasi.Ugm.Ac.Id/%3Fpage_Id%3D389&Ved=2ahukewjszaG35twahvj5nmbhwdq_blgqfjanegqiixac&Usg=Aovvaw3uazzhhqcs11lv-Hzeg7hr&Cshid=1619193852071)

Farid Adityo Muhammad. 2015. "Efectivity Papaya Leaves (*Carica Papaya*), As Inhibitor Of *Aedes Aegypti* Larvae". *Jurnal Majority*. 4(5): 20-29.

Fadhilah Annisa. dkk. 2018. Karakteristik Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava* L) di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatra Utara. Prossedding Seminar Biologi dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan.

Gunawan Hendra. dkk. 2019. *100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi Ex Situ Taman Keanekaragaman Hayati*. Ipb Press: Kampus Ipb Kencana.

Gani Saida. Berti Arsyad. 2018. "Kajian Teoritis Struktur Internal Bahasa (Fonologi, Morfologi, Sintaksis, dan Semantik)". *Jurnal Bahasa dan Sastra Arab*, 7(1): 17-24.

Gun Mardiatmoko. dkk. 2018. *Produksi Tanaman Kelapa (*Cocos Nicifera* L)*. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.

Hasanuddin, dan Fauzi, Djufri. 2015. "Orchidaceae Pulau Rubiah Kota Madya Sabang Provinsi Aceh". *Jurnal Biotik* .3(1): 1-8.

Hasanuddin. 2013. Model Arsitektur Pohon Hutan Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Pratikum Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Edubi Topika*. 1(1): 1-60.

Hayah Nurul Hayah. 2016. *Inventarasi Jenis Tumbuhan Spermatophyte Pada Tempat Penjualan Tanaman Hias di kota Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Tinggi*, Skripsi.

https://wfmnrhs2xsuc4owyyajlfmu5t4_achv5f5yelsuduq_www_nparks_gov_sg.translate.google.com/florafaunaweb/flora/2/9/2916

https://id.m.wikipedia.org/wiki/Ficus_superba

Hulupi Retno. dkk. 2013. *Budidaya dan Pemeliharaan Tanaman Kopi di Kebun Campur*. Wordl Agrofores Centre.

Indra Putri Adelita Indra. dkk. 2018. Keanekaragaman Genus Tumbuhan Dari Family Fabaceae Dikawasan Hutan Pantai Tabanio Kabupaten Tanah

Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Prossedding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*. 3(1): 74-81.

Irsyam Arifin Surya Dwipa. dkk. 2016. "Suku Fabaceae di Kampus Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta Bagaian 1 Tumbuhan Polong Perawakan Pohon". *Jurnal Biologi*. 9(1): 45-51.

Jamlang Duet. Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Dari Situs [Http://Www.Sttyu.ppentek.Ac. Id/Id1/1 2905 2802/Jamblang_102575Sttyuppentek.Html](http://Www.Sttyu.ppentek.Ac.Id/Id1/1_2905_2802/Jamblang_102575Sttyuppentek.Html)

Jurtawani. 2021. Deskripsi dan Klasifikasi Magnoliopsida di Kawasan Tanaman Hutan Kota Raya (Tahura), Pocut Meurah Intan.

Juhaeti Titi. dkk. 2014. *Prospek dan Teknologi Budi Daya Beberapa Jenis Sayuran Lokal*. Lipi Press Amggota Ikapi.

Kembang Merak, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021. Dari Situs [Http://Kelaskaryawan.Untara.Ac.Id/En3/2 2770 2657/Kembang Merak_104261_Kelaskaryawan Untara.Html](http://Kelaskaryawan.Untara.Ac.Id/En3/2_2770_2657/Kembang_Merak_104261_Kelaskaryawan_Untara.Html)

Khairani.Nanda 2020. *Identifikasi Stomata Pada Tumbuhan Angiospermae di kampus Uin Ar-Raniry Sebagai Referensi Pratikum AnatomiTumbuhan*. Skripsi.

Kusuma Risca Dwi. dkk. 2018. Pengembangan Atlas Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Local Untuk Smk Jurusan Pertanian. *Jurnal Pendidikan* 3(3): 297-315.

Kinho Julianius. 2009. *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata MalukuUtara*. Balai Penelitian Kehutanan Manado.

Larasati Elta. dkk. 2018. *Karakteristik Morfologi dan Anatomi Kunyit (Curcuma Domestica) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Sebagai Booklet Untuk Mata Kuliah Morfologi dan Anatomi Tumbuhan*".

Murni Sri. 2020. *Jenis dan Karakteristik Tumbuhan Kantong Semar (Nepenthes Spp) dikawasan Burni Ramung Sebagai Referensi Materi Plantae di Sman 1 Kecamatan Putri Betung Kabupaten Gayo Lues*. Skripsi.

Mustika Sarjani .dkk. 2017. Identifikasi Morfologi dan Anatomi Stomata Family Piperaceae Dikota Langsa. *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA (JIPI)*. 1(2): 80-90.

- Magnoliopsida Anak Kelas Dilleniidae. Diakses Pada Tanggal 19 April 2021 Dari Situs <https://zenodo.org/record/3774829/files/Rahma%20Salsabila%20%2818%20101111086%29%20PRAK%204%20BTT.Pdf?download=1>
- Mahasiswa. Tumbuhan Langka Indonesia (Sawo Kecik), Diakses Pada Tanggal 21 April 2021 Dari Situs <http://megaanggun.web.unej.ac.id/2015/09/16/Tumbuhan-Langka-Indonesia-Sawo-Kecik/>
- Nurrahmah Anas Badrunasar. Yayang . 2012. Pertelaan Jenis Pohon Koleksi Arboretum. Balai Penelitian Teknologi Agroporestry.
- Noviyanti Deby. 2013. Laporan Pratikum Morfologi Tumbuhan Mengamati Beberapa Sifat Umum Batang (Caulis).
- Nufus Naulfa. 2019. *Karakteristik Makroalga Di Perairan Pantai Ulee Lheue Banda Aceh Sebagai Penunjang Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah.* (Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penerjemahan Al-Qur'an,).Skripsi.
- Nugraheni. dkk. 2018. Keragaman Beberapa Tumbuhan Ciplukan (*Phyllis spp*), di Lereng Gunung Kelud Jawa Timur. *Jurnal Ilmu - Ilmu Hayati.* 17(2): 98-111
- Naemah Dina. dkk. 2014. “ Model Arsitektur Pohon Enis Bintagur (*Colophyllum Innophyllum L*) di Taman Rakyat (Tahura) Sultan Adam. *Jurnal Hutan Tropis*”. 2(2): 174-178.
- Rosanti Dewi. 2018. Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Taman Wisata Alam Pundi Kayu Palembang. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.* 15(1): 33-38.
- Riastuti Rinny Dwi. dkk. 2020. “Keragaman Morfologi Batang (Caulis) di Kecamatan Lubuka lingau Timur I Lubukalingau“. *Jurnal Biosilampari.*2(2): 67-73.
- Rafsanjani Aiza. Buku. Diakses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs <https://www.academia.edu/11890065/Buku>
- Rianisa Cut Devi. 2021. Skripsi. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Suaka Margasatwa Rawa Singkil Kecamatan Rundeng KotaSubulussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah.*
- Sukma Yuni. 2019. *Hubungan Kekerabatan Fenetik Anggota Family Fabaceae di Hutan Kota BNI Banda Aceh. Modul Pratikum Botani Tumbuhan Tinggi.*

- Soga Buku Ensiklopedii, Diakses Pada Tanggal 25 April 2021 Daris Situs http://p2kp.stiki.ac.id/id1/3060-2956/Soga_102734_p2kp-stiki.html
- Suyanti. dkk. 2008. *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya.
- Sudrajat Agus. dkk. (2012) Optimilasi Sekitar Makam Keluarga Pakualaman Menurut Tinjauan Jenis dan Arsitektur Pohon Dibukit Bangkel Yogyakarta .Diakses Pada Tanggal 20 April 2021, Dari Situs http://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian/165575
- SarE.Fithri Tiara. *Anatomi Tumbuhan Kelengkeng (Dimocarpus Logan)*. Di akses Pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs https://Www.Academia Edu/34305\068/ANATOMI_TUMBUHAN KELENGKENG DimocArpus Logan
- Suprpto Adi. 2016. Koleksi Kebun Raya Pucak Tumbuhan Bernilai Ekonomi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Setyaningsih Dwi Wahyuni. 2018. Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Tanaman Palembang Raja. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutananmdan Agroteknologi*. 9(2): 12-18.
- Silalhi Marina. 2015. *Bahan Ajar Morfologi Tumbuhan. Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia*.
- Singarimbun Masri. dkk. 2006. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: LP3ES.
- Siregar Iskanadar, Morfologi, Diakses tanggal 1 Februari 2021 dari situs <http://repository.unas.ac.id/867/1/Monograf%20Morfologi.pdf>
- Slavia.Et.Al Hanum. 2018. “Pengembangan Buku Saku Tumbuhan Paku Berdasarkan Identifikasi Pteridophyta di Sekitar Danau Dendam Kota Bengkulu” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 2(1): 24-37.
- Sobor Alex. 2003. *Psikologi Umum*. Bandung Pustakasetia.
- Sukardiyono.Iis Ernawati dan Totok. 2017. “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pembelajaran Administrasi Server”. *Jurnal Elinvo*. 2(2): 165-170.
- Silahi Marina. 2019. “Botani dan Bioaktifitas Pulai (Alsonia Scholaris). *Jurnal P ro-Life*. 6(2): 138-141.

- Sarjani Tri Mustika. dkk. 2017. "Identifikasi Morfologi dan Anatomi Tipe Stomata Famili *Piperaceae* di Kota Langsa". *Jurnal Ipa dan Pembelajaran Ipa (Jipi)*". 1(2): 182-191.
- Suyudi. dkk. 2018. "Inovasi Teknologi Mina Mendong Desa Kamulyan Kecamatan Manon Jaya Kecamatan Taksimalaya". *Jurnal Pengabdian Silwangi*. 4(2): 60-70.
- Said H. Siti Sutarmi T. dkk. 2002. Botani Umum .Bandung Angkasa.
- Taufik Prof.Muhammad. dkk. 2013. *Padi Gogo Si Mutiara Pangan* .MT.
- Tjitrosoepomo Gembong. 2009. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press.
- Tree Grower Community. Himpunan Profesi Mahasiswa Silviculture Fakultas Ipb, Flamboyan, Diakses Pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs <https://tgc.lk.ipb.ac.id/2019/01/18/flamboyan/>
- Umi Kalsum. 2016. "Refrensi Sebagai Layanan Referensi Sebagai Tempat Sebuah Tinjauan Terhadap Layanan Refrensi Diperpustakaan Perguruan Tinggi". *Jurnal Iqra*. 10(1): 133-137.
- Pusat Eksilopedi Dunia, Ketapang Kencana, Diakses Pada Tanggal 2 April 2021. Dari Situs [Http://Kuliahkaryawan.I Tech.Ac.Id/Id3/2 3053 2 939/Ketapang Kencana_104269 Kuliahkaryawan-I-Tech.Html](http://Kuliahkaryawan.I Tech.Ac.Id/Id3/2 3053 2 939/Ketapang Kencana_104269 Kuliahkaryawan-I-Tech.Html)
- Parimin. S.P. 2007.*Budidaya dan Ragam Pemanfaatannya Jambu Biji*. Penebar Swadaya.
- Pemerintah Kota Bandung Badan Pengelola Lingkungan Hidup. 2014. *Spesies Pohon di taman Kota Bandung*. PT. Hegar Daya.
- PyeSmith Charlie. 2013.*Kakao Untuk Masa Depan*. Wordl Agrofores Centre Nairobi Kenya.\
- Wachidatul,dkk. 2016. Optimalisasi Produktivitas Lahan Krisis Melalui Pembudidayaan Papaya Callina di desa Setono Kecamatan Ngrambe. *Jurnal Terapan Abdimas*. 1(1): 45-54.
- Wawancara dengan mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry pada tanggal 16 September 2020 di Banda Aceh.
- Wikipedia, diakses pada tanggal 20 april 2021. Dari situs <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Cob>

Wikipedia, Diakses Pada Tanggal 17 April 2021, Dari Situs https://id.m.wikipedia.org/wiki/Karet_Merah#:~:Text=Karet%20merah%20atau%20karet%20kebo,Barat%2C%20dan%20Negara%20bagian%20Florida

Wachidatul. dkk. 2016. "Optimalisasi Produktivitas Lahan Krisis Melalui Pembudidayaan Papaya Callina di desa Setono Kecamatan Ngrambe". *Jurnal Terapan Abdimas*. 1(1): 21-28.

Wahyuni Sih. dkk. 2016. Identifikasi Morfologi Bidara (*Ziziphus Mauritiana*) di Wilayah Sidoarjo. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 1(2): 779-788.

Yamasari. 2010. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas". *Jurnal Seminar Nasional Pasca Sarjana*. 1(1): 5-8. 5-13.

Yongki Laporan Kimia Organik II Pulai Yonki CHMK. Diakses Pada Tanggal 27 April 2021 Dari Situs https://www.academia.edu/31570850/LAPORAN_KIMIA_ORGANIK_II_PULAI_Yongky_CHMK

Yuwono Sudarminto Setyo. Kelapa (*Cocos Nucifera*), Diakses Pada Tanggal 21 April 2021, Dari Situs <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2016/02/kelapa-coconucifera->

Yuwono Sudarminto Setyo Yuwono. Di Akses Pada Tanggal 2 April 2021 Dari Situs http://Darsatop.Lecture.Ub.Ac.Id/2015/09/Pohon_Siwalanborassus_Flabellifer_L/#:~:Text=Pohon%20siwalan%20atau%20biasa%20disebut,Arecaceae%20yang%20kokoh%20dan%20kuat

Yuwono Sudarminto Setyo. Siwalan (*Borassus Flabellifer L*) Diakses Pada Tanggal 20 April 2021. Dari Situs http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/09/pohon_siwalanborassus-flabellifer-l/

Yuwono Sudarminto Setyo. Artikel Kersen (*Muntigia Calabura L*), Diakses Pada Tanggal 20 April 2021 Dari Situs <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/category/artikel/>

Yahya M. dkk. 2019. Tanggapan Siswa Terhadap Manfaat Kegiatan Ekstrakurikuler Olahraga Dalam Pengembangan Prestasi dan Potensi Diri, *Jurnal Sosial Humaniora (JSH)*. 2(1): 80-95.

Zahara Mutia. dkk. 2018. Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (*Muntigia Calabura L*). *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. 5(2): 70-74.

Lampiran 1 SK Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-274/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2021

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

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH 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 Institut 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 Desember 2020
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- Eva Nauli Taib, M. Pd sebagai Pembimbing Pertama
Khairun Nisa, M. Bio sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Rahmi Fitri
NIM : 160207149
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Struktur Morfologi Batang (*Caulis*) di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Matakuliah Morfologi 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 : 09 Januari 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.

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



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

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

Nomor : B-2919/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2021

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
Kampus UIN Ar- Raniry Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **RAHMI FITRI / 160207149**

Semester/Jurusan : X / Pendidikan Biologi

Alamat sekarang : Jl. Lingkar Kampus UIN Ar - Raniry Lr. Bakti Gampoeng Rukoh,Kec. Syiah Kuala Banda Aceh

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 Morfologi Batang (Caulis) di Kampus UIN Ar - Raniry Banda Aceh sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan**

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

Banda Aceh, 05 Maret 2021
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 05 Agustus
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 Surat Telah Melakukan Identifikasi Penelitian Di Laboratorium



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



27 Mei 2021

Nomor : B-51/Un.08/KL.PBL/TL.00/05/2021
Sifat : Biasa
Lamp : -
Hal : *Surat Telah Melakukan Identifikasi
Penelitian di Laboratorium*

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

Nama : **Rahmi Fitri**
NIM : 160207149
Prodi : Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Alamat : Jl. Lingkar Kampus Ar-Raniry, Lr. Bakti, Rukoh – Aceh Besar
No. HP : 082383090371
Asisten Pendamping : Siska Rahayuni

Benar nama yang tersebut di atas telah meminjam alat laboratorium dan Pemakaian ruang laboratorium unuk melakukan identifikasi hasil penelitian di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, dengan judul **“Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan”**.

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

A.n. Kepala Laboratorium FTK
Pengelola Lab. PBL,


Khairun Nisa

Lampiran 4 Surat Bebas Laboratorium



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyan dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



27 Mei 2021

Nomor : B-52/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/05/2021
Sifat : Biasa
Lamp : -
Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

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

Nama : **Rahmi Fitri**
NIM : 160207149
Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Alamat : Jl. Lingkar Kampus Ar-Raniry, Ir. Bakti, Rukoh – Aceh Besar

Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul "**Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi 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. Kepala Laboratorium FTK
Pengelola Lab. PBL,

Khairun Nisa

Lampiran 5 lembar validas

Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang Di Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh

I. Identitas Penulis

Nama : Rahmi Fitri
NIM : 160207149
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Validator : Bidang Materi

III. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul “ Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan.”.

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai modul praktikum tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat

Rahmi Fitri

IV. Deskripsi Skor

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Cukup Layak

4 = Layak

5 = Sangat Layak

5 Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



Lembar Penilaian Atlas Struktur Morfologi Batang Pohon di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

1. Komponen Kelayakan Isi Atlas

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Susunan klasifikasi	Penulisan nama klade benar						
	Penulisan seluruh klade lengkap						
	Pengelompokan ordo sesuai dengan kladanya						
	Penulisan nama ordo tepat						
	Penulisan nama family benar						
	Pengelompokan family sesuai dengan kladanya						
	Kesesuaian penulisan nama ilmiah dan nama local						
	Kesesuaian penulisan nama ilmiah dan nama local						
	Penulisan nama ilmiah benar						
	Penulisan nama ilmiah sesuai dengan binominal nomenklatur						

(Sumber: Sumber : Aida Nur Solikhah)

1. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Penjelasan isi benar dan sesuai						
	Keakuratan konsep atau teori						
	Keakuratan gambar atau ilustrasi						
Rata-Rata Skor komponen kelayakan penyajian							

2. Komponen Kelayakan Kegrafikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Susunan Struktur bentuk batang, percabangan batang	Kesesuaian gambar dengan nama spesies						
	Kualitas gambar jernih dan tidak pecah Cetakan gambar berkualitas						
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca						
	Produk bersifat informatif kepada pembaca						
	Secara keseluruhan produk Atlas struktur morfologi						

	batang pada tumbuhan						
Rata-Rata skor komponen kelayakan kegrafikan							

3. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Penyajian seluruh konten atlas	Penyajian seluruh konten : meliputi ucapan terima kasih, pendahuluan, daftar klade, daftar spesies, indeks dan daftar pustaka lengkap						
	Ilustrasi sampul menggambarkan kontens atlas						
Rata-Rata skor Komponen kelayakan pengembangan							

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang 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

(.....)

Lampiran 6

**Lembar Validasi Penilaian Produk Atlas Pembelajaran Hasil Penelitian
Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai
Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan**

V. Identitas Penulis

Nama : Rahmi Fitri
 NIM : 160207149
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Banda Aceh

VI. Validator : Bidang Media

VII. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai modul praktikum tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Rahmi Fitri

VIII. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Cukup Layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat Layak

IX. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- c. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
- d. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



Lembar Penilaian Buku Saku Analisis Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Tumbuhan *Bryophyta* dan *Pterydophyta*

1. Komponen Kelayakan Isi Atlas

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Format Cover	Format margins pada cover Atlas sudah sesuai						
	Cover yang digunakan sesuai dengan warna, menarik dan kreatif						
Keakuratan Materi	Isi materi disajikan secara jelas dan sederhana						
	Materi yang dimuat dalam atlas mudah dipahami dalam pembelajaran						
	Informasi dalam atlas memberikan pengetahuan baru						
	Referensi atlas dapat dijadikan sumber belajar						
	Atlas menyajikan materi dari lingkungan sekitar atau lokal						
Rata-Rata Skor komponen kelayakan isi							

2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Informasi jelas, akurat, dan menambah pemahaman konsep materi						
	Judul, gambar dan keterangan gambar sesuai dengan konsep materi						
	Tampilan atas menarik minat baca saya						
	Kesesuaian penggunaan jenis dan ukuran huruf						
	Desaian atlas konsisten, terformat, dan memiliki daya tarik						
	Secara keseluruhan tata letak komponen dalam atlas menarik						
Rata-Rata Skor komponen kelayakan penyajian							

3. Komponen Kelayakan Kegrafikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Artistik dan Estetika	Komposisi Atlas sesuai dengan tujuan penyusunan atlas morfologi tumbuhan						
	Penggunaan teks dan grafis proporsional						

	Kemenarikan layout dan tata letak						
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca						
	Produk bersifat informatif kepada pembaca						
	Secara keseluruhan produk Atlas struktur morfologi batang pada tumbuhan						
Rata-Rata skor komponen kelayakan kegrafikan							

4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian						
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep						
	Koherensi substansi						
	Keseimbangan substansi						
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi						
	Adanya rujukan atau sumber acuan						
Rata-Rata skor Komponen kelayakan pengembangan							

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013), (Sumber : Aida Nur Solikhah)

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang 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

Lampiran 7 Respon Mahasiswa

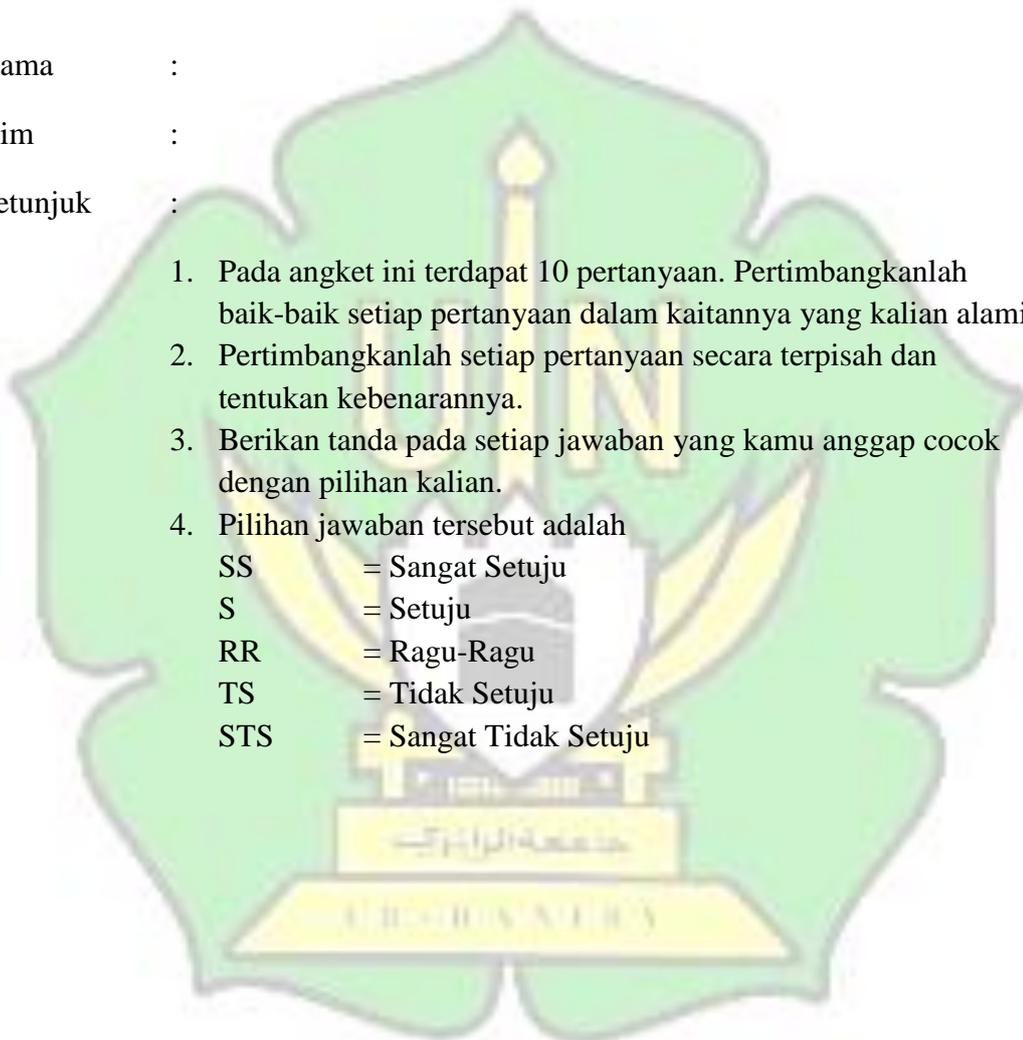
ANGKET RESPON MAHASISWA TERHADAP PENGGUNAAN MEDIA
ATLAS PEMBELAJARAN OUTPUT DARI PENELITIAN STRUKTUR
MORFOLOGI BATANG DI KAMPUS UIN AR-RANIRY BAMDA ACEH
SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH MORFOLOGI TUMBUHAN

Nama :

Nim :

Petunjuk :

1. Pada angket ini terdapat 10 pertanyaan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pertanyaan dalam kaitannya yang kalian alami.
2. Pertimbangkanlah setiap pertanyaan secara terpisah dan tentukan kebenarannya.
3. Berikan tanda pada setiap jawaban yang kamu anggap cocok dengan pilihan kalian.
4. Pilihan jawaban tersebut adalah
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
RR = Ragu-Ragu
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju



No	Respon Mahasiswa	Jawaban				
		SS	S	RR	TS	STS
1	Pembelajaran menggunakan media berupa Atlas memudahkan saya dalam belajar tentang struktur morfologi batang pada tumbuhan					
2	Dengan adanya media berupa atlas pembelajaran lebih membantu saya dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan .					
3	Media Atlas pembelajaran yang diberikan membuat saya dapat memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan lebih mendalam.					
4	Media Atlas pembelajaran membuat saya tidak fokus dalam memahami materi struktur morfoogi batang					
5	Penggunaan Atlas pembelajaran membuat saya tidak bersemangat dalam belajar.					
6	Belajar materi struktur morfologi pada tumbuhan membuat saya tidak bersyukur kepada Allah.					
7	Belajar menggunakan Atlas pembelajaran membuat saya lebih mudah mempelajari materi struktur morfologi batang pada tumbuhan.					
8	Belajar materi struktur morfologi batang pada tumbuhan menggunakan Atlas pembelajaran membuat saya tidak memahami materi					
9	Media Atlas pembelajaran meningkatkan pengetahuan saya dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan.					
10	Media pembelajaran seperti Atlas pembelajaran membuat saya kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam pembelajaran.					

lampiran 8 Hasil Validasi Atlas Oleh Validator Ahli Materi 1*Lampiran 1***Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang Di Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh**

I. Identitas Penulis

Nama : Rahmi Fitri
NIM : 160207149
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Validator : Bidang Materi

III. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan."

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai modul praktikum tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Rahmi Fitri

IV. Deskripsi Skor

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Cukup Layak

4 = Layak

5 = Sangat Layak

5 Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



Lembar Penilaian Atlas Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

1. Komponen Kelayakan Isi Atlas

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Susunan klasifikasi	Penulisan nama klade benar				✓		
	Penulisan seluruh klade lengkap				✓		
	Pengelompokan ordo sesuai dengan kladanya				✓		
	Penulisan nama ordo tepat				✓		
	Penulisan nama family benar				✓		
	Pengelompokan family sesuai dengan kladanya				✓		
	Kesesuaian penulisan nama ilmiah dan nama local				✓		
	Kesesuaian penulisan nama ilmiah dan nama local				✓		
	Penulisan nama ilmiah benar				✓		
	Penulisan nama ilmiah sesuai dengan binominal nomenklatur				✓		
Penjelasan isi	Penjelasan isi benar dan sesuai				✓		

40 : 4

isi	Keakuratan konsep atau teori							✓
	Keakuratan gambar atau ilustrasi							✓
Susunan Struktur bentuk batang	Kesesuain gambar dengan nama spesies							✓
	Kualitas gambar jernih dan tidak pecah							✓
Percabangan batang	Cetakan gambar berkualitas							✓
Penyajian seluruh konten atlas	Penyajian seluruh konten : meliputi ucapan terima kasih, pendahuluan, daftar klade, daftar spesies, indeks dan daftar pustaka lengkap							✓
	Ilustrasi sampul menggambarkan kontens atlas							✓
Rata-Rata Skor komponen kelayakan isi								42 = 5,25

$$72/10 = 7.2$$

(Sumber: Sumber : Aida Nur Solikhah)

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh,^{06/07} 2021
Validator

(Nurdin Amin)

lampiran 9 Hasil Validasi oleh Validator 2 Ahli Materi*Lampiran 1***Lembar Validasi Penilaian Produk Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang Di Kampus Uin Ar-Raniry Banda Aceh**

I. Identitas Penulis

Nama : Rahmi Fitri
NIM : 160207149
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Validator : Bidang Materi

III. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan."

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai modul praktikum tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Rahmi Fitri

Lembar Penilaian Lembar Validasi Penilaian Produk Atlas Pembelajaran Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

1. Komponen Kelayakan Isi Buku Saku

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Susunan klasifikasi	Penulisan nama klade benar				✓		
	Penulisan seluruh klade lengkap			✓			
	Pengelompokan ordo sesuai dengan kladanya				✓		
	Penulisan nama ordo tepat				✓		
	Penulisan nama family benar				✓		
	Pengelompokan family sesuai dengan kladanya				✓		
	Kesesuaian penulisan nama ilmiah dan nama local				✓		
	Kesesuaian penulisan nama ilmiah dan nama local				✓		
	Penulisan nama ilmiah benar				✓		
	Penulisan nama ilmiah sesuai dengan binominal nomenklatur				✓		

(Sumber: Sumber : Aida Nur Solikhah)

isi	Keakuratan konsep atau teori																		
	Keakuratan gambar atau ilustrasi																		
Susunan Struktur bentuk batang	Kesesuain gambar dengan nama spesies																		
	Kualitas gambar jernih dan tidak pecah																		
Percabangan batang	Cetakan gambar berkualitas																		
Penyajian seluruh konten atlas	Penyajian seluruh konten : meliputi ucapan terima kasih, pendahuluan, daftar klade, daftar spesies, indeks dan daftar pustaka lengkap																		
	Ilustrasi sampul menggambarkan kontens atlas																		
Rata-Rata Skor komponen kelayakan isi																			

(Sumber: Sumber : Aida Nur Solikhah)

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

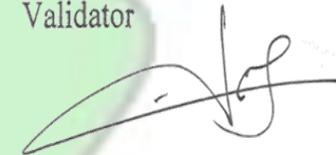
41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 7...7. 2021

Validator



(.....Erwahani, M.Pd.....)

Lampiran 10 Hasi validasi atlas oleh validator 1 ahli media

Lampiran 2

Lembar Validasi Penilaian Produk Atlas Pembelajaran Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

I. Identitas Penulis

Nama : Rahmi Fitri
 NIM : 160207149
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Validator : Bidang Media

III. Pengantar

Assalamu`alaikum warahmatullahi 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 Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan”.

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai modul praktikum tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Rahmi Fitri

IV. Deskripsi Skor

1 = Tidak Layak

2 = Kurang Layak

3 = Cukup Layak

4 = Layak

5 = Sangat Layak

V. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
- Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



Lembar Penilaian Produk Atlas Pembelajaran Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

1. Komponen Kelayakan Isi Atlas

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Format Cover	Format margins pada cover Atlas sudah sesuai			✓			
	Cover yang digunakan sesuai dengan warna, menarik dan kreatif				✓		
Keakuratan Materi	Isi materi disajikan secara jelas dan sederhana				✓		
	Materi yang dimuat dalam atlas mudah dipahami dalam pembelajaran				✓		
	Informasi dalam atlas memberikan pengetahuan baru				✓		
	Referensi atlas dapat dijadikan sumber belajar					✓	
	Atlas menyajikan materi dari lingkungan sekitar atau lokal				✓		
Rata-Rata Skor komponen kelayakan isi							

2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik Penyajian	Informasi jelas, akurat, dan menambah pemahaman konsep materi				✓		
	Judul, gambar dan keterangan gambar sesuai dengan konsep materi				✓		
	Tampilan atas menarik minat baca saya				✓		
	Kesesuaian penggunaan jenis dan ukuran huruf				✓		
	Desain atlas konsisten, terformat, dan memiliki daya tarik				✓		
	Secara keseluruhan tata letak komponen dalam atlas menarik				✓		
Rata-Rata Skor komponen kelayakan penyajian							

3. Komponen Kelayakan Kegrafikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Artistik dan Estetika	Komposisi Atlas sesuai dengan tujuan penyusunan atlas morfologi tumbuhan				✓		
	Penggunaan teks dan grafis proporsional				✓		
	Kemenarikan layout dan tata letak				✓		
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓		
	Produk bersifat informatif kepada pembaca				✓		
	Secara keseluruhan produk Atlas struktur morfologi batang pada tumbuhan				✓		
Rata-Rata skor komponen kelayakan kegrafikan							

4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian					✓	
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
	Koherensi substansi				✓		
	Keseimbangan substansi				✓		
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓		
	Adanya rujukan atau sumber acuan				✓		
Rata-Rata skor Komponen kelayakan pengembangan							

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013), (Sumber : Aida Nur Solikhah)

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang 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

Nurtha Zahara, M.Pd

lampiran 11 Hasil Validasi Oleh Validator Ahli Media 2*Lampiran 2*

Lembar Validasi Penilaian Produk Atlas Pembelajaran Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

I. Identitas Penulis

Nama : Rahmi Fitri
NIM : 160207149
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Validator : Bidang Media

III. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai modul praktikum tersebut dengan melakukan pengisian daftar validasi yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar validasi yang diajukan.

Hormat saya,

Rahmi Fitri

IV. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Cukup Layak
- 4 = Layak
- 5 = Sangat Layak

V. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.



Lembar Penilaian Produk Atlas Pembelajaran Hasil Penelitian Struktur Morfologi Batang di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan

1. Komponen Kelayakan Isi Atlas

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Format Cover	Format margins pada cover Atlas sudah sesuai			✓			
	Cover yang digunakan sesuai dengan warna, menarik dan kreatif				✓		
Keakuratan Materi	Isi materi disajikan secara jelas dan sederhana				✓		
	Materi yang dimuat dalam atlas mudah dipahami dalam pembelajaran				✓		
	Informasi dalam atlas memberikan pengetahuan baru				✓		
	Referensi atlas dapat dijadikan sumber belajar					✓	
	Atlas menyajikan materi dari lingkungan sekitar atau lokal				✓		
Rata-Rata Skor komponen kelayakan isi							

4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor					Komentar/saran
		1	2	3	4	5	
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian				✓		
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓		
	Koherensi substansi				✓		
	Keseimbangan substansi				✓		
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓		
	Adanya rujukan atau sumber acuan				✓		
Rata-Rata skor Komponen kelayakan pengembangan							

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013), (Sumber : Aida Nur Solikhah)

Aspek Penilaian :

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu modul praktikum yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = Sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, 07/02. 2021

Validator


Cut Fatma Dewini, M.Pd

Lampiran 12 Hasil Respon Mahasiswa Terhadap Atlas

7/10/2021

Angket Respon Mahasiswa Terhadap Atlas tentang Struktur Morfologi Batang Pohon di Kapus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai

Angket Respon Mahasiswa Terhadap Atlas tentang Struktur Morfologi Batang Pohon di Kapus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Matakuliah Morfologi Tumbuhan

Assalamu'alaikum warahmatullahi 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 Morfologi Batang Pohon di Kapus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Matakuliah Morfologi Tumbuhan".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Mahasiswa angkatan 2018 dan 2019 untuk menilai truktur Morfologi Batang Pohon di Kapus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai Referensi Matakuliah Morfologi Tumbuhan tersebut dengan melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat Saya,

Rahmi Fitri

1. Pada angket ini terdapat 10 pertanyaan. Pertimbangkanlah baik-baik setiap pertanyaan dalam kaitannya yang kalian alami.
2. Pertimbangkanlah setiap pertanyaan secara terpisah dan tentukan kebenarannya.
3. Berikan tanda pada setiap jawaban yang kamu anggap cocok dengan pilihan kalian.
4. Pilihan jawaban tersebut adalah

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

RR = Ragu-Ragu

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Bagian Tanpa Judul

7/10/2021

Angket Respon Mahasiswa Terhadap Atlas tentang Struktur Morfologi Batang Pohon di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai ...

 Opsi 1 Opsi 1

Nama

Eva Rosalina. MZ

NIM

190207067

1. Pembelajaran menggunakan media berupa Atlas memudahkan saya dalam belajar tentang struktur morfologi batang pada tumbuhan

 SS S RR TS STS

https://docs.google.com/forms/d/1Jt-HB0VTtr4CrJFIYpagcPfuKVZqHfBxXCRkqVVRy/edit#response=ACYDBNiDIGILUgu_ekQowef2MNx5sS99... 2/6

2. Dengan adanya media berupa atlas pembelajaran lebih membantu saya dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan .

- SS
- S
- RR
- TS
- STS

3. Media Atlas pembelajaran yang diberikan membuat saya dapat memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan lebih mendalam.

- SS
- S
- RR
- TS
- STS

4. Media Atlas pembelajaran membuat saya tidak fokus dalam memahami materi struktur morfologi batang

- SS
- S
- RR
- TS
- STS

5. Penggunaan Atlas pembelajaran membuat saya tidak bersemangat dalam belajar.

- SS
- S
- RR
- TS
- STS

6. Belajar materi struktur morfologi pada tumbuhan membuat saya tidak bersyukur kepada Allah.

- SS
- S
- RR
- TS
- STS

7. Belajar menggunakan Atlas pembelajaran membuat saya lebih mudah mempelajari materi struktur morfologi batang pada tumbuhan.

- SS
 S
 RR
 TS
 STS

8. Belajar materi struktur morfologi batang pada tumbuhan menggunakan Atlas pembelajaran membuat saya tidak memahami materi

- SS
 S
 RR
 TS
 STS

9. Media Atlas pembelajaran meningkatkan pengetahuan saya dalam memahami materi struktur morfologi batang pada tumbuhan.

- SS
 S
 RR
 TS
 STS

7/10/2021 Angket Respon Mahasiswa Terhadap Atlas tentang Struktur Morfologi Batang Pohon di Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh Sebagai ...

10. Media pembelajaran seperti Atlas pembelajaran membuat saya kesulitan dalam menyelesaikan persoalan yang muncul dalam pembelajaran.

SS

S

RR

TS

STS

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir



Lampiran 13 : Instrumen Penelitian

LEMBAR OBSERVASI

No.	Lokasi	Family	Nama daerah	Percabangan	Bentuk batang
1.	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangga	Simpodial	Bulat
2.	Annonaceae	<i>Polyalthia longifolia</i>	Gelondokan Tiang	Monopodial	Bulat
3.	Apocynaceae	<i>Alstonia scholaris</i>	Pulai	Monopodial	Bulat
4.	Araceae	<i>Cocos nucifera</i>	Kelapa	Monopodial	Bulat
5.	Araceae	<i>Roystonea regia</i>	Palem Raja	Monopodial	Bulat
6.	Araceae	<i>Borassus flabellifer</i>	Pohon siwalan	Monopodial	Bulat
7.	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Bunga kerucutan	Monopodial	Bulat
8.	Caesalphiaceae	<i>Caesaphinia pulcherrima</i>	Kembang Merak	Simpodial	Bulat
9.	Caesalphiaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Ketapang	Monopodial	Bulat
10.	Caesalphiaceae	<i>Terminalia mentally</i>	Ketapang kencana	Monopodial	Bulat
11.	Carcaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	Monopodial	Bulat

12.	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Cemara	Monopodial	Bulat
13.	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Asam Jawa	Simpodial	Bulat
14.	Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	Akasia	Simpodial	Bulat
15.	Fabaceae	<i>Pterocarpus indicus</i>	Angsana	Simpodial	Bulat
16.	Fabaceae	<i>Ceratonia siliqua</i>	Carob	Simpodial	Bulat
17.	Fabaceae	<i>Delonix regia</i>	Flamboyan	Simpodial	Bulat
18.	Fabaceae	<i>Leccaena leucocephala</i>	Lamtoro	Simpodial	Bulat
19.	Fabaceae	<i>Acacia auriculiformis</i>	Akasia formis	Simpodial	Bulat
20.	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Trembesi	Simpodial	Bulat
21.	Fabaceae	<i>P.pterocarpum</i>	Soga	Simpodial	Bulat
22.	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Jati	Monopodial	Bulat
23.	Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Monopodial	Bulat
24.	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Mimba	Simpodial	Bulat
25.	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	Karet Kebo	Simpodial	Bulat

26.	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Beringin Putih	Simpodial	Bulat
27.	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Beringin	Simpodial	Bulat
28.	Moraceae	<i>Ficus Superba</i>	Nangka	Simpodial	Bulat
29.	Moraceae	<i>Eugenia aquea</i>	Kressek	Simpodial	Bulat
30.	Mrytaceae	<i>Psidium guajava</i>	Jambu Air	Simpodial	Bulat
31.	Mrytaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jambu Biji	Simpodial	Bulat
32.	Mrytaceae	<i>Muntigia calabura</i>	Jamlang	Simpodial	Bulat
33.	Muntingiaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Kersen	Simpodial	Bulat
34.	Musaceae	<i>Averrhoa carambola</i>	Pisang	Monopodial	Bulat
35.	Oxalidaceae	<i>Punica granatum</i>	Belimbing	Simpodial	Bulat
36.	Punicaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Delima	Simpodial	Bulat
37.	Musaceae	<i>Dimocapus longan</i>	Mengkudu	Simpodial	Bulat
38.	Sapindaceae	<i>Filicium decipiens</i>	Kelengkeng	Simpodial	Bulat
39.	Sapindaceae	<i>Mimossups elengi</i>	Kerai Payung	Simpodial	Bulat

40.	Sapotaceae	<i>Achras zapota</i>	Tanjung	Monopodial	Bulat
41.	Sapotaceae	<i>Manilkara kauki</i>	Sawo biasa	Simpodial	Bulat
42.	Sapotaceae	<i>Revenala madagascariensis</i>	Sawo Kecil	Simpodial	Bulat
43.	Strelitziaceae	<i>Revenala madagascariensis</i>	Pisang kipas	Monopodial	Bulat



Lampiran 14 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Peneliti sedang mengamati, mencatat jenis tumbuhan (percabangan batang, bentuk batang) di Kampus UIN Ar-raniry



Gambar 2. Peneliti sedang mengidentifikasi jenis tumbuhan yang belum diketahui nama dari pohon tersebut.

Lampiran 15 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar bentuk batang *Alstonia scholaris*



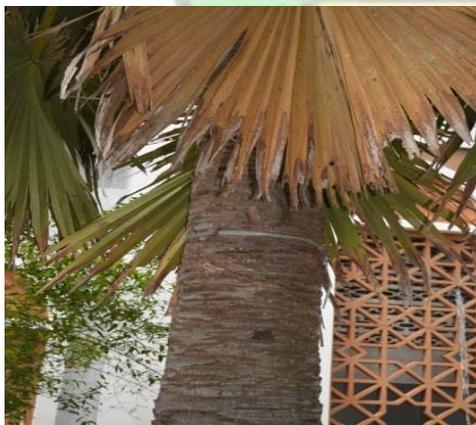
Gambar percabangan batang *Alstonia scholaris*



Gambar bentuk batang *Cocos nucifera*



Gambar percabangan batang *Cocos nucifera*



Gambar bentuk batang *Borassus flabellifer L*



Gambar percabangan batang *Borassus flabellifer*



Gambar bentuk batang *Mangifera indica*



Gamba percabangan batang *Mangifera indica*



Gambar *Polyalthia longifolia*



Gambar percabangan batang *Polyalthia longifolia*



Gambar bentuk batang *Spathodea campanulata*



Gambar percabangan batang *Spathodea campanulata*



Gambar bentuk batang *Caesaphinia pulcerrima*



Gambar percabangan batang *Caesaphinia pulcerrima*



Gambar bentuk batang *Terminalia catappa*



Gambar percabangan batang *Terminalia catappa*



Gambar bentuk batang *Casuarina equisetifolia*



Gambar percabangan batang *Casuarina equisetifolia*



Gambar bentuk batang *Carica Papaya L*



Gambar percabangan batang *Carica Papaya L*



Gambar bentuk batang *Tamarindus indica*



Gambar percabangan batang *Tamarindus indica*



Gambar bentuk batang
Acacia mangium

Gambar percabangan batang *Acacia mangium*



Gambar bentuk batang *Alstonia scholaris*

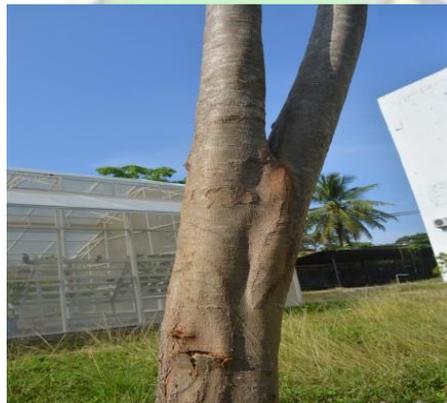
Gambar percabangan batang *Alstonia scholaris*



Gambar bentuk batang *Pterocarpus indicus*) Gambar percabangan batang
Pterocarpus indicus)



Gambar bentuk batang *Ceratonia siliqua* Gambar percabangan batang
Ceratonia siliqua



Gambar bentuk batang *Delenix regia* Gambar percabangan batang *Delenix*
regia



Gambar bentuk batang *Leccaena leucocephala* Gambar percabangan batang



Gambar bentuk batang *Auriculiformis*

Gambar percabangan batang *Auriculiformis*



Gambar bentuk batang *Samanea saman* Gambar percabangan *Samanea saman*



Gambar bentuk batang *Tectona grandis grandis*



Gambar percabangan *Tectona*



Gambar bentuk batang *Eugenia aquea*



Gambarpercabangan *Eugenia aquea*



Gambar bentuk batang *Psidium guajava guajava*



Gambar percabangan *Psidium*



Gambar bentuk batang *Syzygium cumini* Gambar percabangan *Syzygium cumini*



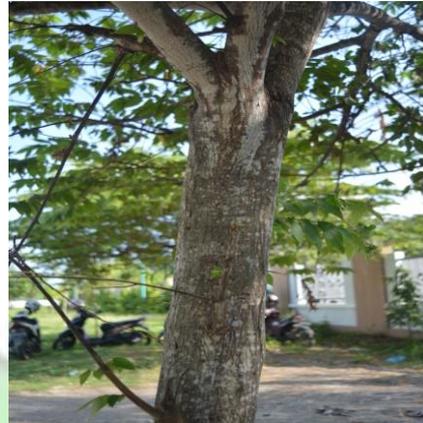
Gambar bentuk batang *Swtetania mahagoni* Gambar percabangan *Swtetania mahagoni*



Gambar bentuk batang *Melia azedarach* Gambar percabangan *Melia azedarach*



Gambar bentuk batang *Muntigia calabura*



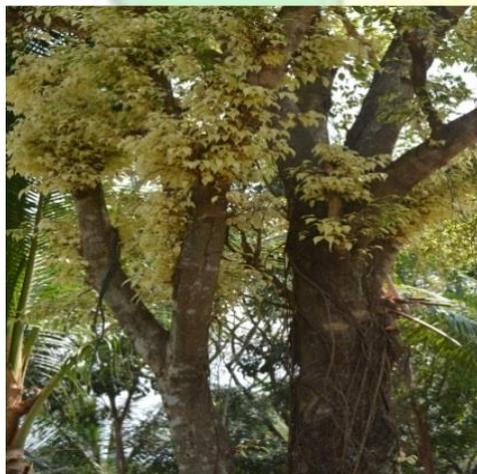
Gambar percabangan *Muntigia calabura*



Gambar bentuk batang *Ficus elastica*



Gambar percabangan *Ficus elastica*



Gambar bentuk batang *Ficus benjamina*



Gambar percabangan *Ficus benjamina*



Gambar bentuk batang *Ficus benjamina*

Gambar percabangan *Ficus benjamina*



Gambar bentuk batang *Artocarpus heterophyllus* Gambar *Artocarpus heterophyllus*



Gambar bentuk batang *Musa paradisiaca* Gambar percabangan *Musa paradisiaca*



Gambar bentuk batang *Punica granatum* Gambar percabangan *Punica granatum*



Gambar bentuk batang *Averrhoa carambola* Gambar percabangan *Averrhoa carambola*



Gambar bentuk batang *Mimosa elengi* Gambar percabangan *Mimosa elengi*



Gambar bentuk batang *Manilkara zapota* Gambar *Manilkara zapota*



Gambar bentuk batang *Manilkara kauki*



Gambar *Manilkara kauki*



Gambar bentuk batang *Dimocarpus longan*



Gambar percabangan *Dimocarpus longan*



Gambar bentuk batang *Filicium decipiens* Gambar percabangan *Filicium decipiens*



Gambar bentuk batang *Morinda citrifolia* Gambar percabangan *Morinda citrifolia*



Gambar bentuk batang *roystonea regia*



Gambar percabangan *roystonea regia*



Gambar bentuk batang *Revenala madagascariensis*



Gambar *Revenala madagascariensis*



Gambar bentuk batang *Ficus Superba*



Gambar percabangan *Ficus Superba*



Gambar bentuk batang *P.pterocarpum*

Gambar percabangan *P.pterocarpum*

