



**STRUKTUR VEGETASI LAHAN REHABILITASI BLOK  
PLETES RESORT WONOASRI TAMAN NASIONAL  
MERU BETIRI DAN PEMANFAATANNYA  
SEBAGAI BUKU PANDUAN LAPANG**

**SKRIPSI**

Oleh:

**WAHYU INDAH HIKMAWATI**

**160210103022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**STRUKTUR VEGETASI LAHAN REHABILITASI BLOK  
PLETES RESORT WONOASRI TAMAN NASIONAL  
MERU BETIRI DAN PEMANFAATANNYA  
SEBAGAI BUKU PANDUAN LAPANG**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**WAHYU INDAH HIKMAWATI**

**160210103022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**

## PERSEMBAHAN

Dengan nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Sumarsih, Ayahanda M. Sulaiman dan Nenek Juwariyah yang saya cintai, hormati, terimakasih atas segala limpahan do'a, kasih sayang, nasehat, bimbingan, pengorbanan, dukungan tiada henti serta kesabaran dalam mendidik sejak kecil;
2. Adikku Alan Tri Putra beserta keluarga besar yang telah memberi do'a, dukungan dan motivasi sampai terselesaikan skripsi ini;
3. Guru – guru dari TK Dharma Wanita Wuluhan, SDN Dukuh Dempok 1 Wuluhan, SMPN 1 Wuluhan dan SMAN Balung;
4. Dosen-dosen di Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
5. Almamater Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

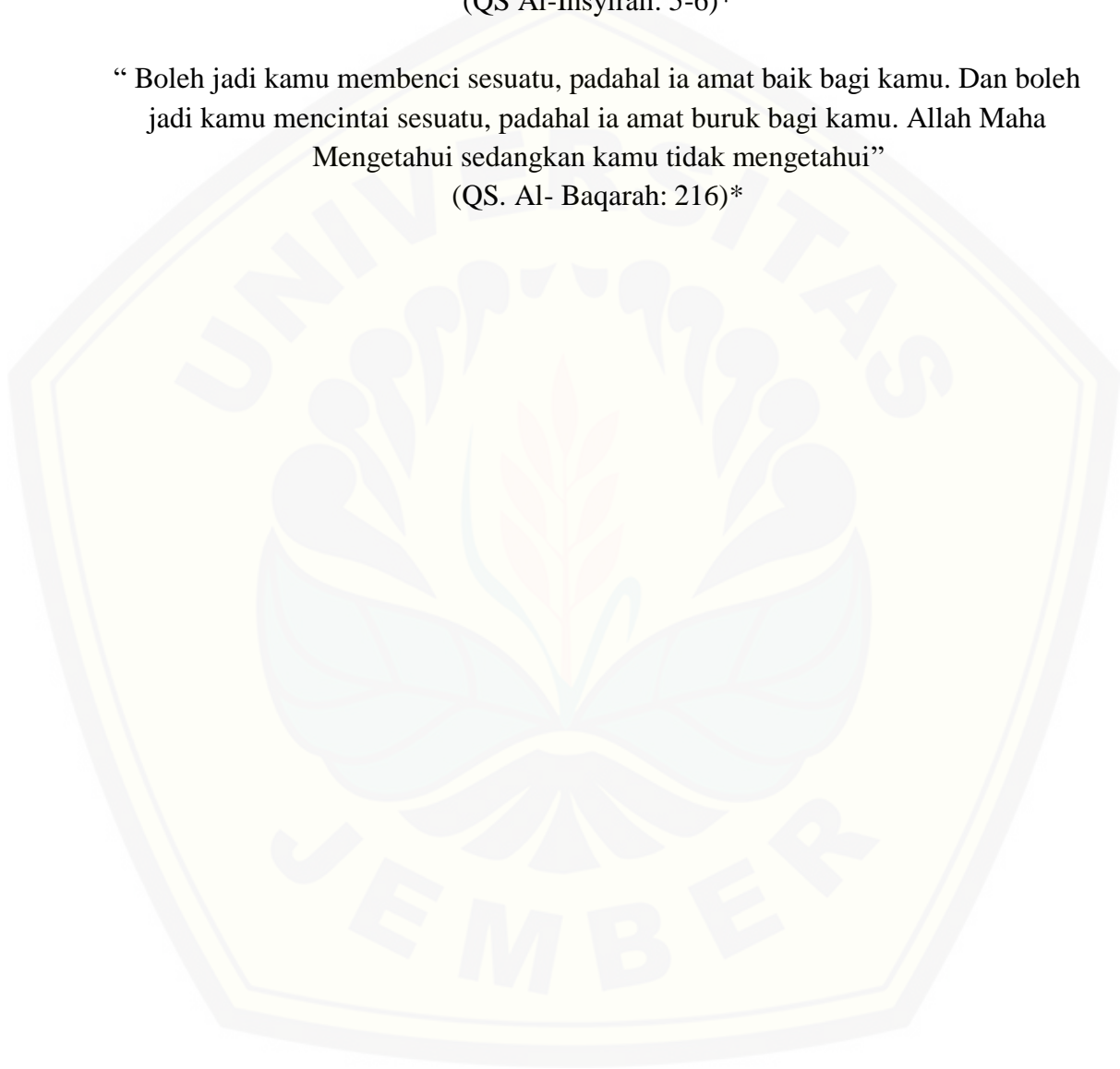
## MOTTO

“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.

(QS Al-Insyirah: 5-6)\*

“ Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah Maha Mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”

(QS. Al- Baqarah: 216)\*



---

\*Departemen Agama Republik Indonesia. 2013. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Klaten: Sahabat.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Indah Hikmawati

NIM : 160210103022

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya sebagai Buku Panduan Lapang" adalah benar-benar hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan oleh instansi manapun, serta bukan jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 23 Juli 2020

Yang menyatakan,

Wahyu Indah Hikmawati

NIM 160210103022

**SKRIPSI**

**STRUKTUR VEGETASI LAHAN REHABILITASI BLOK  
PLETES RESORT WONOASRI TAMAN NASIONAL  
MERU BETIRI DAN PEMANFAATANNYA  
SEBAGAI BUKU PANDUAN LAPANG**

Oleh

**Wahyu Indah Hikmawati**

**NIM 160210103022**

**Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D.

**PERSETUJUAN**

**STRUKTUR VEGETASI LAHAN REHABILITASI BLOK PLETES  
RESORT WONOASRI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI  
DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI  
BUKU PANDUAN LAPANG**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

Nama Mahasiswa : Wahyu Indah Hikmawati  
NIM : 160210103022  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2016  
Daerah Asal : Jember  
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 29 Desember 1997

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.

Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19630813 199302 1 001

NIP. 19650108 199003 2 002

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya sebagai Buku Panduan Lapangan”, karya Wahyu Indah Hikmawati telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji,

Ketua,

Anggota I,

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.

NIP. 19630813 199302 1 001

Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650108199003 2 002

Anggota II,

Anggota III,

Dr. Iis Nur Aisyah, M.P.

NIP. 19730614200801 2 008

Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si.

NRP. 760015709

Mengesahkan  
Dekan,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP 19680802 199303 1 004



## RINGKASAN

**Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya sebagai Buku Panduan Lapang;** Wahyu Indah Hikmawati;160210103022; 2020; 58 halaman; Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kehadiran vegetasi pada suatu lanskap akan memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem dalam skala yang lebih luas. Struktur dan komposisi vegetasi pada suatu wilayah dapat mengalami perubahan karena adanya pengaruh antropogenik. Pengaruh antropogenik dapat mengakibatkan terjadinya degradasi hutan. Kerusakan lingkungan salah satunya terjadi di zona rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri. Upaya pemulihan ekosistem telah dilakukan salah satunya di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Taman Nasional Meru Betiri pada tahun 2017 dengan metode *agroforestry* model *Liaforestry*. Kegiatan pemulihan yang telah dilakukan perlu dievaluasi untuk menganalisis ada tidaknya perubahan vegetasi. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi komposisi spesies tumbuhan, menentukan tingkat keanekaragaman spesies tumbuhan dan menentukan spesies tumbuhan yang dominan di lahan rehabilitasi Blok Pletes TNMB. Informasi tentang pemulihan ekosistem di wilayah Pletes perlu dibukukan agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran dan pengetahuan bagi peneliti, masyarakat, serta pemerintah.

Pengambilan data penelitian di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB dilakukan pada bulan Februari 2020 dengan menggunakan metode plot. Metode ini dilakukan dengan meletakkan plot 10 x 10 meter secara sistematis tanpa jarak. Pengambilan data dilakukan dengan cara pelabelan spesies yang ditemukan, pengukuran biotik tumbuhan pohon, semak dan herba, serta pengambilan spesimen. Pengukuran faktor abiotik yang diukur meliputi intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara, dan pH tanah. Spesimen tumbuhan yang didapatkan dari lapang diidentifikasi berdasarkan karakteristik taksonomi dengan dipandu buku identifikasi tumbuhan yaitu *Flora of Java* Volume I (1963), *Flora of Java* Volume II (1965), *Flora of Java* Volume III (1968) karya C.A Backer

dan R.C Bakhuizen van den Brink. di Laboratorium *Tropical Natural Resources Conservation* (T-NRC). Analisis data untuk keanekaragaman menggunakan indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener dan dominansi spesies menggunakan indeks nilai penting spesies.

Berdasarkan hasil penelitian komposisi spesies pohon ditemukan sebanyak 24 spesies yang terklasifikasi dalam 10 Ordo, 12 Family, dan 21 Genus. Terdapat 10 spesies semak yang terklasifikasi dalam 6 Ordo, 7 Family, dan 10 Genus. Terdapat 37 spesies herba yang terklasifikasi dalam 12 Ordo, 15 Family, dan 33 Genus. Tingkat keanekaragaman ( $H'$ ) pada tumbuhan pohon diketahui sebesar 2,52 yang berarti sedang. Spesies pohon yang mendominasi adalah *Parkia roxburghii*, spesies kodominan terdapat *Artocarpus heterophyllus* Lam. Tingkat keanekaragaman spesies untuk semak diketahui sebesar 1,6 yang berarti sedang. Spesies semak yang mendominasi adalah *Chromolaena odorata* L., untuk spesies kodominan terdapat *Mimosa pudica* L.. Tingkat keanekaragaman ( $H'$ ) pada tumbuhan herba diketahui sebesar 2,42 yang berarti sedang. Spesies herba yang mendominasi adalah *Imperata cylindrica* L. untuk spesies kodominan terdapat *Pueraria javanica* Benth.. Hasil validasi oleh ahli media didapatkan nilai sebesar 76. Hasil validasi oleh ahli materi didapatkan nilai sebesar 82,9 dan untuk hasil validasi oleh pengguna didapatkan nilai sebesar 85,9.

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa struktur vegetasi di lahan rehabilitasi Blok Pletes A terdiri dari komposisi spesies tumbuhan di lahan terdiri dari 71 spesies yang terklasifikasi dalam 28 Ordo, 34 Family, dan 64 Genus. Tingkat keanekaragaman pada tumbuhan pohon diketahui sebesar 2,52 yang berarti sedang. Spesies pohon yang mendominasi adalah *Parkia roxburghii*. Tingkat keanekaragaman spesies untuk semak diketahui sebesar 1,6 yang berarti sedang. Spesies semak yang mendominasi adalah *Chromolaena odorata* L., Tingkat keanekaragaman pada tumbuhan herba diketahui sebesar 2,42 yang berarti sedang. Spesies herba yang mendominasi adalah *Imperata cylindrica* L.. Rata-rata nilai yang didapatkan dari uji validasi sebesar 81,6 yang menunjukkan bahwa buku Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri layak untuk dipublikasikan sebagai sumber informasi.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya sebagai Buku Panduan Lapang”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan fasilitas dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan FKIP Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Jember sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang sejak mahasiswa baru sampai terselesaikannya skripsi ini telah mendampingi, memberi bimbingan dan pengarahan;
3. Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, sabar dan perhatian guna memberikan bimbingan, serta pengarahan demi menyelesaikan penulisan skripsi ini;
4. Dr. Iis Nur Aisyah, M.P. dan Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, pengarahan, kritik dan saran guna terselesaikannya skripsi ini dengan baik;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si. dan Selvi Ariyunita, S.Si., M.Sc. selaku tim validasi buku panduan lapang;
6. T-NRC (*Tropical Natural Resources Conservation*) yang telah mendanai dan memberikan fasilitas untuk penelitian ini;
7. Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri dan Kepala Resort Wonoasri yang telah memberikan perizinan untuk melakukan penelitian;

8. Segenap sivitas akademika Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan;
9. Orang tua, saudara, dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan semangat dan doa demi terselesaikannya skripsi ini;
10. Bapak Rahem, Bapak Mistar, Bapak Budi, Alfin Nurnafiah dan Usluky Khoiriyah yang telah membantu dalam proses pengambilan data di lapang;
11. Muhammad Anwar Rifqi sebagai partner yang sudah memberi dukungan dan motivasi selama menyelesaikan skripsi ini;
12. Eny Kumalasari, Ismi Nur Samawati Sudarto dan Tri Wahyuni Ayuningsih sahabat yang memberi saran dan masukan untuk menyelesaikan skripsi ini;
13. Teman-teman seperjuangan Keris BCE (*Biology Conservation Education*), riset T-NRC, dan teman angkatan 2016 Pendidikan Biologi Universitas Jember terimakasih atas kebersamaan, semangat, dan motivasinya;
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, saran dan kritik dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 23 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	2
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Struktur Vegetasi</b> .....	5
<b>2.2 Taman Nasional Meru Betiri</b> .....	8
<b>2.3 Pemulihan Ekosistem</b> .....	9
2.2.1 Model Pemulihan <i>Liaforestry</i> .....	12
<b>2.4 Buku Panduan Lapang</b> .....	13
<b>2.5 Kerangka Berfikir</b> .....	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	15
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	15
<b>3.2 Definisi Operasional</b> .....	15
<b>3.3 Alat dan Bahan Penelitian</b> .....	16
3.3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	16
<b>3.4 Prosedur Penelitian</b> .....	16
3.4.1 Penentuan Koordinat Lokasi Penelitian .....	16
3.4.2 Pengambilan Data.....	16
3.4.3 Pengukuran Abiotik.....	18
3.4.4 Identifikasi Spesimen .....	19
<b>3.5 Penyusunan Buku Panduan Lapang</b> .....	19
<b>3.6 Analisis Data Penelitian</b> .....	20
3.6.1 Identifikasi Komposisi Spesies Tumbuhan .....	20
3.6.2 Penentuan Tingkat Keanekaragaman dan Dominansi Spesies Tumbuhan.....	21

3.6.3 Analisis Buku Panduan Lapang .....	23
<b>3.7 Alur Penelitian</b> .....	25
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	26
<b>4.1 Hasil</b> .....	26
4.1.1 Komposisi Spesies Tumbuhan di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri .....	26
4.1.2 Tingkat Keanekaragaman Spesies dan Dominansi Spesies Tumbuhan di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri .....	30
4.1.3 Kelayakan Buku Panduan Lapang .....	36
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	39
4.2.1 Komposisi Spesies Tumbuhan di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri .....	39
4.2.2 Tingkat Keanekaragaman Spesies dan Dominansi Spesies Tumbuhan di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri .....	41
4.2.1 Kelayakan Buku Panduan Lapang .....	48
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	52
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	52
<b>5.2 Saran</b> .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	53
<b>LAMPIRAN</b> .....	59

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	14
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	15
Gambar 3.2 Model Plot.....	17
Gambar 3.3 Alur Pengambilan Sampel.....	17
Gambar 3.4 Bagan Alur Penelitian .....	25
Gambar 4.1 Cover Buku Panduan Lapang.....	36

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Spesies – Spesies Tanaman Pokok di Lahan Rehabilitasi Desa Wonoasri TNMB .....	10
Tabel 3.1 Kerangka Buku Panduan Lapang .....	20
Tabel 3.2 Deskripsi Skor Penilaian Buku Panduan Lapang .....	23
Tabel 3.3 Kualifikasi Kelayakan Buku Panduan Lapang .....	23
Tabel 4.1 Komposisi Spesies Pohon di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.....	26
Tabel 4.2 Komposisi Spesies Semak di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.....	28
Tabel 4.3 Komposisi Spesies Herba di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB .....	29
Tabel 4.4 Indeks Nilai Penting spesies Pohon di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri.....	31
Tabel 4.5 Indeks Nilai Penting Spesies Semak di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri.....	32
Tabel 4.6 Indeks Nilai Penting Spesies Herba di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri.....	34
Tabel 4.7 Data Faktor Abiotik di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri.....	36
Tabel 4.8 Hasil Uji Validasi Buku Panduan Lapang .....	36
Tabel 4.9 Daftar Masukan dan Tanggapan Buku Panduan Lapang.....	37



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A. Lembar Validasi Ahli Media .....	59
Lampiran B. Lembar Validasi Ahli Materi .....	63
Lampiran C. Lembar Validasi Pengguna Buku .....	67
Lampiran D. Lembar Analisis Keanekaragaman Spesies Pohon.....	71
Lampiran E. Lembar Analisis Keanekaragaman Spesies Semak.....	72
Lampiran F. Lembar Analisis Keanekaragaman Spesies Herba .....	73
Lampiran G. Hasil Validasi Buku Panduan Lapang Oleh Ahli Media .....	74
Lampiran H. Hasil Validasi Buku Panduan Lapang Oleh Ahli Materi.....	79
Lampiran I. Hasil Validasi Buku Panduan Lapang Oleh Pengguna .....	83
Lampiran J. Surat Izin Masuk Kawasan Taman Nasional Meru betiri .....	87
Lampiran K. Cover Buku Panduan Lapang .....	88
Lampiran L. Spesies Tumbuhan yang Ditemukan di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri ..	89

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kehadiran vegetasi pada suatu lanskap akan memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem. Secara umum peranan vegetasi dalam suatu ekosistem terkait dengan pengaturan keseimbangan karbon dioksida dan oksigen dalam udara, perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah, pengaturan tata air tanah dan lain-lain (Arrijani, *dkk.*, 2006). Setiap jenis tumbuhan membutuhkan kondisi lingkungan yang spesifik untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Perubahan dan variasi kondisi lingkungan tertentu akan memberikan dampak bagi struktur dan komposisi vegetasi (Naharuddin, 2018). Struktur dan komposisi vegetasi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh komponen ekosistem lainnya yang saling berinteraksi, sehingga vegetasi yang tumbuh secara alami pada wilayah tersebut adalah hasil dari interaksi berbagai faktor lingkungan dan dapat mengalami perubahan karena adanya pengaruh antropogenik (Setiadi, 1984; Sundarapandian dan Swamy, 2000).

Pengaruh antropogenik yang merusak lingkungan yang sering ditemukan meliputi perambahan hutan, penebangan liar (*illegal logging*), penambangan liar (*illegal mining*), kebakaran, serta bencana alam. Dampak dari kerusakan lingkungan yaitu terjadi perubahan komposisi spesies, keanekaragaman spesies dan dominansi spesies. Kerusakan lingkungan terjadi di wilayah konservasi salah satunya di zona rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri (TNMB). Hal tersebut terjadi akibat adanya *euphoria* masyarakat di awal reformasi di tahun 1998 yang bersama-sama melakukan penjarahan hutan jati TNMB seluas 4.000 ha (Amzu, 2007). Untuk mengembalikan fungsi ekosistem atau vegetasi yang mengalami kerusakan sesuai dengan tujuan pengelolaan kawasan konservasi, perlu dilakukan upaya pemulihan ekosistem. Cara pemulihan ekosistem disesuaikan dengan tingkat kerusakan yang terjadi, yaitu melalui penanaman dan pengkayaan spesies (Perdirjen KSDAE, 2015).

Upaya pemulihan ekosistem sudah pernah dilakukan salah satunya di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) pada tahun 2017. Metode yang digunakan dalam upaya pemulihan ekosistem adalah metode *agroforestry* dengan model *Liaforestry* yang dikelola secara langsung oleh masyarakat dengan pengawasan manajemen TNMB. Kegiatan pemulihan yang telah dilakukan perlu di evaluasi untuk menganalisis ada tidaknya perubahan struktur vegetasi.

Evaluasi dapat dilakukan melalui analisis sosial masyarakat maupun dari segi ekologi. Analisis sosial masyarakat telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan meneliti karakteristik dan persepsi masyarakat Desa Wonoasri sebagai evaluasi terhadap kegiatan pemulihan ekosistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik masyarakat Desa Wonoasri berusia produktif dan rata-rata telah berpartisipasi selama 13 tahun. Persepsi petani terkait pengetahuan pemulihan ekosistem dan kesediaan melakukan pembibitan mandiri memiliki nilai tinggi dikarenakan program rehabilitasi di TNMB telah berjalan sejak tahun 1999. Persepsi terkait jumlah tanaman pokok yang dipersyaratkan dan kesediaan meninggalkan lahan rehabilitasi memiliki nilai sedang. Hal ini terkait jumlah dan jenis tanaman pokok petani yang belum sesuai kesepakatan serta ketergantungan yang tinggi terhadap lahan rehabilitasi (Guntoro, 2016). Terkait evaluasi dari segi ekologi, belum didapatkan data terbaru sehingga untuk menganalisis perubahan vegetasi setelah dilaksanakan program pemulihan ekosistem ini maka akan dilakukan penelitian tentang struktur vegetasi di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji perubahan struktur vegetasi di lahan rehabilitasi Blok Pletes dengan mengidentifikasi komposisi spesies tumbuhan, menentukan tingkat keanekaragaman spesies tumbuhan dan menentukan spesies tumbuhan yang dominan di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB. Informasi tentang struktur vegetasi di wilayah Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB perlu dibukukan agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran dan pengetahuan. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini

disusun menjadi buku panduan lapang yang dapat digunakan saat melakukan identifikasi di lapang.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana komposisi spesies tumbuhan di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB?
- b. Bagaimana keanekaragaman spesies dan dominansi spesies tumbuhan di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB?
- c. Bagaimana kelayakan buku panduan lapang tentang struktur vegetasi lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk mempermudah pembahasan dan meminimalkan kerancuan pada pembahasan, maka perlu adanya batasan masalah sebagai berikut:

- a. Lokasi penelitian berada di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.
- b. Struktur vegetasi dalam penelitian ini yang diukur melingkupi komposisi spesies tumbuhan, keanekaragaman spesies tumbuhan dan dominansi spesies tumbuhan.
- c. Penyusunan buku panduan lapang hanya dilakukan sampai tahap validasi.
- d. Uji kelayakan Buku Panduan Lapang dilakukan oleh 1 validator media, 1 validator materi, dan 1 respon pengguna (Pihak Balai TNMB).

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah tersebut, didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi komposisi spesies tumbuhan di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.
- b. Menentukan tingkat keanekaragaman spesies dan dominansi spesies tumbuhan di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.

- c. Menguji kelayakan buku panduan lapang tentang struktur vegetasi di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang di harapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan ilmu pengetahuan mengenai komposisi spesies, keanekaragaman spesies dan dominansi spesies di lahan rehabilitasi berdasarkan struktur vegetasi yang ada di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB.

- b. Bagi Masyarakat

Masyarakat mendapat pengetahuan tentang perubahan struktur vegetasi di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB, sehingga masyarakat dapat mendukung pemulihan ekosistem dengan tidak melakukan eksploitasi alam secara berlebihan agar jasa ekosistem pada kawasan lahan rehabilitasi dapat berfungsi seperti semula.

- c. Bagi Pemerintah

Pemerintah mendapat data terbaru tentang struktur vegetasi di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB setelah dilakukan upaya pemulihan ekosistem, sehingga dapat dimanfaatkan untuk menyusun kebijakan yang dapat mendukung kegiatan konservasi.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Struktur Vegetasi

Vegetasi atau komunitas tumbuhan merupakan salah satu komponen biotik yang menempati habitat tertentu seperti hutan, padang ilalang, semak belukar dan lain-lain (Setiadi, 1984; Sundarapandian dan Swamy, 2000). Struktur vegetasi adalah pengorganisasian ruang dari komunitas spesies yang menyusun suatu wilayah. Menurut Fachrul (2007) dalam Gunawan, *dkk*, (2011) komposisi vegetasi sebagai daftar floristik dari jenis vegetasi yang ada dalam suatu komunitas. Lebih lanjut Fachrul mendefinisikan bahwa struktur vegetasi sebagai hasil penataan ruang oleh komponen penyusun tegakan dan bentuk hidup, stratifikasi, dan penutupan vegetasi yang digambarkan melalui keadaan diameter, tinggi, penyebaran dalam ruang, keanekaragaman tajuk, serta kesinambungan jenis. Struktur vegetasi terdiri dari individu-individu yang membentuk tegakan dalam suatu ruang. Struktur tegakan dapat ditinjau dari dua arah, yaitu: struktur tegakan horizontal dan vertikal. Struktur tegakan horizontal menggambarkan distribusi atau penyebaran Individu-individu spesies di dalam habitatnya. Sedangkan struktur tegakan vertikal dinyatakan sebagai sebaran jumlah pohon dalam berbagai lapisan tajuk (Naharudin, 2018).

Komposisi jenis vegetasi merupakan susunan dan jumlah individu yang terdapat dalam suatu komunitas tumbuhan. Komposisi dan struktur vegetasi salah satunya dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuh (habitat) yang berupa situasi iklim dan keadaan tanah. Komposisi jenis merupakan salah satu variabel yang dapat digunakan untuk mengetahui proses suksesi yang sedang berlangsung pada suatu komunitas yang telah terganggu. Sehingga jika komposisinya sudah mendekati kondisi awal, dapat dikatakan bahwa komunitas tersebut telah mendekati pulih (Naharudin, 2018).

Struktur vegetasi dapat dihitung menggunakan indeks kekayaan spesies tumbuhan, indeks keanekaragaman tumbuhan dan indeks nilai penting untuk menentukan dominansi Spesies tumbuhan (Riyanto dan Wuryanta, 2015).

a. Indeks Kekayaan spesies tumbuhan

Indeks Kekayaan spesies adalah ukuran kekayaan spesies yang bergantung pada hubungan langsung antara jumlah spesies dan logaritma luas area pengambilan sampel. Perhitungan kekayaan spesies menggunakan rumus indeks kekayaan spesies dari Margallef ( $D_{mg}$ ) (Ismaini, *dkk.*, 2015).

$$D_{mg} = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

Keterangan:

$D_{mg}$	= Indeks kekayaan Margallef
$S$	= Jumlah spesies
$N$	= Jumlah total individu seluruh species dalam sample
$\ln$	= Logaritma natural

b. Indeks Keanekaragaman spesies tumbuhan

Keanekaragaman hayati terbagi kedalam tiga tingkatan yaitu keanekaragaman genetik, spesies, dan komunitas (ekosistem). Keanekaragaman genetik tidak hanya terdiri dari variasi genetik individu dalam populasi, namun juga variasi genetik antar populasi yang berhubungan dengan adaptasi lingkungan. Keanekaragaman spesies dalam komunitas (ekosistem) adalah spesies yang beragam dalam suatu komunitas yang terdiri dari dua atau lebih spesies yang berbeda. Beraneka ragam ekosistem yang terdapat di biosfer merupakan keanekaragaman hayati di tingkat ekosistem (Champbell, *dkk.*, 2008).

Keanekaragaman tersebut menentukan kekuatan adaptasi dari populasi yang akan menjadi bagian dari interaksi spesies. Keanekaragaman terdiri dari dua komponen yang berbeda yaitu kekayaan spesies dan pemerataan. Kekayaan spesies adalah jumlah spesies total, sedangkan pemerataan adalah distribusi kelimpahan (misalnya jumlah individu, biomassa, dan lain-lain) pada masing-masing spesies (Ludwig dan Reynolds, 1988).

Keanekaragaman spesies tumbuhan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman (*Indeks of Heterogenity*) Shannon-Wiener (Magurran, 1988) yaitu :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon - Wiener

$P_i$  =  $n/N$  (proporsi dari tiap spesies  $i$ )

$n$  = Jumlah individu spesies ke- $i$

$N$  = Jumlah total individu

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon - Wiener ( $H'$ ) adalah sebagai berikut:

$H' < 1$  : keanekaragaman rendah

$1 < H' \leq 3$  : keanekaragaman sedang

$H' > 3$  : keanekaragaman tinggi

#### c. Dominansi spesies tumbuhan

Perhitungan dominansi spesies didasarkan pada indeks nilai penting (INP) yang didalamnya terdapat nilai kerapatan, nilai relatif, nilai frekuensi dan dominansi suatu Spesies penyusun komunitas. Nilai INP tertinggi merupakan jenis yang dominan, hal ini menunjukkan bahwa jenis tersebut lebih berkuasa dibanding jenis lainnya. Formula perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

##### a) Kerapatan suatu spesies (K) :

$$K = \frac{\sum \text{Individu suatu spesies}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

##### b) Kerapatan relatif suatu spesies (KR) (%) suatu spesies:

$$KR = \frac{K}{K \text{ Seluruh spesies}} \times 100\%$$

##### c) Frekuensi suatu spesies (F):

$$F = \frac{\sum \text{Plot ditemukan suatu Spesies}}{\sum \text{Seluruh plot pengamatan}}$$



d) Frekuensi relatif suatu spesies (FR):

$$F = \frac{F \text{ suatu spesies}}{F \text{ Seluruh Spesies}} \times 100\%$$

e) Dominansi suatu spesies (D) (m<sup>2</sup>/ha):

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu Spesies}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

f) Dominansi relatif suatu spesies (DR) (%):

$$DR = \frac{D \text{ Suatu spesies}}{D \text{ Seluruh spesies}} \times 100\%$$

g) Indeks Nilai Penting (INP) (%)

Untuk tingkat pohon adalah:  $INP = KR + FR + DR$

Untuk tingkat tumbuhan bawah adalah:  $INP = KR + FR$  (Nurrahman, 2012).

## 2.2 Taman Nasional Meru Betiri (TNMB)

TNMB secara administratif masuk dalam dua kabupaten, yaitu Kabupaten Banyuwangi dan Jember. Namanya diambil dari gunung tertinggi yang terdapat di dalamnya, yaitu Gunung Meru yang memiliki ketinggian 500 meter di atas permukaan laut (MDPL) dan Gunung Betiri (1.223 MDPL). Letak Geografis : 113037'23" - 113058'11" BT & 8020'31" - 8035'09" LS. Sebelah utara, berbatasan dengan kawasan PT. Perkebunan Treblasala dan Perum Perhutani Resort Pengelolaan Hutan (RPH) Curahtakir. Sebelah timur, berbatasan dengan Desa Sarongan dan kawasan PTPN XII Sumberjambe. Sebelah selatan, berbatasan dengan Samudera Indonesia. Sebelah barat, berbatasan dengan Desa Curahnongko, Desa Andongrejo, Desa Sanenrejo, kawasan PTPN XII Kalisanen, PTPN XII Kota Blater, dan Perum Perhutani RPH Sabrang. Kawasan pelestarian alam memiliki ekosistem yang dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi (TNMB, 2019).

Menurut Dirjen Konservasi Sumber Daya Alam Ekosistem (KSDAE), (2016) zonasi TNMB terdiri dari zona inti dengan luas 27.368,84 ha, zona rimba luas 21.313,8 ha, zona pemanfaatan luas 581,9 ha, tradisional 106,3 ha, zona

rehabilitasi luasnya 2.779,08 ha dan zona khusus luasnya 476,12 ha. Zona inti adalah bagian taman nasional yang mempunyai kondisi alam baik biota ataupun fisiknya masih asli dan tidak atau belum diganggu oleh manusia yang mutlak dilindungi, berfungsi untuk perlindungan keterwakilan keanekaragaman hayati yang asli dan khas. Zona rimba, untuk wilayah perairan laut disebut zona perlindungan bahari adalah bagian taman nasional yang karena letak, kondisi dan potensinya mampu mendukung kepentingan pelestarian pada zona inti dan zona pemanfaatan. Zona pemanfaatan adalah bagian taman nasional yang letak, kondisi dan potensi alamnya, dimanfaatkan untuk kepentingan pariwisata alam dan jasa lingkungan lainnya. Zona tradisional adalah bagian dari taman nasional yang ditetapkan untuk kepentingan pemanfaatan tradisional oleh masyarakat karena kesejarahan mempunyai ketergantungan dengan sumber daya alam. Zona khusus adalah bagian dari taman nasional karena kondisi yang tidak dapat dihindarkan dari aktivitas manusia karena telah terdapat kelompok masyarakat dan sarana penunjang kehidupannya yang tinggal sebelum wilayah tersebut ditetapkan sebagai taman nasional antara lain sarana telekomunikasi, fasilitas transportasi dan listrik. Zona rehabilitasi adalah bagian dari taman nasional yang karena mengalami kerusakan, sehingga perlu dilakukan kegiatan pemulihan komunitas hayati dan ekosistemnya yang mengalami kerusakan (Permenhut No. 56 Th. 2006).

Zona rehabilitasi di Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB muncul sebagai akibat adanya *euphoria* masyarakat di awal reformasi di tahun 1998 yang bersama-sama melakukan penjarahan hutan jati TNMB seluas 4.000 ha. Kawasan hutan jati ini merupakan perluasan kawasan TNMB dari Perhutani, berdasarkan SK Menteri Pertanian No. 529/Kpts/Um/7/1982 tanggal 21 Juni 1982 (Amzu, 2007).

### 2.3 Pemulihan Ekosistem

Pemulihan ekosistem adalah kegiatan pemulihan ekosistem kawasan suaka alam (KSA) atau kawasan pelestarian alam (KPA) termasuk didalamnya pemulihan terhadap alam hayatinya sehingga terwujud keseimbangan alam hayati dan ekosistemnya dikawasan tersebut (Perdirjen KSDAE, 2014). Skema rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) tahun 2015 di Taman Nasional berubah menjadi mekanisme pemulihan ekosistem dengan tujuan mengembalikan ke ekosistem semula atau kondisi masa depan tertentu sesuai dengan tujuan pengelolaan. Kegiatan Pemulihan ekosistem juga menjadi salah satu Indikator Kinerja Kegiatan (IKK) dari Direktur Kawasan Konservasi, Dirjen KSDAE 2015-2019 menargetkan 100.000 ha untuk dapat dipulihkan kondisi ekosistemnya dengan lokasi prioritas pada zona atau blok rehabilitasi UPT TN/KSDA (Guntoro, 2016). Kegiatan pemulihan sangat berpengaruh terhadap rute imigrasi dan kegiatan pertanian serta perburuan. Ketika manusia memiliki ilmu pengetahuan dan teknologi semakin canggih secara sadar manusia dapat memanipulasi bentang alam untuk memperluas atau memperbaiki lahan pertanian dengan menebangi hutan, mengeringkan lahan basah, dan membanjiri atau membakar padang rumput (Walker and Moral, 2003).

Target pemulihan ekosistem di Balai TNMB adalah sebesar 1.000 ha. Salah satu target lokasi kegiatan pemulihan ekosistem TNMB adalah Resort Wonoasri seluas 290 ha. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan pemulihan ekosistem dengan pola partisipasi ini adalah petani mitra rehabilitasi. Tanaman pokok yang ditanam dalam kegiatan pemulihan TNMB merupakan spesies asli dari kawasan TNMB, bernilai ekonomis penting dan dimanfaatkan buahnya (bukan kayu). Pada tahun 1999, TNMB telah memberikan rekomendasi 40 spesies tanaman pokok yang dapat ditanam di lahan rehabilitasi. Dari hasil pendataan responden diketahui bahwa hanya 5 dari 40 spesies tanaman pokok yang dominan ditanam oleh petani rehabilitasi di Desa Wonoasri (Guntoro, 2016).

Tabel 2.1 Spesies-spesies tanaman pokok di lahan rehabilitasi di Desa Wonoasri

No.	Spesies Tanaman Pokok	Jumlah (%)
1.	Nangka	44,12
2.	Kedawung	23,52
3.	Petai	23,52
4.	Mengkudu	5,88
5.	Mangga	2,94

Sumber: Guntoro, 2016

Pemulihan ekosistem merupakan tindakan cepat untuk memperbaiki fungsi dan produktivitas. Struktur dan fungsi ekosistem asli adalah target rehabilitasi (Walker and Moral, 2003). Menurut Indrihastuti, *dkk.* (2016) rehabilitasi lahan kritis melalui kegiatan konservasi secara vegetatif dengan melakukan reboisasi, penghijauan, pengkayaan spesies tanaman dan konservasi secara sipil teknis (pembuatan bangunan dam pengendali, dam penahan, terasering, saluran pembuangan air, sumur resapan, embung, rorak, dan biopori dilakukan untuk mencegah erosi dan sedimentasi.

Berdasarkan Peraturan Dirjen Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem KSDAE (2015) model-model pemulihan ekosistem telah banyak dilakukan, mulai dari mekanisme alam, penanaman, pengkayaan spesies, pengkayaan jumlah, reboisasi, rehabilitasi, sampai dengan reforestasi. Mekanisme alam adalah suatu tindakan pemulihan terhadap ekosistem yang terindikasi mengalami penurunan fungsi melalui tindakan perlindungan terhadap kelangsungan proses alami, untuk tujuan tercapainya keseimbangan sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya mendekati kondisi aslinya. Penanaman adalah salah satu bentuk intervensi dalam percepatan pemulihan ekosistem pada tapak terdegradasi dengan spesies kunci dan dengan kerapatan tanaman yang memenuhi angka kecukupan permudaan alam (Permenhut, 2014).

Pengkayaan spesies adalah kegiatan percepatan pemulihan ekosistem dengan menanam spesies klimaks asli yang tidak terwakili dalam suatu tapak terdegradasi dengan target memenuhi angka kecukupan peremajaan alam. Pengkayaan jumlah adalah kegiatan percepatan pemulihan ekosistem dengan menanam spesies-spesies asli yang memiliki keterwakilan yang rendah dalam suatu tapak terdegradasi dengan target memenuhi angka kecukupan permudaan

alam. Restorasi dan Rehabilitasi ekosistem adalah suatu tindakan pemulihan terhadap ekosistem yang mengalami kerusakan fungsi berupa berkurangnya penutupan lahan, kerusakan badan air atau bentang alam laut serta terganggunya status satwa liar, biota air, atau biota laut melalui tindakan penanaman, rehabilitasi badan air atau rehabilitasi bentang alam laut, pembinaan habitat dan populasi untuk tujuan tercapainya keseimbangan sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya mendekati kondisi aslinya (Permenhut, 2014).

### 2.2.1 Model pemulihan *Liaforestry*

Model pemulihan ekosistem dengan teknik *Agroforestry* di TNMB merupakan salah satu model yang dipandang berhasil karena mengkombinasikan tanaman hutan dengan pertanian yang mampu mencegah *over-grazing*, kebakaran semak, *logging*, atau pemanenan kayu bakar sekaligus untuk mencegah terjadinya erosi dan banjir. Spesies tanaman yang akan ditanam harus Spesies endemik untuk menjaga kelestarian plasma nutfah aslinya (Sulistiyowati, *dkk.*, 2018).

Salah satu model pemulihan ekosistem yang telah diperkenalkan ke masyarakat Desa Wonoasri TNMB adalah Demonstrasi Plot *Liaforestry* yaitu memberikan contoh praktik baik pengelolaan ekosistem hutan terdegradasi dengan menggunakan tanaman Liana endemik kawasan yang bernilai ekonomi tinggi sebagai tanaman lilit pada tegakan hutan MPTS atau *Multi Purpose Tree Species (Forestry)* yang dapat ditanam juga dengan tanaman sela seperti parang, umbi-umbian atau kelompok *Zingiberaceae* yang merupakan tanaman endemik kawasan. Kombinasi tanaman-tanaman tersebut diharapkan mampu mengembalikan ekosistem kawasan tanpa menimbulkan konflik tetapi tetap mampu mengangkat ekonomi masyarakat. Secara detail tahapan yang perlu dilakukan untuk mengimplementasikannya adalah sebagai berikut: 1) Sosialisasi program, 2) Pendekatan masyarakat- kelompok masyarakat, 3) Identifikasi lokasi, 4) Identifikasi bibit, 5) Pelatihan penanaman dan perawatan tanaman, 6) Penyemaian/ perbanyakan bibit, 7) Pembagian bibit, 8) Penanaman, 9) Pemeliharaan tanaman, 10) Monitoring pasca penanaman dan 11) Koordinasi (Sulistiyowati, *dkk.*, 2018).

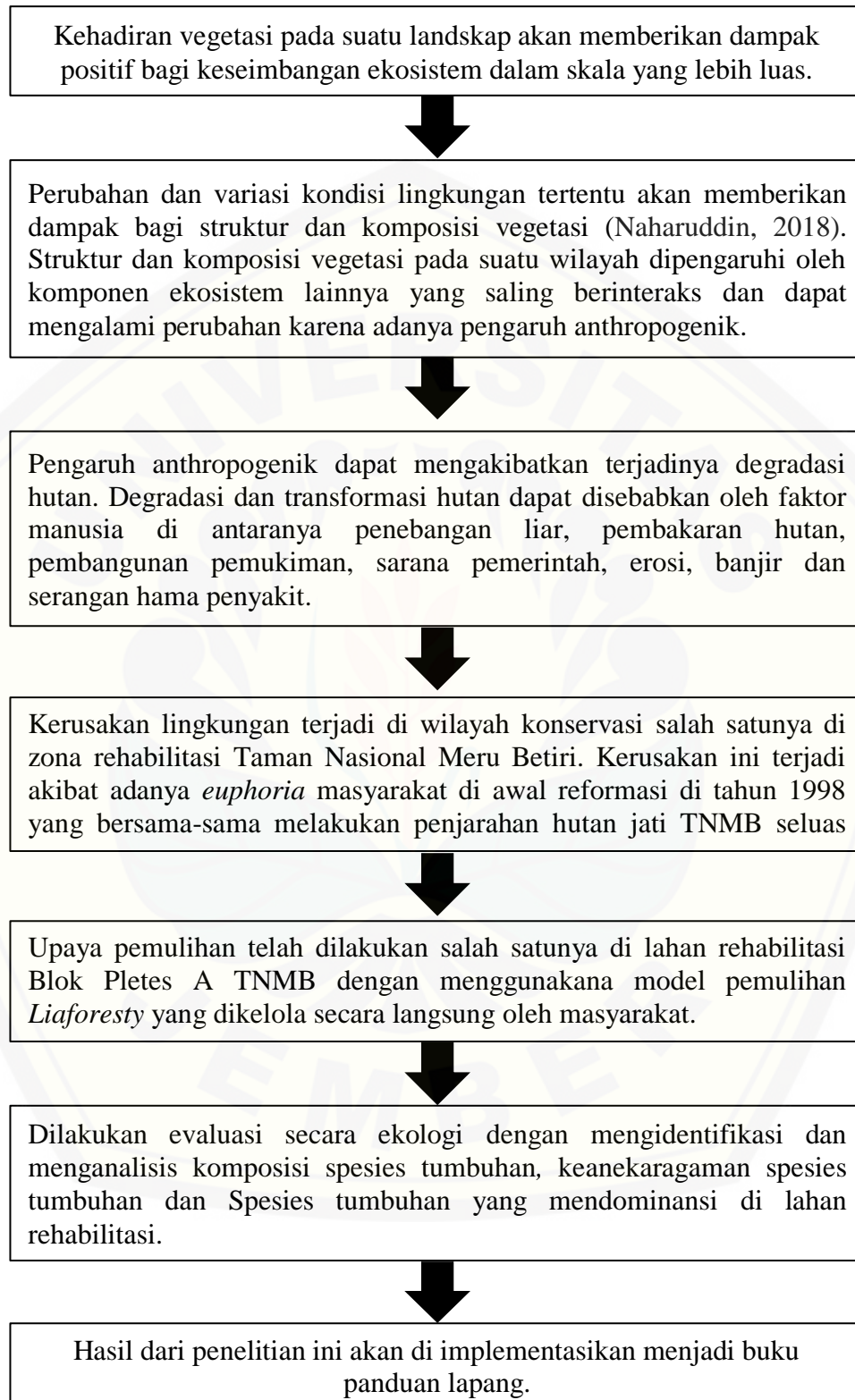
Model pemulihan ekosistem *Liaforestry* telah diimplementasikan dikawasan lindung Resort Wonoasri TNMB dengan support dana dari *Indonesia Climate Change Trust (ICCTF)*. Kawasan ekosistem terdegradasi yang menjadi obyek pemulihan berupa lahan rehabilitasi seluas 255 ha dengan tegakan MPTS rata-rata <16% atau 234 batang/ha dan diversitas spesies juga masih sangat rendah ( $H < 1$ ). Tegakan *existing* yang sudah ada 32 spesies antara lain Alpukat, Asam, Durian, Jambu Air, Jambu Biji, Jambu Mente, Juwet, Kedawung, Kedondong, Keluwih, Kemiri, Kenitu, Kepuh, Kesambi, Langsep, dan 17 tanaman MPTS lainnya (Sulistiyowati, *dkk.*, 2018).

### 2.3 Buku Panduan Lapang

Buku lapang merupakan buku kecil yang digunakan untuk mengidentifikasi tanaman, hewan, atau benda lainnya. Buku ini dirancang untuk digunakan dalam memberi informasi kondisi di lapang. Biasanya buku panduan lapang dibuat dengan banyak menyertakan ilustrasi, baik gambar, foto, dan teks terbatas (Trei, 2015).

Berdasarkan lingkup kewenangannya, buku dikelompokkan menjadi dua yaitu, buku teks pelajaran, buku nonteks (Pusat Perbukuan Depdiknas, 2008). Buku panduan lapang dikategorikan sebagai buku referensi atau disebut juga buku rujukan, yaitu buku yang isi dan penyajiannya dapat digunakan untuk mendapatkan kejelasan pengetahuan tentang suatu hal secara cepat dan tepat. Buku referensi umumnya berisi informasi dasar yang menjadi rujukan ketika orang berusaha untuk memahami suatu istilah atau konsep. Istilah atau konsep tersebut bias berupa sesuatu yang bersifat umum ataupun bersifat khusus (dalam suatu bidang keilmuan tertentu) (Pusat Perbukuan Depdiknas, 2008).

## 2.4 Kerangka Berfikir



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri TNMB yang mengalami kerusakan. Lokasi penelitian berada di titik koordinat  $8^{\circ}40'20.9''S$  -  $113^{\circ}68'65.8''E$ . Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2019 sampai Agustus 2020.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (Skala 10cm: 100m)

#### 3.2 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadi kesalahan penafsiran dalam penelitian, maka disusun definisi operasional sebagai berikut.

- a. Lahan rehabilitasi merupakan hutan primer yang terdegradasi yang saat ini dalam masa pemulihan agar dapat kembali seperti keadaan semula.
- b. Komposisi spesies dalam penelitian ini meliputi spesies tumbuhan yang ditemukan di Blok Pletes Resort Wonoasri baik kategori pohon, semak dan herba.
- c. Keanekaragaman spesies adalah parameter yang berguna untuk membandingkan beberapa komunitas, terutama untuk mengetahui pengaruhnya dari gangguan biotik, atau untuk mengetahui tingkat suksesi serta kestabilan suatu spesies dengan menggunakan indeks keanekaragaman spesies.



- d. Dominansi spesies adalah keadaan unggul suatu spesies dalam komunitas yang di dapatkan dari Indeks Nilai Penting.
- e. Buku panduan lapang adalah buku kecil yang digunakan untuk membantu proses identifikasi struktur komunitas vegetasi yang menjadi indikator keberhasilan pemulihan ekosistem. Buku panduan lapang dalam penelitian ini berisi gambar dari komunitas vegetasi selama penelitian, dan dilengkapi dengan deskripsi.

### **3.3 Alat dan Bahan Penelitian**

#### **3.3.1 Alat dan Bahan Penelitian**

Alat-alat yang digunakan selama penelitian yaitu alat tulis, penggaris ukuran 30 cm, meteran gulungan 10 m, pita meteran 150 cm, kamera digital Mirrorless Canon M 50, GPS Garmin Montana 650, Tali Rafia, *Digital Lux Meter* tipe LX1010B memiliki 3 besaran (2000, *Thermohygrometer* manual, *Soil tester* model DM-5. Bahan penelitian yang digunakan adalah alkohol 70%, kertas label, dan plastik sampel.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

#### **3.4.1 Penentuan Koordinat Lokasi Penelitian**

Koordinat Lokasi penelitian ditandai dengan menggunakan GPS Garmin Montana 650 di 4 sudut area penelitian sehingga akan didapatkan 4 titik utama. Selain itu untuk mendapatkan posisi lokasi yang lebih akurat, diantara setiap sudut utama 3 titik ditandai.

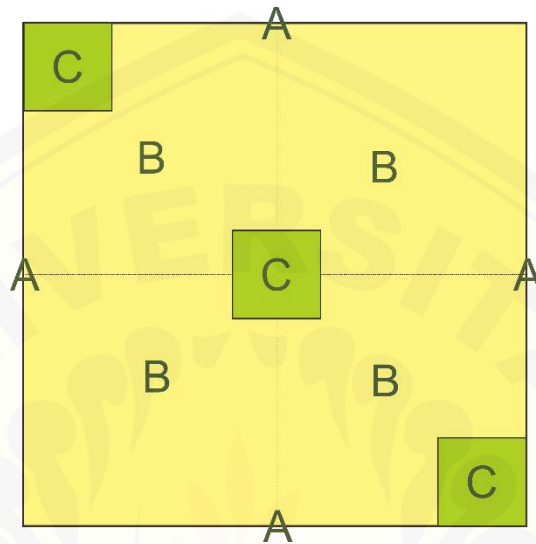
#### **3.4.2 Pengambilan Data**

Pengambilan data dilakukan dengan tahapan penentuan plot, pelabelan spesies, pengukuran biotik tumbuhan pohon, semak dan herba, dan pengambilan spesimen.

##### **a. Penentuan Plot**

Pengambilan data untuk keanekaragaman spesies tumbuhan dan dominansi spesies tumbuhan dilakukan pada plot berukuran 10x10 meter untuk tumbuhan pohon, didalam plot 10x10 meter terdapat 4 plot ukuran 5x5 meter

untuk tumbuhan semak, 3 plot ukuran 1x1 meter untuk tumbuhan herba dan tidak ada jarak antar plot. Plot untuk pengambilan data tumbuhan pohon berjumlah 100 plot, plot untuk tumbuhan semak berjumlah 400 plot dan plot untuk tumbuhan herba berjumlah 300 plot.



Gambar 3.2 Model Plot (A=pohon, B=semak, dan C=herba)



Keterangan:

 = Plot Awal 
  = Plot Ujung 
  = Plot Akhir 
  = Plot 10x10m 
 - - - > = Arah Transek

Gambar 3.3 Alur pengambilan data

b. Pelabelan spesies tumbuhan

Pelabelan spesies dilakukan pada setiap sampel tumbuhan yang belum diketahui nama spesiesnya. Pelabelan spesies digunakan untuk mempermudah pengelolaan data dan identifikasi.

c. Pengukuran biotik tumbuhan pohon, semak dan herba

Data parameter pohon, semak dan herba diukur sesuai dengan habitusnya.

Habitus pohon dapat diukur menggunakan keliling batang, sedangkan habitus semak dan herba diukur menggunakan persen penutupan. Cara mengukur keliling batang dilakukan dengan menggunakan diameter setinggi dada (1,3 meter dari permukaan tanah). Tinggi bebas cabang pohon dapat diukur dari permukaan tanah sampai ke percabangan pertama (Supriatna, *dkk.*, 2017).

d. Pengambilan spesimen

Pengambilan spesimen tumbuhan dilakukan dengan cara mengambil tumbuhan yang belum diketahui spesiesnya. Bagian yang diambil untuk pohon dan semak adalah ranting yang terdapat daun, bunga dan buah sedangkan untuk herba diambil seluruh bagian dari tumbuhan. Spesimen tumbuhan yang telah didapatkan disemprot alkohol 70% untuk sterilisasi agar tidak tumbuh jamur, dimasukkan kedalam plastik sampel dan diberi label.

### 3.4.3 Pengukuran Faktor Abiotik

Pengukuran faktor abiotik dilakukan di dalam area plot sebanyak 5 (lima) kali pengulangan pada area bawah, tengah dan atas di dari batas luar lahan rehabilitasi. Faktor abiotik yang diukur meliputi intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara, dan pH tanah.

a. Pengukuran Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya diukur menggunakan *Digital Lux Meter* tipe LX1010B. Pada *Digital Lux Meter* tipe LX1010B terdapat 3 kisaran besaran pengukuran yaitu 2.000, 20.000 dan 50.000. Cara menggunakan *Digital Lux Meter* dimulai dengan menekan tombol ON, menentukan kisaran yang akan di pakai sebelum mengukur intensitas cahaya, mengarahkan sensor cahaya pada *Lux Meter* pada daerah yang akan diukur intensitas cahayanya dan melihat hasil pengukuran setelah mencapai angka yang stabil. Cara membaca hasil dari pengukuran yaitu dengan melihat kisaran yang digunakan. Jika menggunakan kisaran 0 – 2.000 maka hasil pengukuran dari panel dikali 1 lux. Jika menggunakan kisaran 2.000 - 20.000 maka hasil pengukuran dari panel dikali 10 lux. Jika menggunakan kisaran 20.000 – 50.000 maka hasil

pengukuran dari panel dikali 100 lux. Pengukuran dilakukan pada ketinggian 1 meter atau setinggi dada pengukur.

b. Pengukuran Suhu dan Kelembapan Udara

Suhu dan kelembapan udara diukur menggunakan *Thermohygrometer* manual, terdapat 2 skala yaitu skala untuk suhu dan skala untuk kelembapan udara. Pengukuran suhu dan kelembapan udara dapat dilakukan dengan cara menggantung *Thermohygrometer* manual dan menunggu hingga nilai stabil pada 2 skala. Pengukuran dilakukan pada ketinggian 1 meter di atas tanah dengan dengan 5 kali pengulangan pada area bawah, tengah dan atas.

c. Pengukuran pH tanah

pH tanah diukur menggunakan *Soil tester* model DM-5. Cara melakukan pengukuran dengan menekan tombol ON selama *Soil Tester* ditancapkan ke dalam tanah. Pengukuran dilakukan pada ke dalaman 3cm di bawah permukaan tanah.

#### 3.4.4 Identifikasi Spesimen

Spesimen tumbuhan yang didapatkan dari lapang, selanjutnya dibawa ke laboratorium TNRC (*Tropical Natural Resources Conservation*) Gedung *Center for Development of Advance Science and technology* (CDAST) Universitas Jember untuk deskripsikan ciri-ciri morfologinya yaitu habitus, akar, batang, daun, buah, dan bunga sebagai dasar untuk identifikasi nama jenisnya.

### 3.5 Penyusunan Buku Panduan Lapang

Produk penelitian berupa buku panduan lapang yang digunakan sebagai salah satu sumber informasi mengenai komposisi spesies tumbuhan, keanekaragaman spesies tumbuhan dan spesies tumbuhan yang mendominasi di lahan rehabilitasi Blok Pletes A Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri. Pihak TNMB dapat mengetahui status perkembangan dari kawasan hutan rehabilitasi dengan adanya informasi terbaru dari penelitian ini. Penilaian kelayakan buku panduan lapang mengacu pada kriteria penilaian berdasarkan Pusat Perbukuan Nasional Tahun 2014.

Tabel 3.1 Kerangka Buku Panduan Lapangan

Cover
Halaman sampul
Kata Pengantar
Daftar Isi
Bab 1. Pendahuluan
Bab 2. Struktur Vegetasi
A. Pengertian Struktur
B. Jenis dan Perhitungan Struktur Vegetasi
C. Faktor yang Mempengaruhi Struktur Vegetasi
Bab 3. Kawasan Taman Nasional Meru Betiri
A. Kondisi umum Taman Nasional Meru Betiri
B. Pembagian Zonasi Taman Nasional Meru Betiri
C. Lahan Rehabilitasi Resort Wonasri Taman Nasional Meru Betiri
Bab 4. Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri
A. Lokasi Penelitian
B. Metode Pengambilan Data
C. Komposisi Spesies Tumbuhan di Lahan Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri
D. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Lahan Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri
Bab.5 Penutup
Daftar Bacaan
Glosarium
Profil Penulis

### **3.6 Analisis Data Penelitian**

#### **3.6.1 Komposisi Spesies Tumbuhan**

Identifikasi spesies tumbuhan dilakukan di TNRC (*Tropical Natural Resources Conservation*) dengan pendampingan dosen pembimbing. Spesies tumbuhan yang telah diidentifikasi dilakukan pengklasifikasian berdasarkan taksonomi berdasarkan Ordo, Family, Genus dan spesies. Spesies tumbuhan yang telah terklasifikasi, dilakukan pengecekan nama latin pada web ITIS ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*) dan juga IPNI (*International Plant Name Index*). Dilakukan analisis keanekaragaman spesies dan dominansi spesies dengan menggunakan buku identifikasi tumbuhan. Buku identifikasi tumbuhan

yang digunakan yaitu *Flora of Java* Volume I (1963), *Flora of Java* Volume II (1965), *Flora of Java* Volume III (1968) karya C.A Backer dan R.C Bakhuizen van den Brink.

### 3.6.2 Penentuan Tingkat Keanekaragaman Spesies dan Dominansi Spesies

#### Tumbuhan

Keanekaragaman spesies tumbuhan diperoleh dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman (*Indeks of Heterogenity*) Shannon-Wiener (Magurran, 1988) yaitu :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

- $H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon - Wiener  
 $P_i$  =  $n/N$  (proporsi dari tiap spesies  $i$ )  
 $n$  = Jumlah individu spesies ke- $i$   
 $N$  = Jumlah total individu

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon - Wiener ( $H'$ ) adalah sebagai berikut:

- $H' < 1$  : keanekaragaman rendah  
 $1 < H' \leq 3$  : keanekaragaman sedang  
 $H' > 3$  : keanekaragaman tinggi

Perhitungan dominansi spesies didasarkan pada indeks nilai penting (INP) yang didalamnya terdapat nilai kerapatan, nilai relatif, nilai frekuensi dan dominansi suatu spesies penyusun komunitas. Indeks Nilai Penting spesies tumbuhan pada suatu komunitas merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan spesies tumbuhan tersebut dalam komunitasnya tersebut. Formula perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Kerapatan suatu spesies ( $K$ ) :

$$K = \frac{\sum \text{Individu suatu spesies}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

- b. Kerapatan relatif suatu spesies ( $KR$ ) (%) suatu spesies:

$$KR = \frac{K}{K \text{ Seluruh spesies}} \times 100\%$$

c. Frekuensi suatu spesies (F):

$$F = \frac{\Sigma \text{Plot ditemukan suatu spesies}}{\Sigma \text{Seluruh plot pengamatan}}$$

d. Frekuensi relatif suatu spesies (FR):

$$F = \frac{F \text{ suatu spesies}}{F \text{ Seluruh spesies}} \times 100\%$$

e. Dominansi suatu spesies (D) (m<sup>2</sup>/ha):

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu spesies}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

f. Dominansi relatif suatu spesies (DR) (%):

$$DR = \frac{D \text{ Suatu spesies}}{D \text{ Seluruh spesies}} \times 100\%$$

g. Indeks Nilai Penting (INP) (%)

Untuk tingkat pohon adalah:  $INP = KR + FR + DR$

Untuk tingkat semai dan tumbuhan bawah adalah:  $INP = KR + FR$  (Nurrahman, 2012).

Dominansi suatu spesies dalam komunitas tumbuhan dapat menggunakan indeks nilai penting (INP) sebagai parameter. Penguasaan (dominansi) spesies tumbuhan ditentukan dengan parameter perbandingan nilai penting (*Summed Dominance Ratio* = SDR). Nilai kerapatan, frekuensi dan penguasaan spesies menentukan tinggi rendahnya tingkat keanekaragaman spesies suatu tumbuhan (Marfi, 2018).

### 3.6.3 Analisis Buku Panduan Lapang

Buku panduan lapang menjadi hasil akhir dari penelitian ini, dan butuh dilakukan uji validitas. Uji validitas akan dilakukan oleh tiga validator. Validator dari uji kelayakan ini dilakukan oleh 1 dosen ahli materi dan 1 dosen ahli media dari Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) serta 1 orang dari TNMB sebagai target pengguna buku panduan lapang. Presentase penilaian yang diperoleh diubah menjadi data kuantitatif deskriptif yang menggunakan kriteria seperti Tabel 3.2.

Tabel. 3.2 Deskripsi skor penilaian buku panduan lapang

Kategori	Skor	Skor Maksimum		
		Ahli Media	Ahli Materi	Target Pengguna
Sangat Tidak Layak	1	1x20 item = 20	1x14 item = 14	1x17item= 17
Tidak Layak	2	2x20 item = 40	2x14 item = 28	2x17item= 34
Kurang Layak	3	3x20 item = 60	3x14 item= 42	3x17item= 51
Layak	4	4x20 item= 80	4x14 item= 56	4x17item= 68
Sangat Layak	5	5x20 item= 56	5x14 item= 70	5x 17item=85

Analisis validasi buku panduan lapang diperoleh dari data validator yang berupa data kuantitatif dari hasil penjumlahan skor. Adapun rumus pengolahan data sebagai berikut:  $P = \frac{\text{Skor yang di dapat}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$ . Kualifikasi kelayakan buku dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kualifikasi kelayakan buku panduan lapang

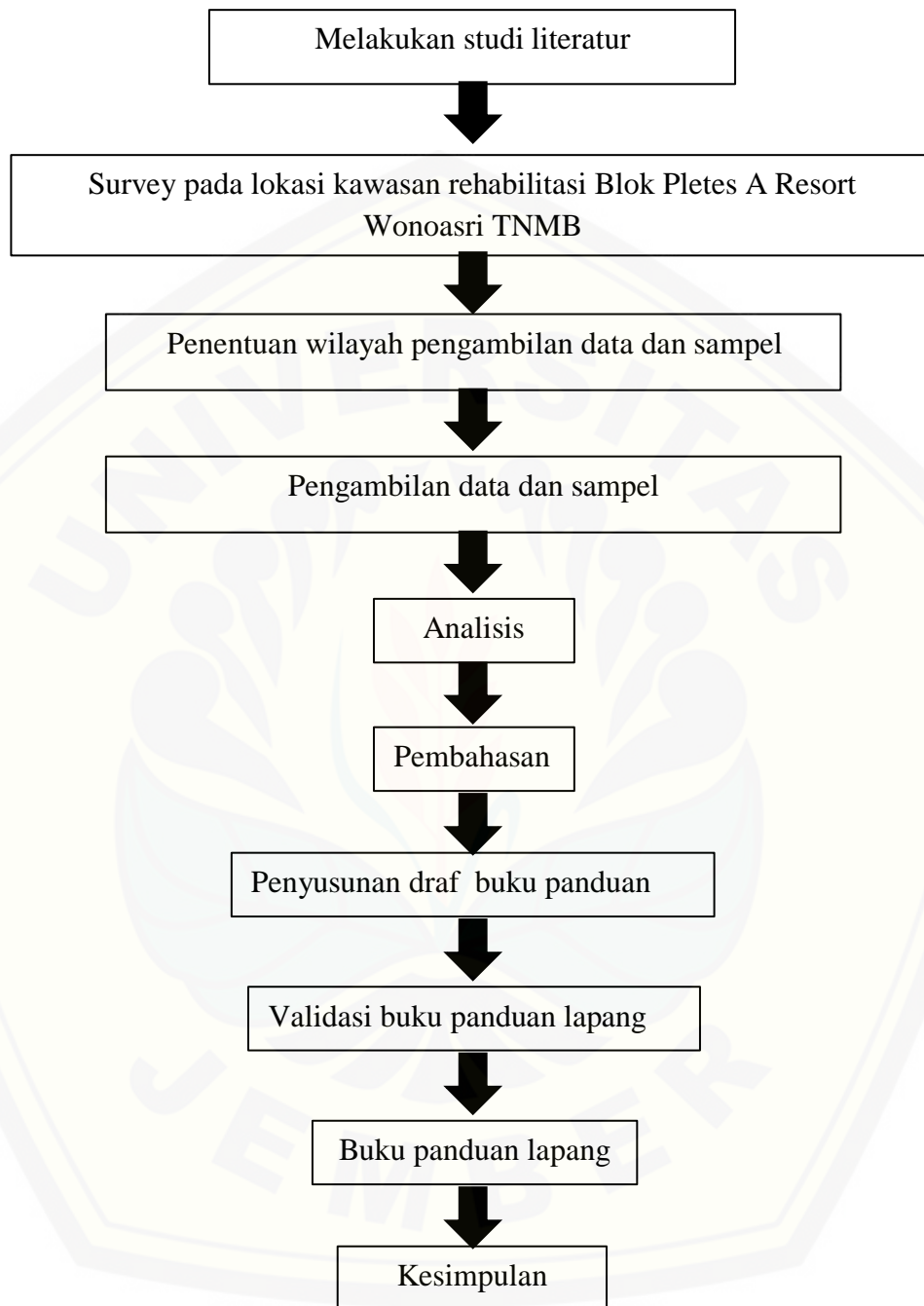
Kualifikasi	Skor	Keputusan
Sangat tidak layak	$20 \leq X < 36$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Tidak layak	$36 \leq X < 52$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Cukup layak	$52 \leq X < 68$	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Layak	$68 \leq X < 84$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Sangat layak	$84 \leq X < 100$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang



Kriteria penilaian untuk melakukan validasi produk penelitian menggunakan lembar validasi yang nanti disusun dan dilampirkan. Terdapat rubrik penilaian yang menjadi acuan dalam penilaian masing-masing pertanyaan yang sudah disusun. Penyusunan naskah validasi ini mengacu pada Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2014. Format lembar validasi dengan koresponden dosen dan pihak TNMB sebagaimana terlampir pada lampiran A,B dan C.



### 3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.4 Bagan Alur Penelitian

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Struktur vegetasi terdiri dari komposisi spesies, tingkat keanekaragaman spesies dan dominansi spesies. Komposisi spesies tumbuhan di lahan terdiri dari 71 spesies yang terklasifikasi dalam 28 Ordo, 34 Family, dan 64 Genus.
- b. Tingkat keanekaragaman pada tumbuhan pohon diketahui sebesar 2,52 yang berarti sedang. Spesies pohon yang mendominasi adalah *Parkia roxburghii*. Tingkat keanekaragaman spesies untuk semak diketahui sebesar 1,6 yang berarti sedang. Spesies semak yang mendominasi adalah *Chromolaena odorata* L.. Tingkat keanekaragaman pada tumbuhan herba diketahui sebesar 2,42 yang berarti sedang. Spesies herba yang mendominasi adalah *Pueraria javanica* Benth.
- c. Uji validasi buku panduan lapang didapatkan nilai rata-rata yaitu sebesar 81,6 yang menunjukkan bahwa buku Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri layak untuk dipublikasikan dan dijadikan sebagai sumber informasi.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, perlu dilakukan penelitian secara berkala untuk mengetahui perubahan dari komposisi spesies, keanekaragaman spesies dan dominansi spesies tumbuhan di lahan rehabilitasi Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri pasca dilakukan upaya pemulihan. Dalam penelitian juga perlu diperhatikan cara pengambilan data, pengambilan spesimen agar mudah dalam mengidentifikasi spesies tumbuhan yang ditemukan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abywijaya, I. K., Hikmat, A., & Widyatmoko, D. 2014. Keanekaragaman Dan Pola Sebaran Spesies Tumbuhan Asing Invasif Di Cagar Alam Pulau Sempu, Jawa Timur. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol.10(2).
- Adha, N., Munir, A., & Darlian, L. 2018. Identifikasi Tumbuhan Palem Di Kawasan Hutan Lindung Wolasi Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ampibi (Alumni Pendidikan Biologi)*. Vol. 2(1).
- Altieri, M. A. 1999. The Ecological Role of Biodiversity in Agroecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environment. *Journal Austral Ecol*. Vol.74(1).
- Amzu, E. 2007. Sikap Masyarakat dan Konservasi Suatu Analisis Kedawung (*Parkia timoriana* (DC) Merr) Sebagai Stimulus Tumbuhan Obat Bagi Masyarakat, Kasus di Taman Nasional Meru Betiri. *Jurnal Ilmiah Bidang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Lingkungan*. Vol. 12(1).
- Andika, E. D., N. E. Kartijono, dan E. S. Rahayu. 2017. Struktur dan Komposisi Tumbuhan pada Lantai Hutan Jati di Kawasan RPH Bogorejo BKPH Tanggel Blora. *Life Science*. Vol.6(1).
- Arrijani, E. Guhardja, dan I. Qayim. 2006. Analisis Vegetasi Hulu DAS Cianjur Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango. *Biodiversitas*. Vol. 7(2).
- Ariyanti, M., & Asbur, Y. 2018. Tanaman Tarum (*Indigofera Tinctoria* Linn.) Sebagai Penghasil Zat Pewarna. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*. Vol.2(1).
- Basyar, A. H. 2001. *Evaluasi Penerapan Kebijakan Konversi Hutan untuk Perkebunan Besar Kelapa Sawit*. Majalah PP th 2001. Hal: 1.
- Departemen Kehutanan. 1990. Undang-Undang *Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya* Nomor 5 pasal 31 Tahun 1990 (Diakses pada tanggal 23 juli 2019: 14.30 WIB).
- Departemen Kehutanan. 1999. Undang-Undang *Kehutanan* Nomor 41 Tahun 1999 (Diakses pada tanggal 25 juli 2019: 14.00 WIB).
- Departemen Kehutanan. 2009. Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia *Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRHL-DAS)* Nomor : P. 32/Menhut-II/2009 tentang.

- Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Ekosistem (KSDAE). 2016. *Statistik Dirjen KSDAE*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).
- Dwijoseputro. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Penerbit Gramadia.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fischer, E., Schäferhoff, B., & Müller, K. 2013. The phylogeny of Linderniaceae—The new Genus *Linderniella*, and new combinations within *Bonnaya*, *Craterostigma*, *Lindernia*, *Micranthemum*, *Torenia* and *Vandellia*. *Willdenowia*. Vol. **43**(2).
- Guntoro, D. A. 2016. Karakteristik Dan Persepsi Masyarakat Desa Wonoasri, Kecamatan Tempurejo, Kabupaten Jember Terhadap Kegiatan Pemulihan Ekosistem Taman Nasional Meru Betiri. *Agriekonomika*. Vol. **6**(1).
- Hansen M., P. Potapov, R. Moore., M. Hancher, S. Turubanova, A. Tyukavina, and A. Kommareddy. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*. Vol. **342**(6160).
- Hartoyo, A. P. P., Wijayanto, N., Karimatunnisa, T. A., & Ikhfan, A. N. 2019. Keanekaragaman Hayati Vegetasi Pada Praktik Agroforestridan Kaitannya Terhadap Fungsi Ekosistem Di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. *Jurnal Hutan Tropis*. Vol. **7**(2).
- Heino M., M. Kumm, M. Makkonen, M. Mulligan, P. Verburg, M. Jalava, and T. Räsänen. 2015. Forest Loss In Protected Areas and Intact Forest Landscapes: A Global Analysis. *PLoS ONE*. Vol. **10**(10).
- Indrihastuti, D., K. Murtilaksono, dan B. Tjahjono. 2016. Analisis Lahan Kritis Dan Arahan Rehabilitasi Lahan Dalam Pengembangan Wilayah Kabupaten Kendal Jawa Tengah. *Jurnal Tata Loka*. Vol. **18**(4).
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan* cetakan ke-1. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ismaini, L., Masfiro, L., dan Rustandi, S. D. 2015. Analisis Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Gunung Dempo Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*. Vol. **1**(6).
- Irsyam, A. S. D., & Priyanti, P. 2016. Family Fabaceae di Kampus Universitas Islam Negeri (Uin) Syarif Hidayatullah, Jakarta, Bagian 1: Tumbuhan Polong Berperawakan Pohon. *Al-Kauniyah*. Vol. **9**(1).
- Jumatang, Tambaru, E., dan Masniawati, A. 2020. Identifikasi Gulma Di Lahan Tanaman Talas Jepang *Colocasia Esculenta* L. Schott Var. *Antiquorum*

- Di Desa Congko Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*. Vol. 5(1).
- Karyati dan Sarminah, S. 2018. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2016. *Taman Nasional Indonesia* (Diakses pada tanggal 25 September 2019: 15.10 WIB).
- Latumahina, F. 2018. Respon Semut Terhadap Kerusakan Antropogenik Pada Hutan Lindung Sirimau, Ambon. *Agrologia*. Vol. 5(2).
- Ludwig J.A, and Reynolds J.F. 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. Singapore (SG): John Wiley and Sons.
- Lugo, A.E. and C. Lowe. 1995. *Tropical Forest: Management and Ecology*. Springer-Verlag. New York
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Marfi, W. O. E. 2018. Identifikasi Dan Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Bawah Pada Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* Lf) Di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. Vol. 11(1)
- Mertha, I. G., A. A. Idrus, A., L. M., Ilhamd, & L. Zulkifli. 2018. Pelatihan Teknik Pembuatan Herbarium Kering dan Identifikasi Tumbuhan Berbasis Lingkungan Sekolah di SMAN 4 Mataram. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*. Vol. 1(1).
- Muhsin, M., & Indrawati, I. (2018). Produktivitas Serasah Tumbuhan Kuma (*Palaquium Luzoniense* Vid.) Berdasarkan Persentase Penutupan Tajuk 75%-100% Di Kawasan Hutan Lindung Nanga-Nanga Papalia Provinsi Sulawesi Tenggara. *Biowallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal Of Biological Research)* Vol. 5(1).
- Murti, B. K., Andayani, N., & Rahayu, E. (2018). Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan *Pueraria javanica*. *Jurnal Agromast*. Vol. 3(1).
- Muzzazinah, M. 2016 Etnobotani Indigofera Di Indonesia. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, And Learning*. Vol. 13(1).
- Naharuddin, N. (2018). Komposisi dan struktur vegetasi dalam potensinya sebagai parameter hidrologi dan erosi. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(2), 134-142.

- Nahlunnisa, H., Zuhud, E. A., & Prasetyo, L. B. 2016. Penyebaran Spasial Keanekaragaman Tumbuhan Pangan dan Obat di Kampung Nyungcong, Desa Malasari, Kecamatan Nanggung, Bogor. *Media Konservasi*. Vol. **20**(3).
- Nurkhasanah, N., Wicaksono, K. P., dan Widaryanto, E. 2013. Studi pemberian air dan tingkat naungan terhadap pertumbuhan bibit tanaman cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. **1**(4).
- Nurrahman, Y. dan D. Otong. 2012. Struktur dan Komposisi Vegetasi Mangrove Di Pesisir Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang Kalimantan Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan ISSN: 2088-3137*. Vol **3**(1).
- Peraturan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Dan Ekosistem Nomor : P. 12/Ksdae-Sev2015 tentang *Pedoman Tata Cara Penanaman dan Pengkayaan Spesies dalam Rangka Pemulihan Ekosistem Daratan Pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam* (Diakses pada tanggal 23 juli 2019: 14.00 WIB).
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P.48/Menhut-Ii/2014 tentang *Kehutanan* (Diakses pada tanggal 30 Agustus 2019: 13.50 WIB).
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 56 /Menhut-Ii/2006 tentang *Pedoman Zonasi Taman Nasional Menteri Kehutanan* (Diakses pada tanggal 23 juli 2019: 12.53 WIB).
- Pitaloka, D. 2018. Lahan Kering Dan Pola Tanam Untuk Mempertahankan Kelestarian Alam. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*. Vol. **2**(1).
- Pudjiharta, A., Widyati, E., Adalina, Y., & Hk, S. 2008. Kajian Teknik Rehabilitasi Lahan Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L. Beauv). *Info Hutan*. Vol. **5**(3).
- Pujiwati, I. 2011. Pemanfaatan Lahan Melalui Potensi Alang-Alang (*Imperata Cylindrica*) Sebagai Bioherbisida. *Jurnal Geografi Gea*. Vol. **11**(2).
- Pusat Perbukuan Nasional. 2008. *Pedoman Penilaian Buku Nonteks Pelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pusat Perbukuan Nasional. 2014. *Penilaian Buku Non Teks Pelajaran*. [www.http://litbang.kemendikbud.go.id/index.php?15-ban-pt?115-penilaian-buku-nonteks-pelajaran](http://litbang.kemendikbud.go.id/index.php?15-ban-pt?115-penilaian-buku-nonteks-pelajaran) . Diakses pada 24 Juli 2019.
- Retno, R. S. 2015. Identifikasi Tipe Stomata Pada Daun Tumbuhan Xerofit (*Euphorbia Splendens*), Hidrofit (*Ipomoea Aquatica*), Dan Mesofit

- (Hibiscus Rosa-Sinensis). *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol. 2 (2).
- Riyanto, H. D., & A. Wuryanta. 2015. Study on Species Diversity and Stand Structure in Meru Betiri National Park. *Forum geografi*. Vol. 29 (1).
- Rukmana, I. H. R. 1997. *Budi Daya Alpukat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Septiadi, L., Wahyudi, D., Sylvia Rachman, R., Syafrudin, S., and Thobibatus Shofia Alfaruqi, N. 2018. The Invasive Plants Species Along The Hiking Track Of Mount Panderman Nature Tourism, Batu, East Java. *Journal Of Indonesian Tourism And Development Studies*. Vol. 6 (1).
- Singh, M., D. Evans, J. B. Chevance, B. S. Tan, N. Wiggins, L. Kong, and S. Sakhoeun. 2018. Evaluating the ability of community-protected forests in Cambodia to prevent deforestation and degradation using temporal remote sensing data. *Journal Ecol*. Vol. 8(20).
- Siregar, A. H. 2017. Pembuatan Zat Warna Alam Dari Tumbuhan Berasal Dari Daun. *Bina Teknika*. Vol.12(1).
- SNI 7724:2011. *Pengukuran dan Penghitungan Cadangan Karbon Pengukuran Lapangan Untuk Penaksiran Cadangan Karbon* [http://simlit.pustipajak.org/files/other/SNI\\_77242011\\_Pengukuran\\_dan\\_penghitungan\\_cadangan\\_karbon.pdf](http://simlit.pustipajak.org/files/other/SNI_77242011_Pengukuran_dan_penghitungan_cadangan_karbon.pdf). (Diakses pada tanggal 23 juli 2019: 15.00 WIB).
- Subaktini, D. 2006. Analisis Ekonomi Masyarakat di Zona Rehabilitasi Taman Nasional Meru Betiri Jember Jawa Timur. *Forum Geografi*. Vol. 20(1).
- Sulistiyowati, H., W. Subchan, A. M. Siddiq, T. Ratnasari dan M. A. Sari. 2018. *Buku Panduan: Model Pemulihan Ekosistem Terdegradasi Melalui Liaforesty (Tanaman Liana dan Tegakan MPTS)*. Jember: ICCTF.
- Sundarapandian, S.M and P.S Swamy. 2000. Forest ecosystem structure and composition along an altitudinal gradient in the Western Ghats, South India. *Journal of Tropical Forest Science*. Vol. 12(1).
- Supriatna, A. H., Haneda, N. F., & Wahyudi, I. (2017). Sebaran Populasi, Persentase Serangan, dan Tingkat Kerusakan Akibat Hama Bektor Pada Tanaman Sengon: Pengaruh Umur, Diameter, Dan Tinggi Pohon. *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol. 8(2).
- Taman Nasional Meru Betiri. (<https://merubetiri.id/>), Diakses pada tanggal 02 Juli 2019: 09.55 WIB).



- The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and Families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*. Vol. **141**.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Trei, K. 2015. *International Field Guides*. [www.library.illinois.edu/bix/fieldguides/](http://www.library.illinois.edu/bix/fieldguides/) . (Diakses pada 24 juli; 17.00 WIB 2019).
- Wahyunah, W., Krisdianto, K., Kadarsah, A., & Rahmani, D. R. (2016). Variasi Kanopi dan Porositas Pohon Di Ruang Hijau Pribadi Permukiman Baru Kelurahan Loktabat Utara Kota Banjarbaru. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*. Vol. **2(2)**.
- Walker, L. R., and R. D. Moral. 2003. *Primary Succession and Ecosystem Rehabilitation*. New York: Cambridge University Press.
- Yuliantoro, D Dan B. D. A., Siswa. 2016. *Pohon Sahabat Air*. Surakarta: Balai Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Yusuf, A. M. 2014. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan Edisi Pertama*. Jakarta: Kencana.
- Zachariades, C., Day, M., Muniappan, R., & Reddy, G. V. P. 2009. *Chromo odorata (L.) king and robinson (Asteraceae). Biological Control Of Tropical Weeds Using Arthropods*. Cambridge: Cambridge University Press.

**LAMPIRAN**

**Lampiran A. Lembar Validasi Ahli Media**

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU PANDUAN LAPANG OLEH AHLI MEDIA**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Wahyu Indah Hikmawati

NIM : 160210103022

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

Universitas Jember

**II. Petunjuk**

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberikan tanda check list (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika diperlukan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku naskah bacaan yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = Sangat tidak valid
  - 2 = Tidak valid
  - 3 = Kurang valid
  - 4 = Valid
  - 5 = Sangat valid

**II. KOMPONEN GRAFIKAN**

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Artistik dan Estetika	1. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan					
	2. Penggunaan teks dan grafis proporsional					
	3. Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak					
	4. Penilaian warna yang menarik					
	5. Kecerahan teks dan grafis					
B. Fungsi keseluruhan	1. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca					
	2. Produk bersifat informatif					
	3. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca					
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>						

### III. KOMPONEN PENGEMBANGAN

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam bab					
	2. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep					
	3. Koherensi substansi antar bab					
	4. Keseimbangan substansi antar bab					
B. Pendukung Penyajian Materi	1. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi					
	2. Kesesuaian gambar dan keterangan					
	3. Adanya rujukan/sumber acuan					
C. Kelayakan Kebahasaan	1. Ketetapan struktur kalimat					
	2. Keefektifan kalimat					
	3. Kefektifan istilah					
	4. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual					
	5. Pemahaman terhadap pesan atau informasi					
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>						

Kelayakan produk buku panduan lapang mengenai *Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapang* diketahui dengan mengkonversi skor kedalam bentuk presentase berikut.

$$\text{Presentase skor (P)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Presentase skor = .....

Kualifikasi	Skor	Keputusan
Sangat tidak layak	$20 \leq X < 36$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Tidak layak	$36 \leq X < 52$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Cukup layak	$52 \leq X < 68$	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Layak	$68 \leq X < 84$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Sangat layak	$84 \leq X < 100$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang

#### Saran dan komentar perbaikan produk Buku Panduan Lapang

Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember,  
Validator Media

.....

**Lampiran B. Lembar Validasi Ahli Materi**

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU PANDUAN LAPANG OLEH AHLI  
MATERI**

**III. Identitas Peneliti**

Nama : Wahyu Indah Hikmawati

NIM : 1602101003022

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**IV. Petunjuk**

1. Mohon Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberikan tanda cek list (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika diperlukan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon Ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku panduan lapang yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:  
1 = Sangat tidak valid  
2 = Tidak valid  
3 = Kurang valid  
4 = Valid  
5 = Sangat valid

### V. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku					
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku					
	3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku					
	4. Kejelasan materi					
B. Akurasi Materi	1. Akurasi fakta dan data					
	2. Akurasi konsep/teori					
	3. Akurasi gambar atau ilustrasi					
C. Kemutakhiran Materi	1. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini					
	2. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokas/nasional/regional/international					
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>						

### I. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian					
	2. Kelogisan penyajian data dan keurutan konsep					
B. Pendukung Penyajian Materi	1. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi					
	2. Pembangkit motivasi pembaca					
	3. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar					
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>						

(Sumber : Puskurbuk (2014))

Kelayakan produk buku panduan lapang mengenai *Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapang* diketahui dengan mengkonversi skor kedalam bentuk presentase berikut.

$$\text{Presentase skor (P)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Presentase skor = .....

<b>Kualifikasi</b>	<b>Skor</b>	<b>Keputusan</b>
Sangat tidak layak	$20 \leq X < 36$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Tidak layak	$36 \leq X < 52$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Cukup layak	$52 \leq X < 68$	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Layak	$68 \leq X < 84$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Sangat layak	$84 \leq X < 100$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang



**Saran dan komentar perbaikan produk Buku Panduan Lapang**



Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk buku ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember,  
Validator Materi

.....

**Lampiran C. Lembar Validasi Pengguna Buku**

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU PANDUAN LAPANG  
STRUKTUR VEGETASI LAHAN REHABILITASI OLEH PENGGUNA**

**II. Identitas Responden**

Nama :  
 Alamat Rumah :  
 Jenis Kelamin :  
 Usia :  
 Pendidikan Terakhir :  
 Pekerjaan :  
 No. Telepon/HP :

**III. Rubrik Skor Penilaian**

Kualifikasi	Skor	Keputusan
Sangat tidak layak	1	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang.
Tidak layak	2	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Cukup layak	3	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Layak	4	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Sangat layak	5	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang

**IV. Petunjuk**

1. Mohon *Saudara/i* memberikan penilaian dengan melingkari/**cetak bold** angka pada masing-masing item yang dinilai.

2. Jika perlu diadakan revisi dan saran pada produk buku panduan lapang silahkan menuliskan pada kotak saran yang telah disediakan di akhir instrumen penilaian.

#### V. Instrumen Penilaian Buku Naskah Bacaan

No	Uraian	Skor				
<b>A. KETENTUAN DASAR</b>						
1	Mencantumkan nama pengarang / penulis atau editor	1	2	3	4	5
<b>B. CIRI BUKU PANDUAN LAPANG</b>						
1	Berisi informasi yang akurat, berdasarkan fakta (tidak menenkankan pada opini dan pandangan penulis)	1	2	3	4	5
2	Berisi banyak gambar atau ilustrasi mengenai masalah atau gejala yang sedang dibahas di dalam buku lapang	1	2	3	4	5
3	Mencantumkan deskripsi singkat mengenai gejala atau masalah yang sedang dibahas di dalam buku lapang	1	2	3	4	5
4	Sumber tulisan berasal dari karya ilmiah akademik seperti buku penelitian, paper, skripsi, tesis	1	2	3	4	5
<b>C. KOMPONEN BUKU</b>						
1.	Ada bagian awal (prakata, pengantar dan daftar isi)	1	2	3	4	5
2.	Ada bagian isi atau materi	1	2	3	4	5
3.	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, atau indeks sesuai dengan keperluan)	1	2	3	4	5
<b>D. PENILAIAN BUKU PANDUAN LAPANG</b>						
1	Materi/isi buku mengkaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari-hari					
2	Isi buku lapang memperkenalkan temuan baru					

3	Isi buku sesuai dengan perkembangan ilmu yang mutakhir, sahih, dan akurat					
4	Materi/isi menghindari masalah SARA, bias gender, serta pelanggaran HAM					
5	Penyajian metri/isi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, dan mudah dipahami oleh pembaca di Balai Taman Nasional Meru Betiri					
6	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh					
7	Ilustrasi (gambar, foto, diagram atau label) yang digunakan sesuai dengan proporsional					
8	Istilah yang digunakan menggunakan bahasa ilmiah dan baku					
9	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum					
<b>TOTAL SKOR</b>						

## VI. Analisis Skor

Kelayakan produk buku naskah bacaan sebagai buku bacaan masyarakat diketahui dengan perhitungan persentase seperti berikut ini:

$$P = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 85

Keterangan: P = Persentase penilaian

Presentase skor = .....

Tabel 3.3 Kualifikasi kelayakan buku naskah bacaan

Kualifikasi	Skor	Keputusan
Sangat tidak layak	1	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang.
Tidak layak	2	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang

Cukup layak	3	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Layak	4	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Sangat layak	5	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang

\*)didapatkan dari presentase skor (P) (Sumber: Sujarwo (2006)).

#### **VII. Komentor Umum dan Saran:**

#### **VIII. Simpulan Akhir**

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku panduan lapang?

Layak

Tidak Layak

Jember, Juli 2020

Pengguna

.....

**Lampiran D. Lembar Analisis Keanekaragaman Spesies Pohon**

Nama Spesies	FR	KR	DR	INP	Pi	ln Pi	H'
<i>Parkia roxburghii</i> Merr.	20,408	17,184	60,580	98,172	0,172	-1,761	0,303
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	11,020	8,353	12,406	31,779	0,084	-2,483	0,207
<i>Mangifera indica</i> L.	8,980	8,592	9,662	27,233	0,086	-2,454	0,211
<i>Garuga floribunda</i> Decne	8,980	8,353	7,509	24,842	0,084	-2,483	0,207
<i>Schoutenia ovate</i> Korth.	4,082	19,332	0,697	24,110	0,193	-1,643	0,318
<i>Albizia lebbekoides</i> DC.	10,612	8,831	0,171	19,614	0,088	-2,427	0,214
<i>Schleichera oleosa</i>	8,571	5,728	0,113	14,412	0,057	-2,860	0,164
<i>Streblus asper</i> Lour.	6,122	5,012	0,046	11,180	0,050	-2,993	0,150
<i>Ficus hipsida</i> Roxb.	4,898	5,728	0,100	10,726	0,057	-2,860	0,164
<i>Tamarindus indica</i> L.	3,673	2,625	3,746	10,045	0,026	-3,640	0,096
<i>Morinda citrifolia</i>	2,041	1,193	0,603	3,837	0,012	-4,428	0,053
<i>Tectona grandis</i> L. f.	1,633	1,671	0,061	3,364	0,017	-4,092	0,068
<i>Samanea saman</i> Merr.	0,816	0,716	1,629	3,161	0,007	-4,939	0,035
<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson)	0,816	0,477	1,188	2,482	0,005	-5,345	0,026
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.)	1,224	1,193	0,011	2,429	0,012	-4,428	0,053
<i>Sesbania grandiflora</i> L.	1,224	0,955	0,132	2,311	0,010	-4,652	0,044
<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	0,816	1,432	0,058	2,306	0,014	-4,246	0,061
<i>Scaphium scaphigerum</i>	1,224	0,955	0,011	2,191	0,010	-4,652	0,044
<i>Annona muricata</i> L.	0,816	0,477	0,081	1,375	0,005	-5,345	0,026
<i>Syzygium cumini</i> L.	0,408	0,239	0,520	1,167	0,002	-6,038	0,014
<i>Parkia speciosa</i> Hassk	0,408	0,239	0,398	1,045	0,002	-6,038	0,014
<i>Gnetum gnemon</i> L.	0,408	0,239	0,203	0,850	0,002	-6,038	0,014
<i>Anacardium occidentale</i> L.	0,408	0,239	0,073	0,720	0,002	-6,038	0,014
<i>Persea americana</i> Mill.	0,408	0,239	0,002	0,649	0,002	-6,038	0,014
Total	100,000	100,000	100,000	300,000	1,000	97,920	2,516

**Lampiran E. Lembar Analisis Keanekaragaman Spesies Semak**

Nama tumbuhan	DR	FR	INP	Pi	ln Pi	H'
<i>Chromolaena odorata</i> L.	52,669	47,000	99,669	0,527	-0,641	0,338
<i>Mimosa pudica</i> L.	17,302	20,000	37,302	0,173	-1,754	0,304
<i>Aeschynomene americana</i> L.	5,929	6,500	12,429	0,059	-2,825	0,168
<i>Cenchrus purpureus</i> (Scumach.)	5,142	6,500	11,642	0,051	-2,968	0,153
<i>Lantana camara</i> L.	6,671	3,750	10,421	0,067	-2,707	0,181
<i>Rhapidophyllum hystrix</i>	2,930	4,250	7,446	0,029	-3,530	0,103
<i>Urena lobata</i> L.	2,779	4,000	6,930	0,028	-3,583	0,100
<i>Desmanthus virgatus</i> L.	3,196	3,250	6,029	0,032	-3,443	0,110
<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe	2,003	2,250	4,253	0,020	-3,910	0,078
<i>Solanum torvum</i> S.W	1,228	2,250	3,478	0,012	-4,400	0,054
<i>Indigofera</i> L.	0,151	0,250	0,401	0,002	-6,499	0,010
Total	100,000	100,000	200,000	1,000	-36,261	1,597

## Lampiran F. Lembar Analisis Keanekaragaman Spesies Herba

Nama Tumbuhan	DR	FR	INP	Pi	ln Pi	H'
<i>Imperata cylindrica</i> L.	21,004	18,240	39,244	0,210	-1,560	0,328
<i>Pueraria javanica</i> Benth.	22,765	13,265	36,031	0,228	-1,480	0,337
<i>Synedrella nodiflora</i> L.	12,669	13,265	25,934	0,127	-2,066	0,262
<i>Desmodium affine</i> Schltld	12,927	10,077	23,003	0,129	-2,046	0,264
<i>Curcuma domestica</i>	6,523	5,740	12,263	0,065	-2,730	0,178
<i>Oplismenus hirtellus</i> L.	2,221	3,827	6,047	0,022	-3,807	0,085
<i>Sida rhombifolia</i> L.	3,189	2,806	5,995	0,032	-3,445	0,110
<i>Commelina benghalensis</i> L.	2,497	3,061	5,559	0,025	-3,690	0,092
<i>Eleusine indica</i> L.	1,868	3,189	5,057	0,019	-3,980	0,074
<i>Lophatherum gracile</i> Brongn.	2,428	2,551	4,979	0,024	-3,718	0,090
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	1,831	2,679	4,509	0,018	-4,001	0,073
<i>Tridax Procumbens</i> L.	0,849	2,296	3,145	0,008	-4,769	0,040
<i>Boesenbergia rotunda</i> L.	1,667	1,276	2,942	0,017	-4,094	0,068
<i>Phyllanthus amarus</i>	0,390	2,168	2,558	0,004	-5,547	0,022
<i>Digitaria sanguinalis</i> L.	0,761	1,658	2,419	0,008	-4,878	0,037
<i>Echinochloa colona</i> L.	0,616	1,786	2,402	0,006	-5,089	0,031
<i>Crassocephalum crepidioides</i> Benth.	0,359	1,276	1,634	0,004	-5,631	0,020
<i>Spigelia</i> L.	0,214	1,276	1,489	0,002	-6,148	0,013
<i>Mitracarpus hirtus</i> L.	0,321	1,148	1,469	0,003	-5,742	0,018
<i>Cyperus rotundus</i> L.	0,415	0,765	1,180	0,004	-5,484	0,023
<i>Elephantopus scaber</i> L.	0,283	0,893	1,176	0,003	-5,867	0,017
<i>Cosmos caudatus</i> Kunth	0,465	0,638	1,103	0,005	-5,370	0,025
<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	0,208	0,893	1,100	0,002	-6,177	0,013
<i>Kaempferia galanga</i> L.	0,535	0,510	1,045	0,005	-5,231	0,028
<i>Paspalum conjugatum</i> P. J.	0,151	0,893	1,044	0,002	-6,496	0,010
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	0,598	0,383	0,980	0,006	-5,120	0,031
<i>Peperomia pellucida</i>	0,377	0,383	0,760	0,004	-5,580	0,021
<i>Euphorbia hirta</i> L.	0,120	0,638	0,757	0,001	-6,729	0,008
<i>Cyperus monocephala</i>	0,120	0,638	0,757	0,001	-6,729	0,008
<i>Vitis aestivalis</i> Michx.	0,377	0,255	0,633	0,004	-5,580	0,021
<i>Kaempferia rotunda</i> L.	0,377	0,255	0,633	0,004	-5,580	0,021
<i>Argyreia nervosa</i>	0,315	0,255	0,570	0,003	-5,762	0,018
<i>Vigna unguiculata</i> L.	0,157	0,383	0,540	0,002	-6,455	0,010
<i>Lindernia crustasea</i> L.	0,057	0,383	0,439	0,001	-7,477	0,004
<i>Alpinia galanga</i>	0,220	0,128	0,348	0,002	-6,119	0,013
<i>Piper retrofractum</i> Vahl.	0,126	0,128	0,253	0,001	-6,678	0,008
Total	100	100	200	1	-	2,423



**Lampiran G. Hasil Validasi Buku Panduan Lapang Oleh Ahli Media**

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU PANDUAN LAPANG OLEH AHLI MEDIA**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Wahyu Indah Hikmawati

NIM : 160210103022

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

Universitas Jember

**II. Petunjuk**

5. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberikan tanda chect list (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
6. Jika diperlukan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
7. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku naskah bacaan yang telah disusun.
8. Keterangan penilaian:
  - 1= Sangat tidak valid
  - 2 = Tidak valid
  - 3 = Kurang valid
  - 4 = Valid
  - 5 = Sangat valid

**III. KOMPONEN GRAFIKAN**

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
C. Artistik dan Estetika	6. Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan			✓		
	7. Penggunaan teks dan grafis proporsional				✓	
	8. Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak				✓	
	9. Penilaian warna yang menarik					✓
	10. Keserasian teks dan grafis				✓	
D. Fungsi keseluruhan	4. Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓	
	5. Produk bersifat informatif				✓	
	6. Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca				✓	
<b>JUMLAH SKOR KOMPONEN GRAFIKAN</b>		<b>32</b>				

## IV. KOMPONEN PENGEMBANGAN

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian dalam bab			✓		
	2. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep				✓	
	3. Koherensi substansi antar bab				✓	
	4. Keseimbangan substansi antar bab				✓	
B Pendukung Penyajian Materi	1. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓	
	2. Kesesuaian gambar dan keterangan			✓		
	3. Adanya rujukan/sumber acuan			✓		
C Kelayakan Kebahasaan	1. Ketetapan struktur kalimat				✓	
	2. Keefektifan kalimat				✓	
	3. Kefektifan istilah			✓		
	4. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan intelektual				✓	
	5. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓	
<b>JUMLAH KOMPONEN PENGEMBANGAN</b>		<b>44</b>				
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>		<b>76</b>				

Kelayakan produk buku panduan lapang mengenai *Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapang* diketahui dengan mengkonversi skor kedalam bentuk presentase berikut.

$$\text{Persentase skor (P)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{Presentase skor} = 76$$

<b>Kualifikasi</b>	<b>Skor</b>	<b>Keputusan</b>
Sangat tidak layak	$20 \leq X < 36$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Tidak layak	$36 \leq X < 52$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Cukup layak	$52 \leq X < 68$	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Layak	$68 \leq X < 84$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Sangat layak	$84 \leq X < 100$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang

**Saran dan komentar perbaikan produk Buku Panduan Lapang**

Berdasarkan penilaian komponen media, buku ini termasuk dalam kategori “LAYAK” sebagai Buku Panduan Lapang. Namun, masih perlu perbaikan seperti yang telah saya cantumkan pada naskah. Beberapa hal yang perlu diperhatikan :

- Tujuan pembuatan buku lebih ditekankan kembali, terutama tentang target/sasaran pembaca sehingga nampak bahwa pengembangan media yang dipilih sudah sesuai dengan target pembaca;
- Gambar terkini (visual) dan deksripsi dari kondisi Blok Pletes bisa ditambahkan untuk lebih memperkenalkan kondisi lapangan;
- Pemilihan istilah perlu konsistensi, agar tidak rancu pada saat dibaca;
- Apabila deskripsi diambil dari tulisan orang lain, sebaiknya dicantumkan sumber nya, untuk menghindari plagiasi;
- Penomoran dan format penulisan gambar harus konsisten dan disesuaikan dengan panduan penulisan. Keterangan gambar juga harap disertakan dengan lebih detail;
- Penulisan nama jenis (spesies) disesuaikan dengan kaidah penulisan nama ilmiah;
- Secara umum, pesan sudah tersampaikan dengan baik. Akan lebih baik lagi ditambahkan informasi yang relevan tentang spesies yang ditemukan untuk memperkaya informasi dan menarik minat pembaca.

Kesimpulan:

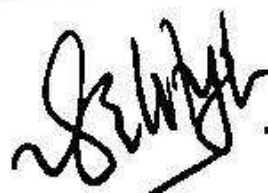
Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

**e. Dapat digunakan dengan revisi**

f. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 25 Juli 2020  
Validator Media



Selvi Ariyunita, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198612172019032016

**Lampiran H. Hasil Validasi Buku Panduan Lapang Oleh Ahli Materi**

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU PANDUAN LAPANG OLEH AHLI  
MATERI**

**I. Identitas Peneliti**

Nama : Wahyu Indah Hikmawati

NIM : 1602101003022

Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
Universitas Jember

**II. Petunjuk**

1. Mohon Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberikan tanda cek list (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika diperlukan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon Ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk buku panduan lapang yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
  - 1 = Sangat tidak valid
  - 2 = Tidak valid
  - 3 = Kurang valid
  - 4 = Valid
  - 5 = Sangat valid

### III. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A Cakupan Materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan buku				✓	
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku				✓	
	3. Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku				✓	
	4. Kejelasan materi					✓
B Akurasi Materi	1. Akurasi fakta dan data				✓	
	2. Akurasi konsep/teori				✓	
	3. Akurasi gambar atau ilustrasi				✓	
C Kemutakhiran Materi	1. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan saat ini				✓	
	2. Menyajikan contoh-contoh mutakhir dari lingkungan lokas/nasional/regional/international				✓	
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>		<b>37</b>				

### IV. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian				✓	
	2. Kelogisan penyajian data dan keurutan konsep				✓	
B Pendukung Penyajian Materi	1. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi				✓	
	2. Pembangkit motivasi pembaca					✓
	3. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar				✓	
<b>JUMLAH SKOR KESELURUHAN</b>		<b>21</b>				

(Sumber : Puskurbuk (2014))

Kelayakan produk buku panduan lapang mengenai *Struktur Vegetasi Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri dan Pemanfaatannya Sebagai Buku Panduan Lapang* diketahui dengan mengkonversi skor kedalam bentuk presentase berikut.

$$\text{Persentase skor (P)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Presentase skor = **82,85**

<b>Kualifikasi</b>	<b>Skor</b>	<b>Keputusan</b>
Sangat tidak layak	$20 \leq X < 36$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Tidak layak	$36 \leq X < 52$	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Cukup layak	$52 \leq X < 68$	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Layak	$68 \leq X < 84$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang
Sangat layak	$84 \leq X < 100$	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang



**Saran dan komentar perbaikan produk Buku Panduan Lapang**

## Validator Ahli Materi

1. Di kata pengantar, jangan gunakan kata saya, gunakan kata, penulis. Karena penulis tidak hanya satu orang saja.
2. Riwayat penulis, tambahkan juga penulis 2 dan penulis 3. Karena buku ini produk dari tim tersebut.
3. Hindari salah tulis, contohnya pada hlm 57. Tentang permukaan batang, tertulis permukaan, petai tertulis peta( hlm 60).
4. Jika akan menggunakan istilah lain, misal petai cina dan lamtoro. Maka di bagian awal kalimat hrs dijelaskan, contoh: petai cina dlm bhs jawa disebut lamtoro.
5. Tambahkan petunjuk penggunaan buku, cukup singkat saja 1 halaman, Karena buku ini sebagai petunjuk lapang.
6. Ada istilah akar tunggal yang kamu tulis. Tdk ada istilah sprti itu, yang ada akar tunggang.
7. Jangan memakai kata buah pada melinjo, karena itu adalah gymnospermae, jadi gunakan istilah biji.
8. Pada bangsa Zingiberales, pada umumnya batang termodifikasi menjadi rimpang. Jadi rimpang letakkan di kolom batang. Sedang akarnya adalah serabut.
9. Pada tumbuhan synedrela, betulkah bunganya dlm tandan? Setahu saya dia berbunga kuning kecil pendek, layaknya bunga cawan pada asteraceae pada umumnya.
10. Jangan gunakan istilah metode penelitian pada buku ini, karena buku ini sebagai petunjuk lapang, bukan sebagai laporan penelitian. Saran saya cukup dengan istilah pembuatan plot.

## Kesimpulan:

Berdasarkan penilaian di atas, maka produk buku ini:

- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- e. Dapat digunakan dengan revisi**
- f. Dapat digunakan tanpa revisi

Jember,  
Validator Materi



Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP. 19610222 198702 2 001

## Lampiran I. Hasil Validasi Buku Panduan Lapang Oleh Pengguna

**LEMBAR VALIDASI PRODUK BUKU PANDUAN LAPANG  
STRUKTUR VEGETASI LAHAN REHABILITASI OLEH PENGGUNA**

**I. Identitas Responden**

Nama : Nur Rahmah Syarif, S.P., MP  
 Alamat Rumah : Pemukiman Tamak Sas'g Blok CC No. 21 Jember  
 Jenis Kelamin : Wanita  
 Usia : 48 th  
 Pendidikan Terakhir : Sa  
 Pekerjaan : PNS  
 No. Telepon/HP : 081336515098

**II. Rubrik Skor Penilaian**

Kualifikasi	Skor	Keputusan
Sangat tidak layak	1	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan sangat banyak kekurangan dengan produk ini sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang.
Tidak layak	2	Semua item pada unsur yang dinilai tidak sesuai dan banyak kekurangan dengan produk ini sehingga dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang.
Cukup layak	3	Semua item pada unsur yang dinilai cukup sesuai dan ada sedikit kekurangan atau banyak dengan produk ini dan perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai buku panduan lapang.
Layak	4	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu pembenaran dengan produk ini, namun tetap dapat digunakan sebagai buku panduan lapang.
Sangat layak	5	Semua item pada unsur yang dinilai sesuai dan tidak ada kekurangan dengan produk buku sehingga dapat digunakan sebagai buku panduan lapang.

**III. Petunjuk**

1. Mohon *Saudara/i* memberikan penilaian dengan melingkari/cetak bold angka pada masing-masing item yang dinilai.
2. Jika perlu diadakan revisi dan saran pada produk buku panduan lapang silahkan menuliskan pada kotak saran yang telah disediakan di akhir instrumen penilaian.

**IV. Instrumen Penilaian Buku Naskah Bacaan**

No	Uraian	Skor				
<b>A. KETENTUAN DASAR</b>						
1	Mencantumkan nama pengarang / penulis atau editor	1	2	3	4	5
<b>B. CIRI BUKU PANDUAN LAPANG</b>						
1	Berisi informasi yang akurat, berdasarkan fakta (tidak menenkankan pada opini dan pandangan penulis)	1	2	3	4	5
2	Berisi banyak gambar atau ilustrasi mengenai masalah atau gejala yang sedang dibahas di dalam buku lapang	1	2	3	4	5
3	Mencantumkan deskripsi singkat mengenai gejala atau masalah yang sedang dibahas di dalam buku lapang	1	2	3	4	5
4	Sumber tulisan berasal dari karya ilmiah akademik seperti buku penelitian, paper, skripsi, tesis	1	2	3	4	5
<b>C. KOMPONEN BUKU</b>						
1.	Ada bagian awal (prakata, pengantar dan daftar isi)	1	2	3	4	5
2.	Ada bagian isi atau materi	1	2	3	4	5
3.	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, lampiran, atau indeks sesuai dengan keperluan)	1	2	3	4	5
<b>D. PENILAIAN BUKU NASKAH BACAAN</b>						

1	Materi/isi buku mengkaitkan dengan kondisi aktual dan berhubungan dengan kegiatan sehari-hari				✓	
2	Isi buku lapang memperkenalkan temuan baru				✓	
3	Isi buku sesuai dengan perkembangan ilmu yang mutakhir, sah, dan akurat				✓	
4	Materi/isi menghindari masalah SARA, bias gender, serta pelanggaran HAM					✓
5	Penyajian materi/isi dilakukan secara runtun, bersistem, lugas, dan mudah dipahami oleh pembaca di Balai Taman Nasional Meru Betiri					✓
6	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh					✓
7	Ilustrasi (gambar, foto, diagram atau label) yang digunakan sesuai dengan proporsional					✓
8	Istilah yang digunakan menggunakan bahasa ilmiah dan baku				✓	
9	Bahasa (ejaan, kata, kalimat dan paragraf) digunakan dengan tepat, lugas, dan jelas sehingga mudah dipahami masyarakat umum				✓	
<b>TOTAL SKOR</b>						

#### V. Analisis Skor

Kelayakan produk buku naskah bacaan sebagai buku bacaan masyarakat diketahui dengan perhitungan persentase seperti berikut ini:

$$P = \frac{\text{skor yang didapatkan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Skor Maksimal = 85

Keterangan: P = Persentase penilaian

Presentase skor = 85,88

**VI. Komentar Umum dan Saran:**

- Masih ada beberapa kegalahan pada lian. dibaca lagi, dikoreksi lagi.
- Data untuk JUMD untuk waktu itu lama, supaya lebih akurat ya baru saja selesai KIR yang KIRAE No 382/KIRAE/1501/KSA.0/9/2016.

Buku yang cukup bagus sebagai panduan lapang terutama di lahan rehabilitasi untuk identifikasi flora / pengetahuan flora. cukup menjadi cukup untuk awal untuk belajar flora.

**VII. Simpulan Akhir**

Dilihat dari semua aspek, apakah buku ini layak atau tidak layak untuk digunakan sebagai buku panduan lapang?


 Layak Tidak Layak

Jember, 28 Juli 2020

Pengguna

Nur Kholmatul

## Lampiran J. Surat Izin Masuk Kawasan Taman Nasional Meru Betiri


**KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**  
**DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM**  
**BALAI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**  
 Jl. Sriwijaya 53 Kotak Pos 269 Jember 68123 Telp/Fax. 0331-335535/321530  
 Email : [merubetiri@gmail.com](mailto:merubetiri@gmail.com). Website : merubetiri.id

---

**SURAT IZIN MASUK KAWASAN KONSERVASI ( SIMAKSI )**

Nomor : SI. 46 /T.15/TU/KSA/01/2020

Dasar : Surat Wakil Dekan I Fakultas FKIP UNEJ Nomor 10333 tanggal 11 Desember 2019 Perihal Permohonan Ijin Penelitian.

Dengan ini memberikan izin masuk Kawasan Konservasi kepada:

Nama : Wahyu Indah Hikmawati (Perempuan)  
 Alamat Instansi : FKIP UNEJ, Jl. Kalimantan No 37 Kampus Tegal Boto Jember  
 Alamat yg bisa dihub. : 082244985878  
 Untuk / Keperluan : Penelitian S1 "Struktur Komunitas Vegetasi Lahan Rehabilitasi Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri Pasca Program Pemulihan Ekosistem dan Pemanfaatannya sebagai Buku Panduan Lapang"



Lokasi : Resort Wonoasri, SPTN II Ambulu  
 Waktu : 27 Januari 2019 – 29 Februari 2020 (30 hari)

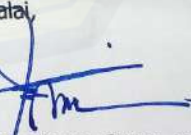

Dengan Ketentuan:

1. Wajib menyerahkan proposal dan foto kopi tanda pengenal.
2. Selesai memasuki lokasi wajib menyerahkan laporan tertulis kepada Kepala Balai Taman Nasional Meru Betiri.
3. Didampingi petugas Balai Taman Nasional Meru Betiri dengan beban tanggung jawab dari pemegang SIMAKSI.
4. Khusus untuk kegiatan pembuatan film/video wajib memuat tulisan Direktorat Jenderal KSDAE dan logo Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
5. Mematuhi peraturan perundangan yang berlaku.
6. Dilarang melepaskan tembakan/ledakan berupa apapun didalam kawasan.
7. Dilarang mengganggu satwa, merusak tumbuhan dan menimbulkan suara bising.
8. Dilarang mengambil dan membawa specimen tumbuhan dan satwa tanpa ijin.
9. Dilarang melakukan kegiatan apapun di pantai dan atau di laut.
10. Segala resiko yang terjadi dan timbul selama berada di lokasi sebagai akibat kegiatan yang dilaksanakan menjadi tanggung jawab pemegang SIMAKSI.
11. Pemegang SIMAKSI ini dikenakan tarif PNBPN nol rupiah (Rp 0,-).
12. SIMAKSI ini berlaku setelah pemohon membubuhkan meterai Rp. 6.000,- (enam ribu rupiah) dan menandatangani.

Demikian surat izin masuk kawasan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Jember  
 Pada tanggal : 19 Januari 2020

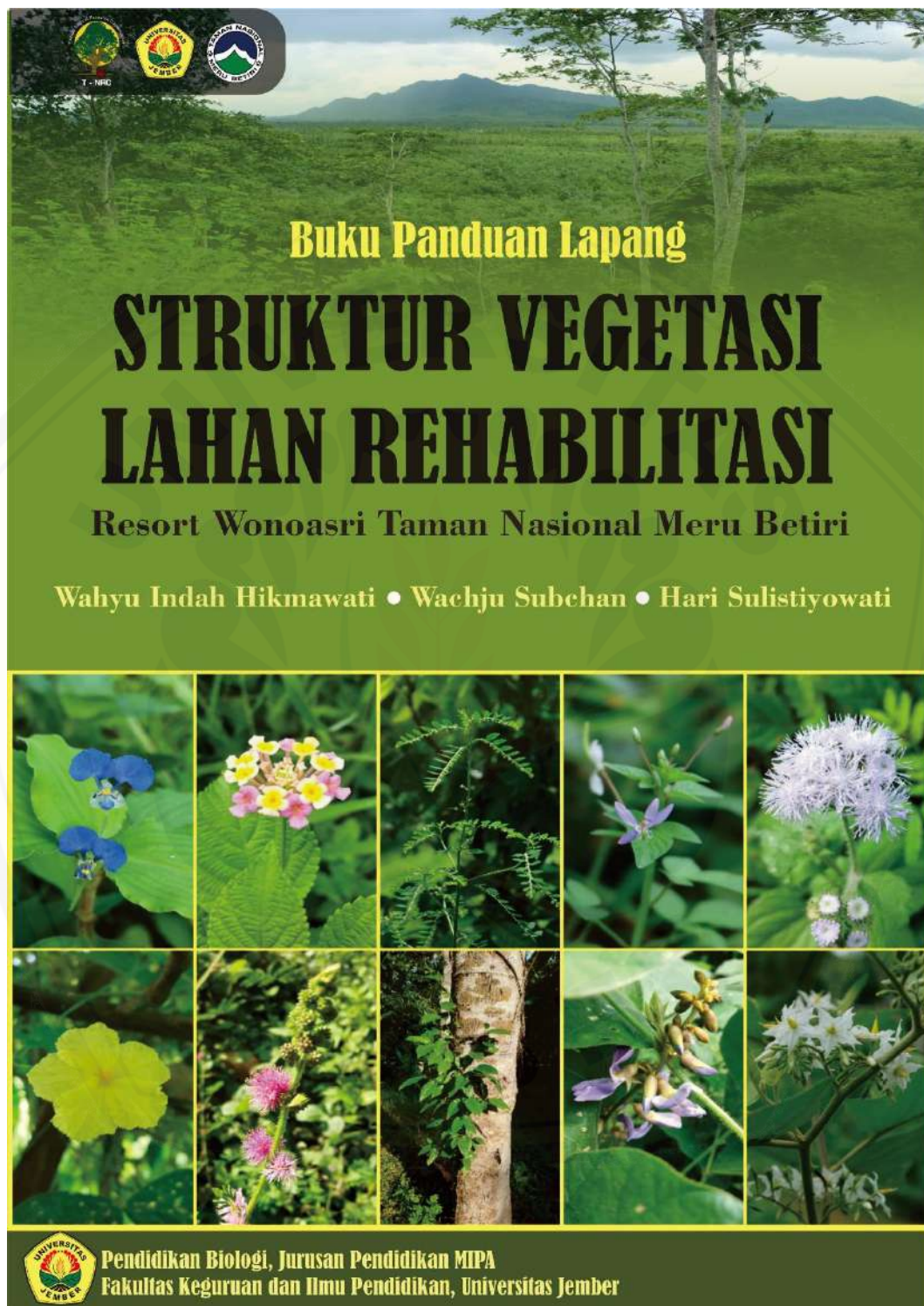
  
 Pemegang SIMAKSI,  
  
 Wahyu Indah Hikmawati

  
 Kepala Balai,  
  
 Maman Surahman S.Hut, M.Si  
 NIP. 19660608 198801 1 001

Tembusan disalin/dicopy oleh pemegang izin dan disampaikan kepada Yth:

1. Sekretaris Direktorat Jenderal KSDAE Kementerian LHK.
2. Direktur Konservasi Keanekaragaman Hayati Direktorat Jenderal KSDAE Kementerian LHK.
3. Kepala SPTN Wilayah II Ambulu.

Lampiran K. Cover Buku Panduan Lapang



**Lampiran L. Spesies Tumbuhan yang Ditemukan di Lahan Rehabilitasi Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri**

Di lokasi penelitian berhasil ditemukan sebanyak 72 spesies yang yang terklasifikasi dalam 21 Ordo.

**a) Ordo Arecales**

Terdapat 1 spesies pada Ordo Arecales suku Arecaceae yang ditemukan di lahan rehabilitasi blok Pletes yaitu *Rhapidophyllum hystrix* (Fraser ex Thouin) H. Wendl. & Drude.



Gambar 1. *Rhapidophyllum hystrix* (Fraser ex Thouin) H. Wendl. & Drude. (Skala 5cm: 2m)

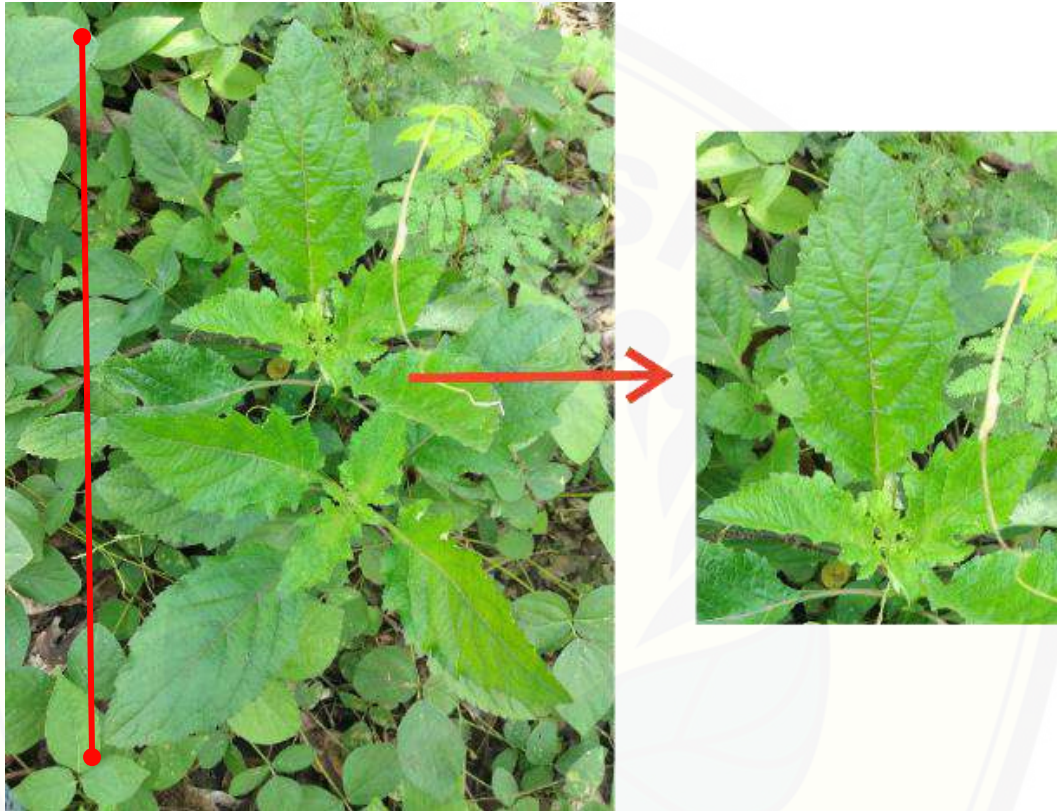
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Arecales
Family	: Arecaceae
Genus	: <i>Rhapidophyllum</i>
Spesies	: <i>Rhapidophyllum hystrix</i> (Fraser ex Thouin) H. Wendl. & Drude.



<b>Morfologi</b>	
Akar	Akarnya tumbuh dari pangkal batang dan berbentuk akar serabut.
Batang	Batangnya berbentuk silinder, bagian luar dilapisi kulit yang keras dan bagian dalamnya terdapat serat-serat vertikal. Warna batang agak kecokelatan. Selain itu, batangnya memiliki ruas-ruas melingkar pada batang yang merupakan bekas dari pelepah daun yang mati.
Daun	Daunnya berbentuk bulat menjari tersusun seperti kipas dan berwarna hijau tua. Ujung daun runcing dengan helaian daun sekitar 10-30, terdapat duri dari dasar daun, tepi daun rata. Bekas-bekas pelepah daun pada batang membentuk pola spiral. Tulang daunnya memanjang serta tangkai daunnya panjang berhimpitan.
Alat Reproduksi	Tumbuhan ini termasuk dalam spesies diocious dengan pohon jantan dan betina terpisah. <i>Rhapidophyllum hystrix</i> hanya berbunga dan berbuah sekali, sesudah semua daunnya mati, bunganya berupa malai yang tinggi dengan ratusan ribu kuntum bunga. Bunga terdapat 3 kelopak biasanya berwarna kuning sampai cokelat yang mekar di awal musim panas dan karangan bunga muncul diujung batang. Buah berbentuk bola bertangkai pendek berwarna cokelat tua ketika matang, ukurannya sekitar 2cm dengan 1 biji didalamnya.

**b) Ordo Asterales**

Terdapat 7 spesies pada Ordo Asterales suku Asteraceae yang ditemukan di lahan rehabilitasi blok Pletes meliputi *Crassocephalum crepidioides* Benth., *Cosmos caudatus* Kunth, *Chromolaena odorata* L., *Elephantopus scaber* L., *Tridax Procumbens* L., *Ageratum conyzoides* L., dan *Synedrella nodiflora* L..



Gambar 2. *Crassocephalum crepidioides* Benth. (Skala 8cm : 30cm)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Crassocephalum</i>
Spesies	: <i>Crassocephalum crepidioides</i> Benth.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut
Batang	Batang lunak dan berair, Permukaan batang beralur dan berambut pendek. Batang memiliki banyak percabangan. Batang yang sudah tua memiliki rongga di tengahnya.
Daun	Daun tipis, lebar, lunak dengan permukaan sedikit berambut pendek; memiliki bentuk yang bervariasi, tapi secara umum berbentuk lonjong. Pertumbuhan daun tersusun secara spiral. Ukuran daun lebar $\pm 8$ cm, dengan panjang $\pm 12$ cm. Tepi daun bergigi yang tidak teratur. Tidak memiliki tangkai daun.
Alat Reproduksi	<p>Berupa bunga majemuk yang tersusun dalam bentuk cawan, yaitu bentuk semacam kelopak yang berwarna hijau dengan ukuran panjang <math>\pm 1,5</math> cm. Tangkai bunga majemuk mengguguk, dan akan menjadi tegak setelah terjadi penyerbukan dan buahnya mulai tumbuh. Bunga tunggal berbentuk tabung dengan panjang <math>\pm 1,5</math> cm; mahkota bunga berwarna oranye atau merah, berjumlah 5 dengan dasar yang menyatu membentuk tabung.</p> <p>Buah tersusun dalam bentuk seperti bola yang tersusun dari rambut-rambut halus berwarna putih. Buah tunggal berbentuk silindris; keras; berwarna coklat tua; bagian permukaannya berusuk banyak; berukuran panjang <math>\pm 2,3</math> mm. Pada bagian ujung dari setiap buah tunggal memiliki rambut berwarna putih halus mengkilat dengan panjang <math>\pm 1,5</math> cm. Adanya rambut-rambut yang panjang memungkinkan penyebaran buah / bijinya dibantu oleh angin (Anemokori).</p>



Gambar 3. *Cosmos caudatus* Kunth. (Skala 8cm:40cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Family : Asteraceae  
 Genus : *Cosmos*  
 Spesies : *Cosmos caudatus*

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang tegak berwarna hijau kecoklatan dengan tinggi bisa mencapai 3m. Batangnya bercabang, beralur, dan berbentuk segi empat. Bekas tangkai daun atau nodus terlihat sangat jelas.
Daun	Daunnya tergolong daun majemuk, ujung runcing, posisi daun bersilang berhadapan, tepi rata, permukaan daun halus dan berwarna hijau muda sampai hijau tua dan apabila di remas akan menimbulkan bau aromatis.

Alat Reproduksi	Bunga <i>Cosmos caudatus</i> Kunth. tergolong bunga majemuk yang tumbuh di ujung batang. Mahkota bunga terdiri dari 8 helai daun dan berwarna merah muda. Benang sari berbentuk tabung berwarna coklat kehitaman. Putik berambut dengan 2 cabang tangkai putik berwarna hijau kekuningan.
-----------------	---



Gambar 4. *Chromolaena odorata* L. (Skala 4cm:2m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Family : Asteraceae  
 Genus : *Chromolaena*  
 Spesies : *Chromolaena odorata* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang.
Batang	Memiliki batang tegak, berkayu, permukaan batang ditumbuhi bulu halus.
Daun	Daunnya berbentuk oval, bagian bawah lebih lebar, ujung daun runcing, tepi daun bergerigi. Memiliki tiga tulang daun yang nyata, pangkal daun membulat, permukaan daun berbulu pendek dan kasar, bila diremas menimbulkan bau.
Alat Reproduksi	Bunga majemuk, berwarna putih dan dapat menghasilkan biji yang sangat banyak. Biji mudah tersebar dengan perantara hewan, manusia dan angin karena terdapat rambut palpus. <i>Chromolaena odorata</i> L. dapat tumbuh di semua

	musim, selama musim kemarau menghasilkan tunas baru dari mahkota atau dari tunas aksila, dari biji yang sudah berada di tanah dan pada musim hujan akan mulai tumbuh.
--	---



Gambar 5. *Elephantopus scaber* L. (Skala 5cm:20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Family : Asteraceae  
 Genus : *Elephantopus*  
 Spesies : *Elephantopus scaber* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggal berbentuk tombak.
Batang	Batangnya berbentuk seperti garpu, batang kaku dengan adanya bulu, bercabang dan beralur.
Daun	Daunnya tunggal, posisi daun beseling dibawah membentuk karang di dekat akar dengan tangkai pendek bentuknya panjang sampai bundar telur. Daun berwarna hijau tua, ujung daun tumpul, tepi daun berlekuk, dan permukaan daun kasar. Daun akar berbentuk sudip, yang berada dipangkal seperti biji dan bergerigi. Daun batang

	jumlahnya sedikit berkumpul dibawah membentuk roset, berbulu, beberntuk jorong, bundar telur dan memanjang.
Alat Reproduksi	Bunganya berupa bunga majemuk yang membentuk tongkol serta terlindung oleh 3 daun pelindung. Bunga tunggalnya berwarna putih dan 4 buah mahkota bunga berbentuk lancet berwarna merah mudah hingga ungu, bunga tunggal terlindung oleh seludang daun. Biji berbentuk seperti tabung berwarna putih yang panjangnya kurang lebih 1 cm, pada ujung tabung terdapat bulu untuk membantu persebaran biji.

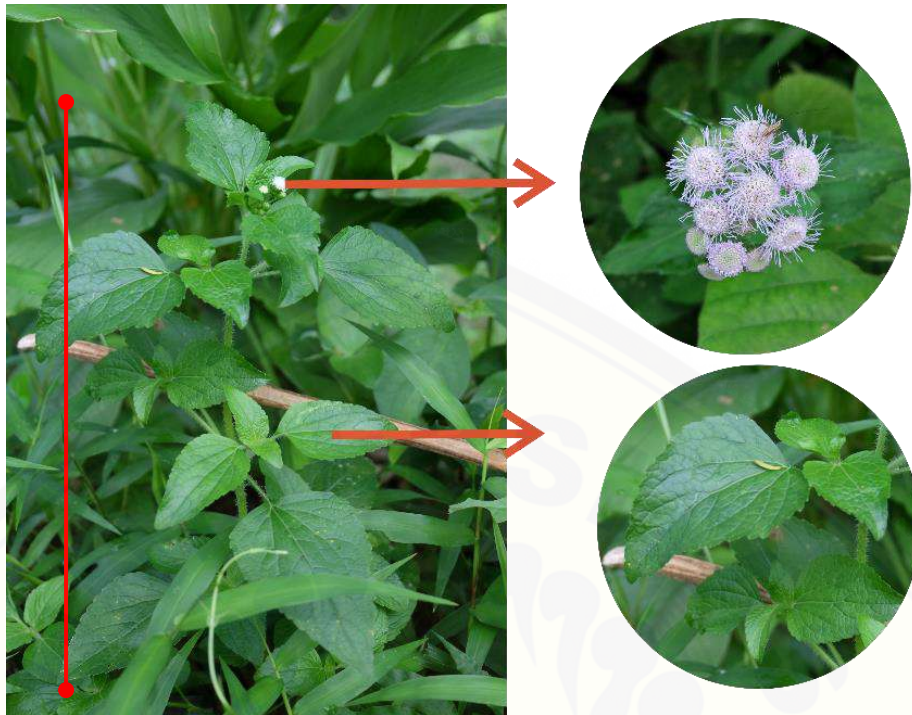


Gambar 6. *Tridax Procumbens* L. (Skala 5cm:20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Family : Asteraceae  
 Genus : *Tridax* L.  
 Spesies : *Tridax Procumbens* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang berbentuk tombak.
Batang	Batangnya berbentuk bulat, permukaan batangnya berbulu warna putih. Arah tumbuh batangnya tegak lurus, warna batangnya hijau kecoklatan.
Daun	Daunnya termasuk daun majemuk tak lengkap, hanya ada tangkai dan helaian daun. Bentuk daun bulat telur, ujung daun runcing, pangkal daun runcing, tulang daun menyirip, tepi daun bergigi. Daging daun tipis kaku seperti perkamen, permukaan daun berbulu kasar, warna daun hijau tua, posisi daun berhadapan bersilang dan daun kelopak bebas.
Alat Reproduksi	Letak bunganya berada di ujung dan termasuk bunga majemuk berbatas dengan tipa anak payung menggarpu yang terdiri dari tangkai bunga berbulu, dasar bunga epigin yaitu bakal buah tenggalam dan hiasa bunga seperti duduk dibagian atasnya. Bunga pitanya dibagian tepi erbwarna putih dan berbentuk bintang. Bunga tabungnya berwarna kuning terang dibagian tengah dan berbentuk bongkol. Alat Reproduksi berupa achene yang terdapat bulu-bulu halus, berbentuk silindris, berwarna coklat kehitaman.





Gambar 7. *Ageratum conyzoides* L. (Skala 6,5 cm: 20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Family : Asteraceae  
 Genus : *Ageratum*  
 Spesies : *Ageratum conyzoides* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang, memiliki banyak percabangan, berwarna coklat keputih-putihan, tidak lagi memiliki rambut-rambut halus seperti pada batangnya, keluar dari pangkal batang yang tegak dan kadang terbaring.
Batang	Batang tumbuh tegak, buku-bukunya dan permukaan bagian batang yang lebih muda ditumbuhi rambut halus (sebagian rambutnya getas), tingginya berkisar dari 25-50 cm, membentuk cabang pada batang, daun tumbuh berhadapan, pada ketiak daun tumbuh tunas yang membentuk cabang.

Daun	Daun bulat telur, segitiga-bulat telur atau belah ketupat telur, bagian pangkal helai daun berbentuk bundar atau sedikit meruncing, sedangkan ujung helai daun berbentuk runcing atau agak tumpul, ukuran helai daun panjangnya 2-10 cm dan lebarnya 0,5-5 cm, berambut halus, tepi daun bergigi atau berombak.
Alat Reproduksi	<p>Bunga merupakan bunga majemuk, dalam satu kelompok terdiri dari tiga atau empat kepala bunga, masing-masing kepala bunga tumbuh pada tangkai sendiri, terdiri dari 60-75 bunga yang tersusun dalam daun pembalut, bentuknya menyerupai mangkok, mahkota lima bentuk lonceng, berwarna putih atau ungu/lembayung.</p> <p>Buah, termasuk ke dalam buah keras, berbentuk persegi lima yang runcing, memiliki rambut sisik berwarna putih dan bentuknya kecil, memiliki warna hitam/berwarna hitam dan panjangnya sekitar 2-3,5 mm.</p> <p>Biji berukuran kecil, biji babandotan memiliki lima papus atau merupakan bulu pada puncaknya. Biji babandotan juga tidak memiliki bulu pada permukaan bijinya. Biji babandotan berbentuk bulat kecil agak lonjong Biji babandotan memiliki warna kehitam-hitaman.</p>



Gambar 8. *Synedrella nodiflora* L. (Skala 8cm: 30cm)

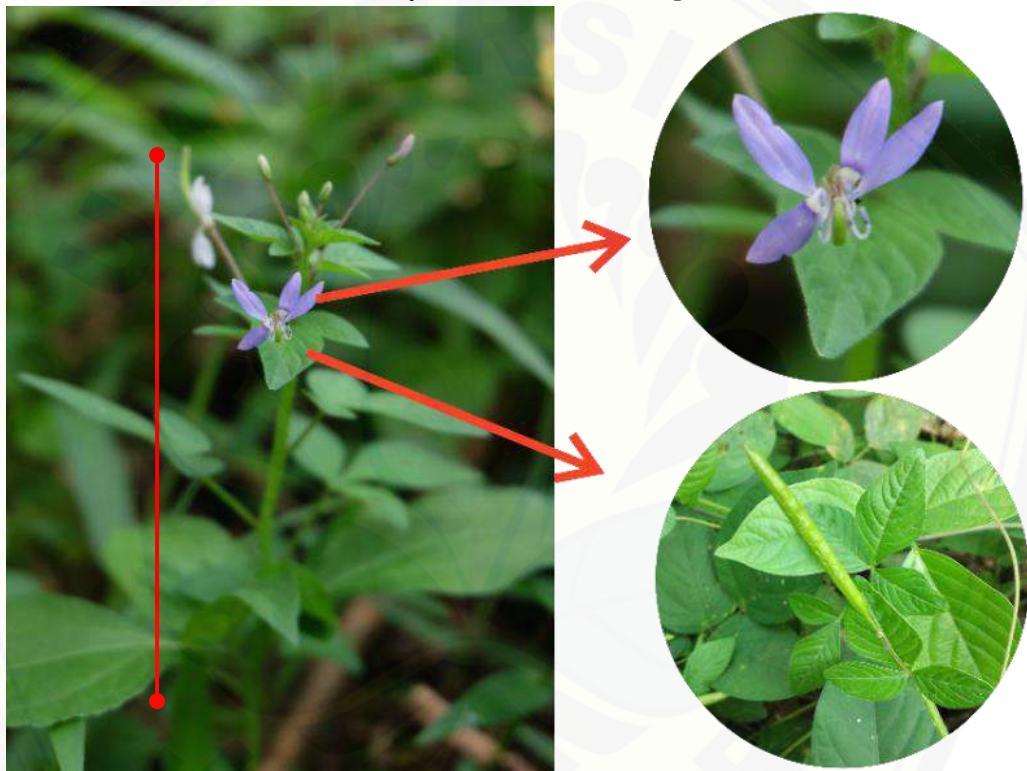
Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Family : Asteraceae  
 Genus : *Synedrella*  
 Spesies : *Synedrella nodiflora* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut, dangkal dan memiliki banyak percabangan.
Batang	Batang berbatang tegak, memiliki banyak percabangan tegak atau mendatar.
Daun	Daun berbentuk bulat telur dengan tulang daun berjumlah 3 yang nyata, tepi daun rata, permukaan daun berbulu halus dengan tangkai daun pendek, pangkal daun menyempit di sepanjang tangkai, ujung daun runcing, tepinya bergerigi halus, posisi daun berhadapan bersilang.

Alat Reproduksi	Termasuk bunga majemuk, setiap bunga majemuk terdiri beberapa daun bunga yang tegak berwarna kuning, Bunga berukuran kecil berbentuk cawan. Berwarna coklat kehitaman dan bersifat dimorfik. Biji bunga berukuran kecil, tebal, dan terdapat bulu kaku pada ujungnya.
-----------------	---

### c) Ordo Brassicales

Terdapat 1 spesies pada Ordo Brassicales suku Cleomeaceae yang ditemukan di lahan rehabilitasi blok Pletes yaitu *Cleome rutidosperma* DC.

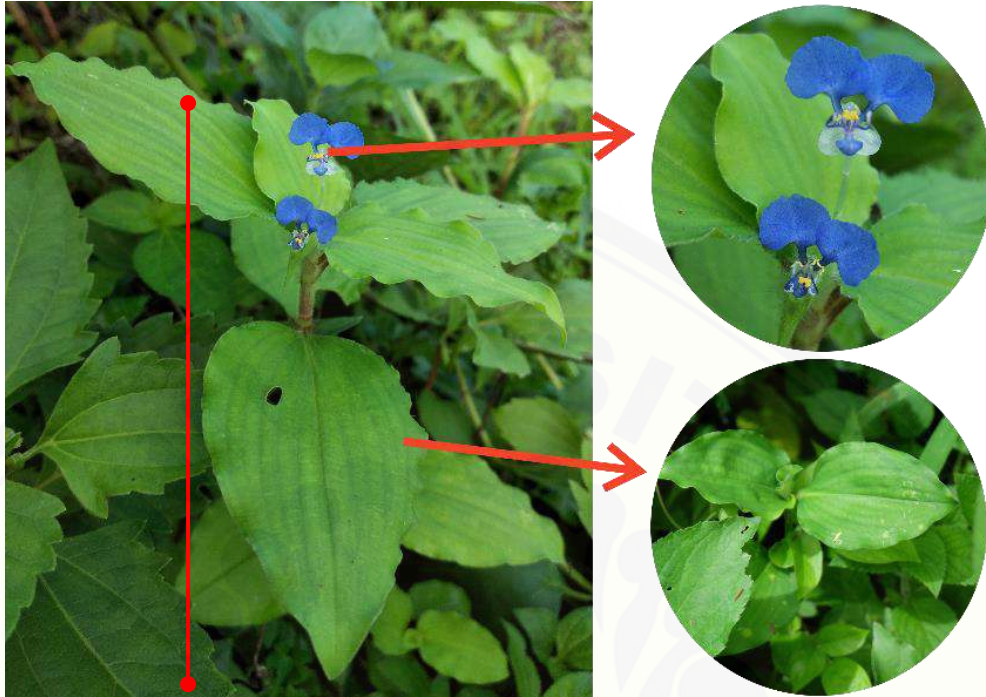


Gambar 9. *Cleome rutidosperma* DC. (Skala 6cm: 20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Brassicales  
 Family : Cleomeaceae  
 Genus : *Cleome*  
 Spesies : *Cleome rutidosperma* DC.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut dangkal
Batang	Batang (berbentuk kapsul) yang masak berada di atas goresandaun berangsur-angsur meruncing seperti paruh; diameter biji 1,75-2 mm, elaiosom keputihan.
Daun	Helaian daun biasanya 3, bentuk daun memanjang atau bulat memanjang, tajam atau tumpul, dengan bulu-bulu tebal pendek; ; batang 0,5-2 cm dengan duri tipis.
Alat Reproduksi	<p>Bunga terdiri dari 4 kelopak kemerahan yang secara bertahap memudar dengan merah muda atau cahaya ungu. Kelopak menunjuk ke atas dan yang diatur sisi ke sisi dalam pola yang berbentuk kipas.</p> <p>Buah kering pecahnya buah diketahui berbentuk seperti kapsul. Buah berbentuk silinder dengan ujung seperti paruh (panjangnya 5-7cm, dan lebarnya 0,4-0,5cm). Mereka memiliki banyak kompartemen, benih kecil dan berwarna cokelat sampai hitam dan memiliki permukaan yang berusuk.</p>

d) Ordo Commelinales



Gambar 10. *Commelina benghalensis* L. (Skala 6,5cm: 20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Commelinales  
 Family : Commelinaceae  
 Genus : *Commelina*  
 Spesies : *Commelina benghalensis* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut dan berwarna putih
Batang	Herba dengan tinggi 30-60 cm. Batang tegak atau sedikit menjalar, bulat, beruas-ruas, lunak, dan berwarna hijau
Daun	Daun tunggal, berwarna hijau, berseling, duduk memeluk batang, lonjong, bagian tepi sedikit berombak, ujung meruncing, pangkal tumpul, panjang 3-6 cm, lebar 1-3 cm, pertulangannya sejajar, dan permukaannya berbulu.
Alat Reproduksi	Bunga majemuk, berwarna biru, terdiri dari 2-3 cabang, terletak di ujung cabang atau di ketiak daun, bertangkai

	pendek tertutup seludang bunga, kelopak berjumlah 3 helai, mahkota berbentuk jantung dengan panjang 0,7-0,9 cm. Buah kotak, bulat telur, panjang 5-7 mm, dan berwarna hijau. Biji bulat, kecil, dan berwarna hitam.
--	---



Gambar 11. *Commelina diffusa* Burm. f. (Skala 7cm: 30cm)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Commelinales
Family	: Commelinaceae
Genus	: <i>Commelina</i>
Spesies	: <i>Commelina diffusa</i> Burm. f.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut dangkal dan tumbuh menjalar, memiliki banyak percabangan akar. Akar <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. memiliki banyak rambut-rambut halus atau bulu-bulu halus. Akar aur-aur memiliki warna coklat tua. Akar aur-aur tumbuh di tanah yang lembab

Batang	Batang tumbuh menjalar. Batang berbentuk bulat dan lunak. Batang tidak berambut, memiliki warna hijau muda bercorak ungu, buku-bukunya mengeluarkan akar dan tunas cabang, bagian ujung batang tegak atau melengkung dan tingginya 6-60 cm.
Daun	Daun berbangun daun lanset, umumnya berukuran panjang kurang dari enam kali lebarnya, permukaannya licin, pangkalnya berbentuk bundar dan tidak simetris, ujungnya agak runcing, tepinya terasa kasar bila diraba, ukuran panjangnya 2,5-8 cm lebarnya 0,75-2,5 cm dan tidak bertangkai.
Alat Reproduksi	<p>Bunga tunggal dari buku berhadapan dengan daun, dilindungi oleh braktea yang menyeruai daun berbentuk perahu, pangkalnya berbentuk bula dan melancip tajam ke ujung, perbungaan bercabang dua cabang arah belakang panjangnya 10-22 mm berbunga satu sampai tiga dan tersembul tinggi keluar braktea. Bakal buah beruang tiga, termasuk ke dalam buah kotak, berbentuk memanjang, memiliki panjang kurang lebih 7 mm. Buah <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. akan pecah menurut ruang dan berisi tiga sampai lima biji.</p> <p>Biji memiliki tonjolan atau bertonjolan dan memiliki bentuk jala. Biji <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. tidak memiliki rambut-rambut halus atau bulu-bulu halus di seluruh permukaannya. Biji <i>Commelina diffusa</i> Burm. f. terdapat di dalam ruang dari setiap bakal buahnya dan banyak terdapat pada setiap ruangnya.</p>



e) Ordo Ephedrales



Gambar 12. *Gnetum gnemon* L. (Skala 7cm: 2,25m)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Ephedrales
- Family : Gnetaceae
- Genus : *Gnetum*
- Spesies : *Gnetum gnemon* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang yang mampu merayap dipermukaan tanah berwarna coklat hingga keabu-abuan gelap. Akar tanaman mampu menembus tanah sampai kedalaman 3 sampai 5 meter bahkan juga lebih.
Batang	Batang yang berbentuk bulat memanjang dengan diameter 10 sampai 20 cm juga bisa lebih. Batang melinjo dapat tumbuh tegak mencapai 15 sampai 20 m dengan permukaan batang yang rata. Batang ini juga memiliki cabang monopodial yang terlihat cukup jelas, besar dan panjang.

Daun	Daun tunggal dengan bentuk oval dan terdiri dari beberapa helaian daun, bagian tepinya rata, daunnya saling duduk berhadapan, serta bentuk tulang yang menyirip. Pada bagian dalam daun memiliki serabut halus yang berwarna putih.
Alat Reproduksi	<p>Termasuk bunga tidak sempurna, karena terpisah antar bunga jantan dengan bunga betinanya. Pada bagian bunga jantan terdapat benang sari, dan pada bunga betinanya terdapat karangan bulir, biasanya dalam proses penyerbukan tidak secara langsung akan tetapi memerlukan bantuan.</p> <p>Biji memiliki lapisan luar yang keras dan memiliki selaput pelindung dengan tandan bunga yang berdaging. Biji tanaman melinjo berwarna hijau muda jika belum matang dan berwarna merah pekat jika sudah matang atau tua.</p>

## f) Ordo Fabales

Gambar 13. *Tamarindus indica* L. (Skala 6,5cm : 3,3m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Tamarindus*  
 Spesies : *Tamarindus indica* L.

Morfologi	
Akar	Akar tunggang kuat
Batang	Pohon asam berperawakan besar, selalu hijau (tidak mengalami masa gugur daun), tinggi sampai 30 m dan diameter batang di pangkal hingga 2 m. Kulit batang berwarna coklat keabu-abuan, kasar dan memecah, beralur-alur vertikal.
Daun	Daun pada tumbuhan <i>Tamarindus indica</i> L. termasuk dalam daun majemuk, tipe majemuk meyirip genap.

	<p>Duduk daun bergantian, daun majemuk dengan 8-18 pasang anak daun. Helaian anak daun berwarna hijau kecokelatan atau hijau muda, berbentuk bundar panjang, ujung daun membulat dan kadang berlekuk, tepi daun rata, tangkai daun sangat pendek, permukaan daun licin dan permukaan bawah berwarna lebih muda. Daun majemuk menyirip genap, panjang 5–13 cm, terletak berseling, dengan daun penumpu seperti pita meruncing, merah jambu keputihan. Anak daun lonjong menyempit, 8-16 pasang, bertepi rata, pangkalnya miring dan membulat, ujung membulat sampai sedikit berlekuk.</p>
<p><b>Alat Reproduksi</b></p>	<p>Bunga tersusun dalam tandan renggang, di ketiak daun atau di ujung ranting, sampai 16 cm panjangnya. Bunga kupu-kupu dengan kelopak 4 buah dan daun mahkota 5 buah, berbau harum. Mahkota kuning keputihan dengan urat-urat merah coklat, sampai 1,5 cm</p> <p>Buah Polong yang menggelembung, hampir silindris, bengkok atau lurus, berbiji sampai 10 butir, sering dengan penyempitan di antara dua biji, kulit buah (eksokarp) mengeras berwarna kecokelatan atau kelabu bersisik, dengan urat-urat yang mengeras dan liat serupa benang. Daging buah (mesokarp) putih kehijauan ketika muda, menjadi merah kecokelatan sampai kehitaman ketika sangat masak, asam manis dan melengket. Biji coklat kehitaman, mengkilap dan keras, agak persegi</p>



Gambar 14. *Desmodium affine* Schlttdl. (Skala 5cm:50cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Desmodium* Desv.  
 Spesies : *Desmodium affine* Schlttdl.

Morfologi	
Akar	Memiliki akar serabut
Batang	Batang berwarna hijau berbentuk silinder berupa sulur
Daun	Bangun daun bulat telur, ujung daun meruncing, permukaan daun kasar, tepi daun rata, pertulangan daun menyirip, warna daun hijau tua.
Alat Reproduksi	Bunga kecil berwarna ungu, terletak di ujung. Daun kelopak berbentuk tabung pendek. Biji keras, berbentuk bulat lonjong. Biji terletak di dalam polong yang bersegmen. Satu polong berisi satu sampai banyak biji.

	Polong biji mempunyai rambut- rambut halus yang memudahkan biji tumbuhan ini tersebar.
--	--

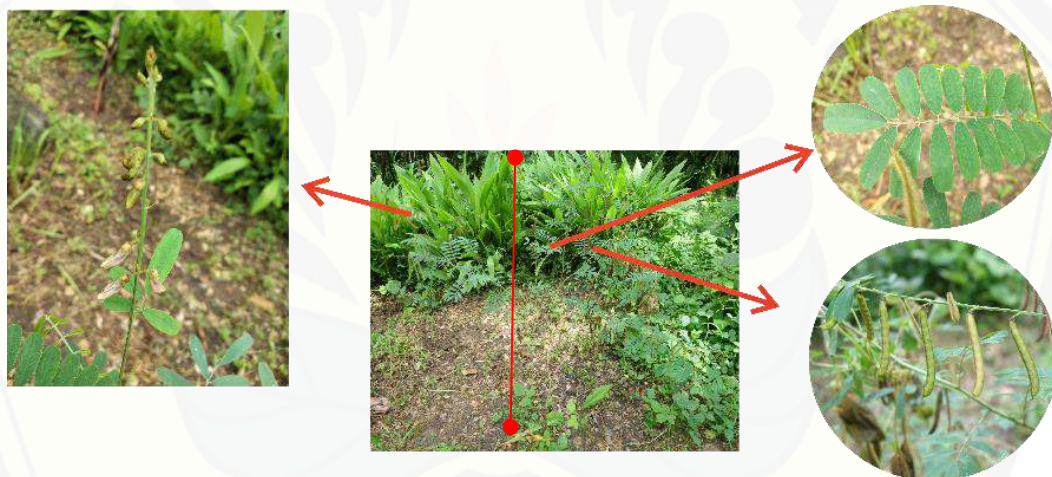


Gambar 15. *Aeschynomene americana* L. (Skala 5cm:30cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Aeschynomene*  
 Spesies : *Aeschynomene americana* L.

Morfologi	
Akar	Akar tunggang
Batang	Batang tegak, banyak bercabang, gundul, kental. Stipules lanceolate, 10-12 × 1-3 mm, membran, basis auriculate, apeks akut.
Daun	Daun majemuk menyirip, panjang 3-8 cm, berwarna abu-abu hijau hingga hijau tua, seringkali dengan semburat keunguan; selebaran (pinnae) 8-38 pasang, panjang 3-15 mm, lebar 1-3 mm, linier atau linier bujur; menunjukkan

	gerakan nyctinastic (malam) dan thigmotactic (sentuh-responsif) yang menyebabkan pinnae terlipat pada rachis; rachis dan leaflet margin dan pelepah sering bersilia.
Alat Reproduksi	Perbungaan aksila, racemose, bercabang longgar, 2-4-bunga; bracts cordate, membran. Bracteoles linear-ovate, lurik. Calyx dalam 2-lobed. Corolla dari merah muda ke kuning, ca. 7 mm. Legum lonjong, 2,5-3 cm × 2,5-3 mm, herba sampai kasar, sedikit melengkung, jahitan abaxial bergelombang dan menjorok; artikel 4-7, bulat, sedikit mematkan. Biji berwarna coklat, berganti bentuk, panjang 2-3 mm dan lebar 1,5-2 mm.



Gambar 16. *Indigofera* Sp. (Skala 3cm: 1,5m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Indigofera*  
 Spesies : *Indigofera* Sp.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang berbentuk silinder
Batang	Batang berbentuk bulat permukaan kasar dan berwarna coklat.

Daun	Daunnya berseling, biasanya bersirip ganjil, kadang-kadang beranak daun tiga atau tunggal. Bentuk daun Lonjong memanjang.
Alat Reproduksi	Bunganya tersusun dalam suatu tandan di ketiak daun, daun kelopaknya berbentuk genta bergerigi lima, daun mahkotanya berbentuk kupu-kupu. Secara umum tipe buahnya polong, berbentuk pita (pada beberapa jenis hampir bulat), lurus atau bengkok, berisi 1-20 biji yang kebanyakan bulat sampai jorong. Semainya dengan perkecambahan epigeal, keping bijinya tebal, cepat rontok, dan memiliki akar tunggang.



Gambar 17. *Desmanthus virgatus* L. (Skala 4,5cm:1,5m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Desmanthus*  
 Spesies : *Desmanthus virgatus* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang, akarnya yang kokoh dapat menembus kuat ke dalam tanah, sehingga pohon tidak mudah tumbang oleh tiupan angin.



Batang	Tekstur permukaan batang kasar, keras, ada guratan garis-garis secara vertikal atau berbintil-bintil dan berlentisel, warnanya kecoklatan. Pencabangan pohon ini rendah serta banyak. Ranting – ranting berbentuk bulat torak dengan ujung ranting berbulu rapat. Batang utama serta ranting sudah tua dapat digunakan sebagai kayu yang dikeringkan untuk berbagai kegiatan di dapur.
Daun	Daun termasuk jenis daun majemuk dan berbentuk menyirip rangkap dengan ujung runcing serta pangkal daun miring, permukaan daun mempunyai rambut halus dan tepinya berjumbai.
Alat Reproduksi	Buah mempunyai bentuk yang menyerupai pita lurus, pipih serta tipis. Berukuran 14-26 cm dengan lebar 2 cm, buah yang mentah berwarna kehijauan mudah sedangkan buah yang sudah masak akan berubah warna menjadi kecoklatan, memiliki sekat – sekat diantara bijinya. Untuk setiap buah dapat menghasilkan 15-30 biji, bentuk bijinya bulat, pipih berukuran kecil yaitu 6-10 mm dan lebar 3-4,5 mm dengan warna coklat tua yang mengkilap.

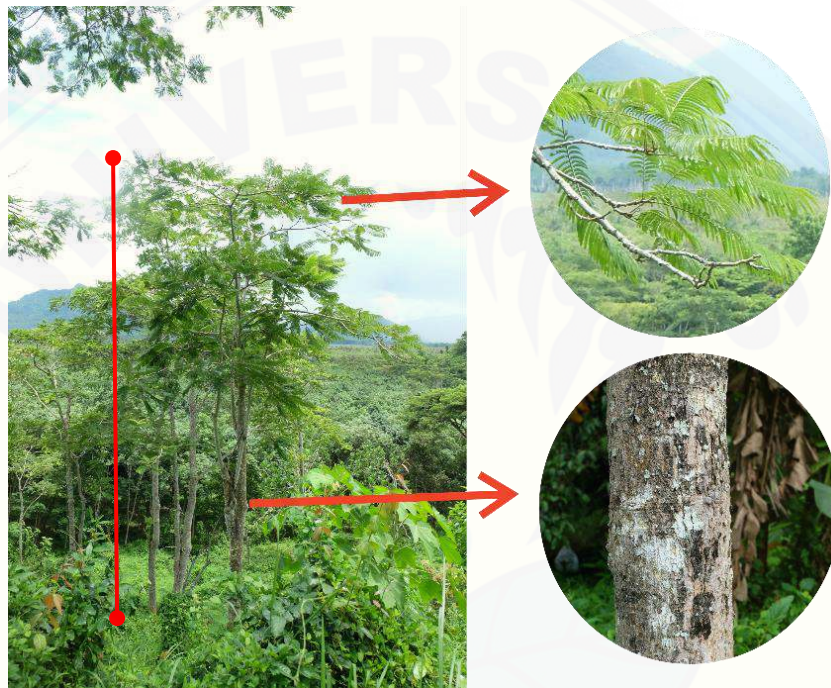


Gambar 18. *Vigna unguiculata* L. (Skala 6,5cm: 60cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Vigna*  
 Spesies : *Vigna unguiculata* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut
Batang	Batang tanaman ini tegak, silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin.
Daun	Daunnya majemuk, lonjong, berseling, panjang 6-8 cm, lebar 3-4,5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai silindris, panjang kurang lebih 4 cm, dan berwarna hijau.
Alat Reproduksi	Bunga tanaman ini terdapat pada ketiak daun, majemuk, tangkai silindris, panjang kurang lebih 12 cm, berwarna hijau keputih-putihan, mahkota berbentuk kupu-kupu,

	<p>berwarna putih keunguan, benang sari bertangkai, panjang kurang lebih 2 cm, berwarna putih, kepala sari kuning, putik bertangkai, berwarna kuning, panjang kurang lebih 1 cm, dan berwarna ungu. Buah tanaman ini berbentuk polong, berwarna hijau, dan panjang 15-25 cm. Bijinya lonjong, pipih, berwarna coklat muda. Akarnya tunggang berwarna coklat muda.</p>
--	---

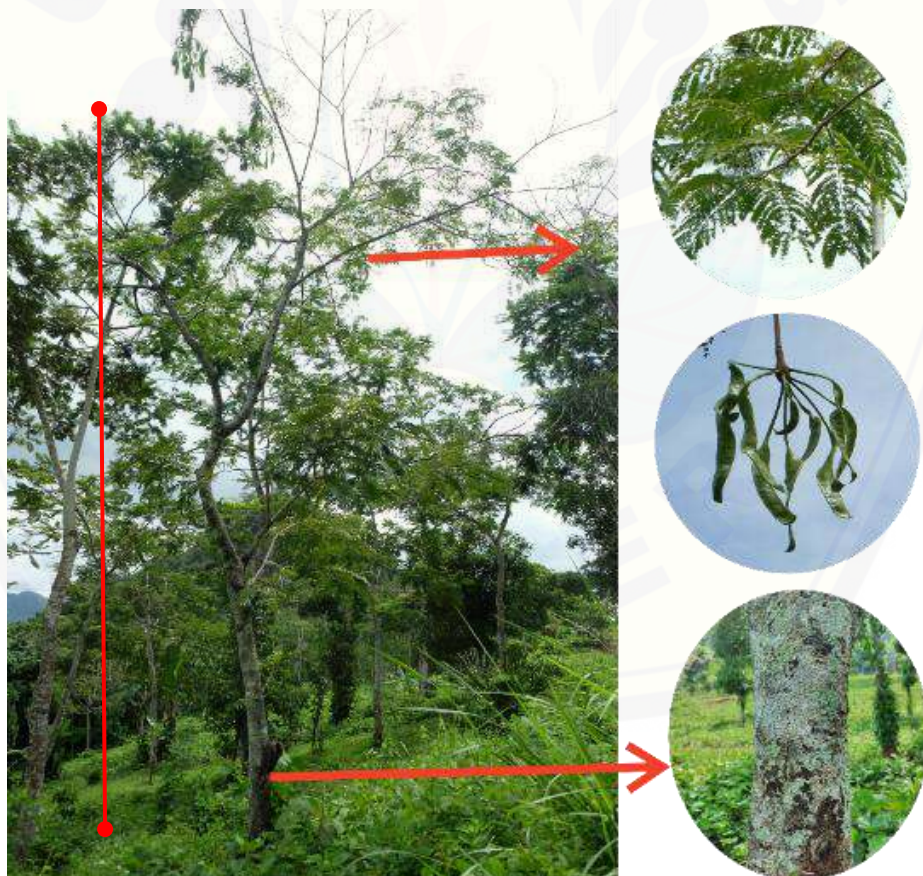


Gambar 19. *Parkia roxburghii* Merr. (Skala 5cm:4,5m)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Fabales
- Family : Fabaceae
- Genus : *Parkia*
- Spesies : *Parkia roxburghii* Merr.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Berkayu, tegak, permukaan licnopodial, diameter batang berwarna coklat setelah tua putih kotor.

Daun	Daun majemuk, tangkai daun berkelenjar, pada cabang pertama terdapat pasang anak daun, cabang kedua sampai 80 pasang, anak daun panjang 4-10 mm, lebar 1-2 mm, pangkal membulat, ujung meruncing, permukaan atas mengkilap hijau. Bunga: Majemuk, bentuk malai, bunga jantan, dengan benang sari sepuluh, terletak dekat tangkai, bunga lainnya berkelamin dua dengan 10 benang sari dan satu putik, kuning. Buah: Polong, panjang cm, lebar 3-4,5 cm, terdapat biji, hitam.
Alat Reproduksi	Buah: Polong, panjang cm, lebar 3-4,5 cm, terdapat biji, hitam. Biji: Bulat telur, pipih, panjang 1-2 cm, lebar $\pm$ 1,5 cm, keras, tebal 1,5-2 mm, bagian tengah berbintik-bintik, bagian tepi halus, coklat tua sampai hitam. Akar: Tunggang, coklat.



Gambar 20. *Parkia speciosa* Hassk. (Skala 8cm: 3,75m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Parkia*  
 Spesies : *Parkia speciosa* Hassk.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Percabangan <i>Parkia speciosa</i> Hassk. cukup banyak, pepadannya berwarna abu-abu, agak kecokelatan atau kemerahan dan mempunyai bintil-bintil. Ranting tanaman ini tumbuh di ujung batang dan berbentuk bulat. Bagian ujung ranting memiliki rambut-rambut yang tersusun rapat.
Daun	Daun majemuk dengan sistem pertulangan menyirip rangkap. Jumlah sirip yang dimiliki daun petai berjumlah antara 3 sampai 10 pasang. Daunnya mempunyai penumpu berukuran kecil dengan bentuk segitiga.
Alat Reproduksi	Merupakan kelompok bunga majemuk. Bunganya tumbuh secara bergerombol atau bertongkol, sehingga membentuk tangkai yang panjang. Pada tangkai tersebut setidaknya terdapat bongkol berjumlah 2 sampai 6. Setiap bongkol terusun atas sekelompok bunga dengan jumlah antara 100 sampai 180 kuntum. Bunga tersebut tampak seperti bola dengan warna putih sampai putih kekuningan. Diameter bunganya 12 sampai 21 mm dan tumbuh pada tangkai dengan ukuran 2 sampai 5 cm. Bunganya mengikuti pola berbilang 5. Bentuk kelopak bunga mirip lonceng pendek dengan ukuran 3 mm. Mahkotanya berbentuk mirip solet dengan ukuran 5 mm. Pada bunga terdapat benang seri dengan jumlah 10 helai pada setiap daun. Buah petai adalah bagian yang paling menonjol dari tanaman ini. Bentuknya memanjang dan merupakan kelompok polong-polongan. Buah ini tumbuh di bagian ujung ranting dimana satu bongkol setidaknya memiliki belasan buah petai. Di dalam buah <i>Parkia</i>

	<p><i>speciosa</i> Hassk. terdapat biji yang berjumlah sekitar 20 biji. Warnanya hijau muda dan memiliki selaput berwarna coklat terang. Jika buah petai dibiarkan, buah akan mengering sampai akhirnya masak dan biji yang ada di dalamnya keluar secara alami</p>
--	---



Gambar 21. *Leucaena leucocephala* (Lam.) (Skala 6,5cm : 2,5m)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Family	: Fabaceae
Genus	: <i>Leucaena</i>
Spesies	: <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.)

Morfologi	
Akar	Akar tunggang, akarnya yang kokoh dapat menembus kuat ke dalam tanah, sehingga pohon peta cina tidak mudah tumbang oleh tiupan angin.
Batang	Tekstur permukaan batang kasar, keras, ada guratan garis – garis secara vertikal atau berbintil – bintil dan berlentisel, warnanya kecoklatan. Pencabangan pohon ini rendah serta banyak. Ranting – ranting berbentuk bulat torak dengan ujung ranting berbulu rapat. Batang utama

	serta ranting sudah tua dapat digunakan sebagai kayu yang dikeringkan untuk berbagai kegiatan di dapur.
Daun	Daun termasuk jenis daun majemuk dan berbentuk menyirip rangkap dengan ujung runcing serta pangkal daun miring, permukaan daun mempunyai rambut halus dan tepinya berjumbai.
Alat Reproduksi	Buah mempunyai bentuk yang menyerupai pita lurus, pipih serta tipis. Berukuran 14-26 cm dengan lebar 2 cm, buah yang mentah berwarna kehijauan muda sedangkan buah yang sudah masak akan berubah warna menjadi kecoklatan, memiliki sekat – sekat diantara bijinya. Untuk setiap buah dapat menghasilkan 15-30 biji, bentuk bijinya bulat, pipih berukuran kecil yaitu 6-10 mm dan lebar 3-4,5 mm dengan warna coklat tua yang mengkilap.



Gambar 22. *Pueraria javanica* Benth. (Skala 5cm: 1m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Pueraria*  
 Spesies : *Pueraria javanica* Benth.

Morfologi	
Akar	
Batang	Tumbuh menjalar, melilit dengan panjang hingga beberapa meter. Memiliki pilose padat pada batang yang panjang. Batang-batang ini menyebarkan rambut yang mengandung besi.
Daun	Daunnya bertipe trifoliolate. Panjang tangkai daun bisa mencapai 16 cm. Masing-masing helaian daun berbentuk elips atau bulat telur.
Alat Reproduksi	Buah polong berbentuk lonjong rata memanjang. Ukurannya sekitar 2 – 4 cm × 0,3-0,5 cm. Benih berbentuk hampir segi empat, ukuran sisinya sekitar 3. mm, berwarna coklat kemerahan dan mengkilap.



Gambar 23. *Mimosa pudica* L. (Skala 8cm: 50m)



Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Mimosa*  
 Spesies : *Mimosa pudica* L.

Morfologi	
Akar	Memiliki sistem perakaran tunggang
Batang	Terdapat duri pada batang, batangnya juga berbulu.
Daun	Daun putri malu atau sikejut berupa daun majemuk menyirip ganda dua yang sempurna. Jumlah anak daun pada setiap sirip sekitar 5 - 26 pasang. Helai anak daun berbentuk memanjang sampai lanset, ujung runcing, pangkal memundar, tepi rata. Jika kita raba pada permukaan atas dan bawah daun terasa licin, panjang 6 - 16 mm, lebar 1-3 mm. daun berwarna hijau, akan tetapi pada tepi daun umumnya berwarna ungu. Jika daun tersentuh akan melipatkan diri, menyirip rangkap. Sirip terkumpul rapat dengan panjang 4-5,5 cm.
Alat Reproduksi	termasuk suku polong-polongan, bunganya berbentuk bongkol



Gambar 24. *Albizia lebbekoides* DC. (Skala 8cm: 1,5m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Albizia*  
 Spesies : *Albizia lebbekoides* DC.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang silindris, keras berkayu, permukaan batang beralur halus. Percabangan membundar, sedikit percabangan, batangnya berwarna kemerahan mengandung tanin dan bahan pewarna merah.
Daun	Daun-daun majemuk menyirip berganda, terletak berseling, dengan tangkai daun 2,5–6 cm dan rakis 5–13 cm yang dilengkapi kelenjar dekat pangkal dan ujungnya. Daun penumpu kecil, seperti benang, 1,5–2 mm; lekas rontok. Sirip berjumlah 3–8 pasang, 5–15 cm panjangnya,

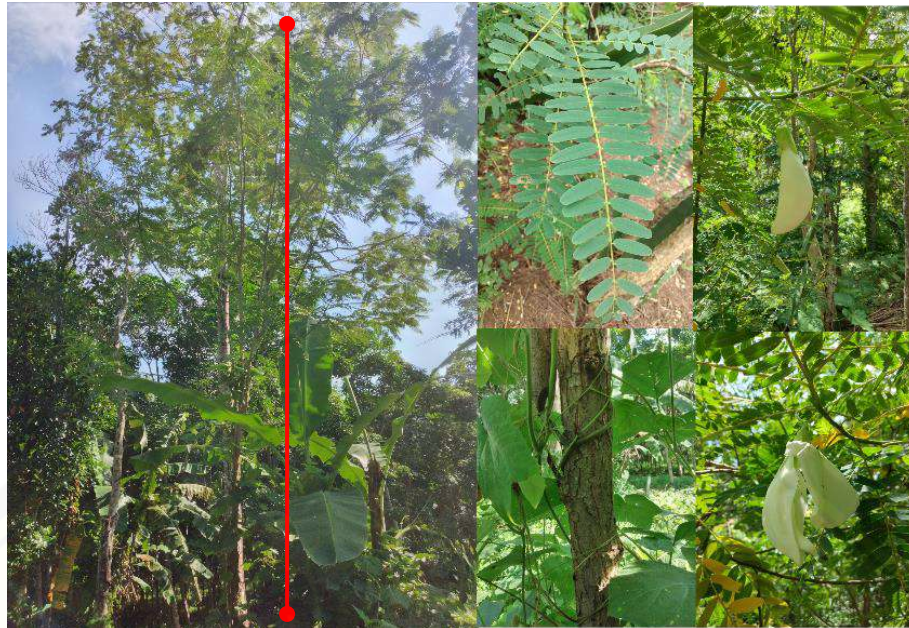
	berkelenjar, dengan (5–)15—25(–35) pasang anak daun per sirip. Anak daun lonjong sempit, 6–20 mm x 2–6 mm, duduk, asimetris dan terpangkas di pangkalnya.
Alat Reproduksi	Bunga majemuk berupa bongkol-bongkol bertangkai, yang terkumpul lagi menjadi malai terminal atau di ketiak daun, panjang malai hingga 18 cm. Bongkol berisi 10–15 kuntum bunga. Tergolong dalam bunga berkelamin dua.



Gambar 25. *Samanea saman* Merr. (Skala 7cm: 3,3m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Samanea*  
 Spesies : *Samanea saman* Merr.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Permukaan batangnya berwarna coklat kehitaman, beralur dan kasar. Pohon ini memiliki tajuk lebar dan rindang. trembesi memiliki dahan yang kokoh serta bercabang-cabang dengan warna kecoklatan jika semakin tua. Namun, terkadang bentuk dahan trembesi berbentuk tidak beraturan, seperti bercabang bengkok ataupun menggelembung. Arah tumbuh batang tegak lurus ( <i>erectus</i> ) dengan pola percabangan <i>sympodial</i> . Bentuk batang bulat ( <i>teres</i> ).
Daun	Daun majeluk rangkap dua ( <i>bipinnatus</i> ), terdiri dari anak tangkai daun, ibu tangkai daun dan anak daun. Duduk daun tersebar ( <i>folia sparsa</i> ).
Alat Reproduksi	Bunga tunggal dengan bentuk umum bunga <i>zygomorp</i> , kelamin bunga <i>bisexualis</i> . Perhiasan bunga terdiri dari calyx 5 sepal <i>gamosepalus</i> , corolla 5 petal lepas yang terdiri atas 1 bendera ( <i>vexillum</i> ), 2 ala dan 2 carina. Kelamin bunga terdiri atas stamen dan <i>pystilum</i> . Stamen berjumlah 10, 9 bersatu dan 1 lepas ( <i>diadelphus</i> ) sama panjang.



Gambar 26. *Sesbania grandiflora* L. (Skala 6,5cm: 3m)

- Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Fabales  
 Family : Fabaceae  
 Genus : *Sesbania*  
 Spesies : *Sesbania grandiflora* L.

Morfologi	
Akar	Akarnya berbintil-bintil dan berguna untuk menyuburkan tanah.
Batang	Rantingnya menggantung, kulit luar berwarna kelabu hingga kecokelatan. Kulit luarnya ini tidak rata dengan alur membujur dan melintang tidak beraturan dengan lapisan gabus yang mudah terkelupas. Pada bagian dalam, batangnya berlendir dan berair yang berwarna merah, dan rasanya pahit.
Daun	Daun majemuk menyirip dengan jumlah anak daun genap berpasangan sekitar 20-50 anak daun per tangkai. Bentuk daun lonjong atau oval. Berwarna hijau, tepi daun rata, dan permukaan daun halus.

Alat Reproduksi	Bunga berbentuk tandan, tumbuh pada ketiak daun. Bunganya apabila mekar, berbentuk seperti kupu-kupu. Warna bunganya ada yang merah dan ada juga yang putih. Ada juga yang berwarna gabungan kedua-duanya. Letaknya menggantung dengan 2-4 bunga dan bertangkai, kuncupnya berbentuk sabit. Polongnya menggantung berbentuk ramping dan lurus dengan ujung meruncing. Ketika masih muda, polong berwarna hijau dan setelah tua berwarna cokelat.
-----------------	--

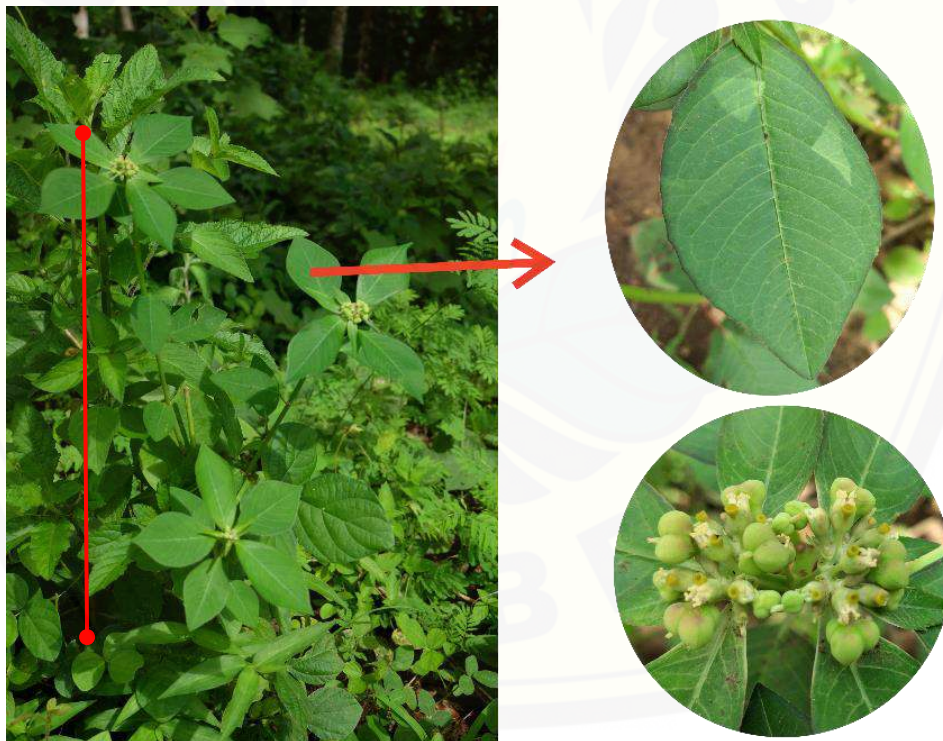
### g) Ordo Gentianales



Gambar 27. *Mitracarpus hirtus* L. (Skala 6,5cm: 30cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Gentianales  
 Family : Rubiaceae  
 Genus : *Mitracarpus*  
 Spesies : *Mitracarpus hirtus* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut dengan banyak cabang akar
Batang	Batang tegak, herbaceus, berwarna hijau dan berbentuk silinder. Batang bercabang dan biasanya di bagian bawah berkayu.
Daun	Daun tipis, berbentuk ellips lonjong atau lanset, pangkal daun tumpul atau bulat, tepi rata, permukaan daun halus dengan pertulangan daun menyirip.
Alat Reproduksi	Bunga kecil, termasuk bunga majemuk berbentuk bulat, bunga tunggal berbentuk tabung dan berwarna putih. Buah lonjong, pipih dan bijinya berwarna cokelat berbentuk lonjong.



Gambar 28. *Spigelia* L. (Skala 5,5 cm: 1m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Gentianales  
 Family : Rubiaceae  
 Genus : *Spigelia*  
 Spesies : *Spigelia* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut
Batang	Tumbuh tegak, tingginya berkisar dari 10–90 cm biasanya 40 cm, ruas panjang, membesar ke bagian atas, tidak berbulu, jumlah daun sedikit, tumbuh cabang dengan karangan daun dan bunga ujung. Satu buku terdapat dua helai daun sampai empat cabang.
Daun	Tidak bertangkai, berbentuk bulat telur/panjang, ujungnya runcing, tak berbulu, urat daun nyata.
Alat Reproduksi	Bunga tumbuh di ujung batang dan dari ketiak daun teratas, sering dua sampai enam tangkai perbungaan bersama-sama pada puncak batang, susunan bunga berselang seling dan agak merapat ke tangkai, kelopak terbagi lima segmen yang sempit, mahkota berbentuk tabung berwarna putih. Buah berwarna hijau berbentuk bulat terdiri dari dua tonjolan bulat dengan putik yang mengering berdiri di puncaknya, tidak berbulu, permukaannya menyerupai buah durian, biji enam sampai delapan, keras dan hitam bila masak.





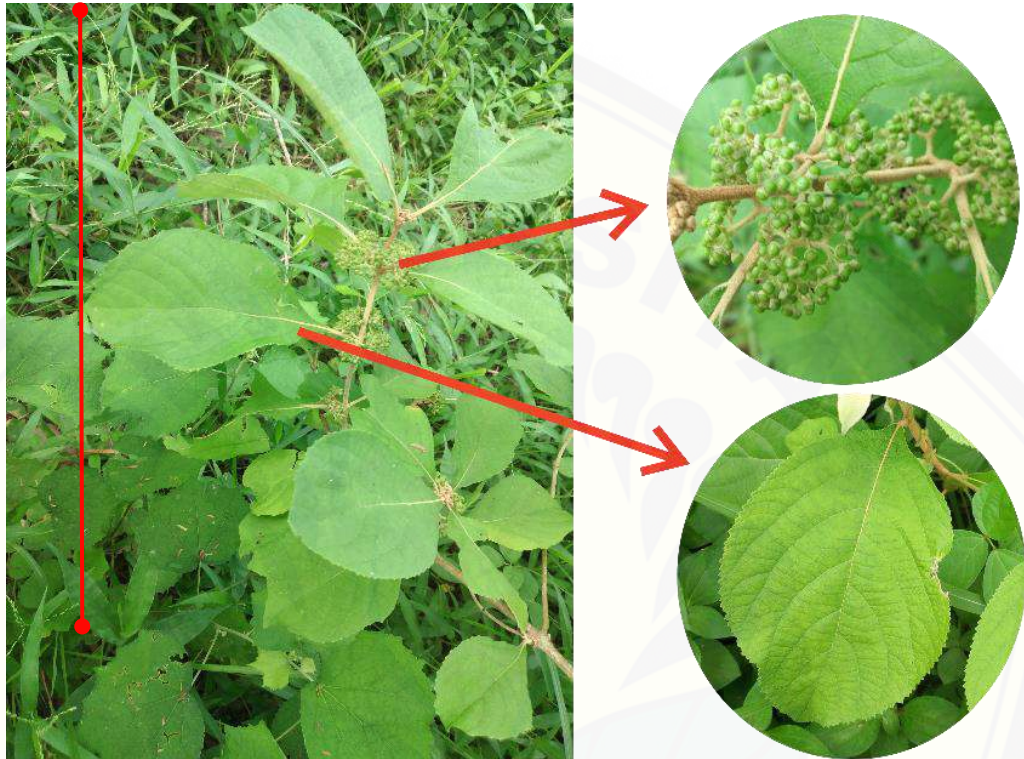
Gambar 29. *Morinda citrifolia* (Skala 7cm: 2,25m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Gentianales  
 Family : Rubiaceae  
 Genus : *Morinda*  
 Spesies : *Morinda citrifolia*

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang berkayu, arah tumbuh batangnya tegak lurus, bentuk batang bulat, memiliki cabang pada batangnya termasuk kedalam jenis monopodial, tekstur permukaan batang mengkudu mudah melupas dan warna batang coklat keabu-abuan.

Daun	Daun berhadapan bersilang, melekat pada batang, jenis daun mengkudu ini termasuk kedalam daun tunggal, berbentuk bangun jorong, tepi daunnya rata dengan pangkal ujung daun runcing, permukaan daun licin mengkilat, pertulangan daun menyirip, pertulangan daun menyirip, tekstur keras, dan warna hijau tua.
Alat Reproduksi	Jenis bunga bonggol dengan jumlah tak terbatas, memiliki warna putih bersih terdiri dari 5-6 kelopak bunga, serta satu lingkaran mahkota. Termasuk jenis buah majemuk, terbentuk dari bakal-bakal buah yang menyatu serta bongkol di bagian dalamnya, berdiameter 7,5-10 cm, permukaan buah berbintik-bintik dan berkulit. Warna hijau ketika buah masih mentah, warna berubah menjadi putih kekuningan ketika sudah menuju masak, dan menjadi berwarna putih pucat ketika sudah masak, daging buah lunak, memiliki aroma seperti keju busuk. Bentuk biji yaitu bulat pipih, berwarna kecoklatan, biji dalam buah termasuk golongan majemuk karena hampir semua isi adalah biji.

**h) Ordo Lamiales**

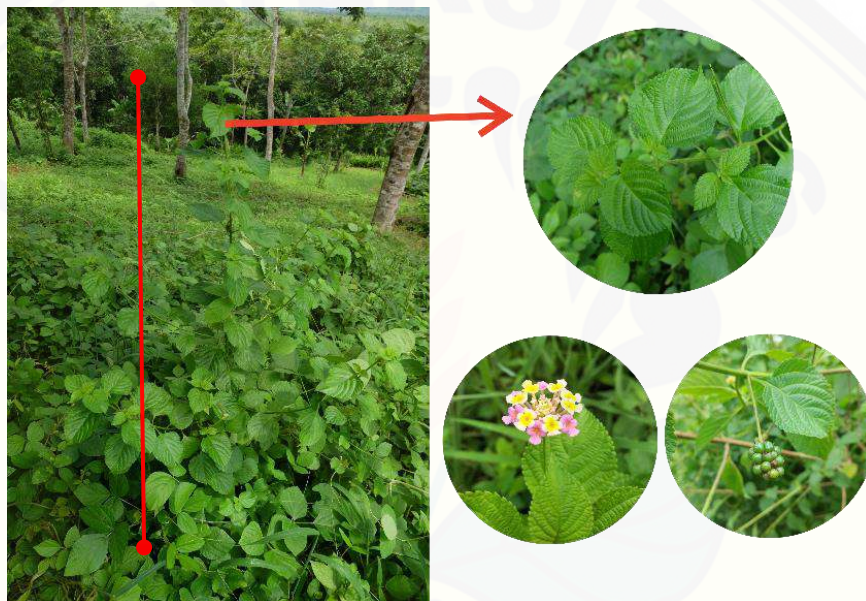


Gambar 30. *Callicarpa formosana* Rolfe. (Skala 6cm: 50cm)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Lamiales
- Family : Lamiaceae
- Genus : *Callicarpa*
- Spesies : *Callicarpa formosana* Rolfe.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang berkayu, berbentuk silinder
Daun	Daun tangkai memiliki bilah daun yang biasanya berbentuk bulat panjang, ujung daun membulat atau tumpul pangkal daun meruncing, dan 7,6-20 kali 2-8,9

	cm. Bilah daun hampir tidak ditutupi dengan rambut di bawah, atau ditutupi dengan sisik seperti serpihan.
Alat Reproduksi	Bunga-bunga Kecilnya, bunga 4-petaled sekitar 2 mm, merah muda atau ungu pucat dan ditanggung pada cluster lebar 2-3 cm. Buah-buahan Buahnya yang berdaging (panjang 2-6 mm, lebar 2-6 mm) ditutupi rambut kecil dan kelenjar kuning, matang menjadi putih atau berwarna krem. Setiap buah mengandung 1-4 biji. Termasuk dalam buah majemuk.



Gambar 31. *Lantana camara* L. (Skala 5cm: 1,5m)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Lamiales
- Family : Verbenaceae
- Genus : *Lantana* L.
- Spesies : *Lantana camara* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggal

Batang	Batang berkayu, bercabang banyak, ranting berbentuk segi empat, tinggi lebih dari 0,5-4 m, memiliki bau yang khas, terdapat dua varietas (berduri dan tidak berduri).
Daun	Daun tunggal, duduk berhadapan, bentuk bulat telur dengan ujung meruncing dan bagian pinggirnya bergerigi, panjang 5-8 cm, lebar 3,5-5 cm, warna hijau tua, tulang daun menyirip, permukaan atas berbulu banyak, kasar dan permukaan bawah berbulu jarang
Alat Reproduksi	Bunga majemuk bentuk bulir, mahkota bagian dalam berbulu, berwarna putih, merah muda, jingga kuning, dan masih banyak warna lainnya. Buah seperti buah buni dan berwarna hitam mengkilat bila sudah matang.

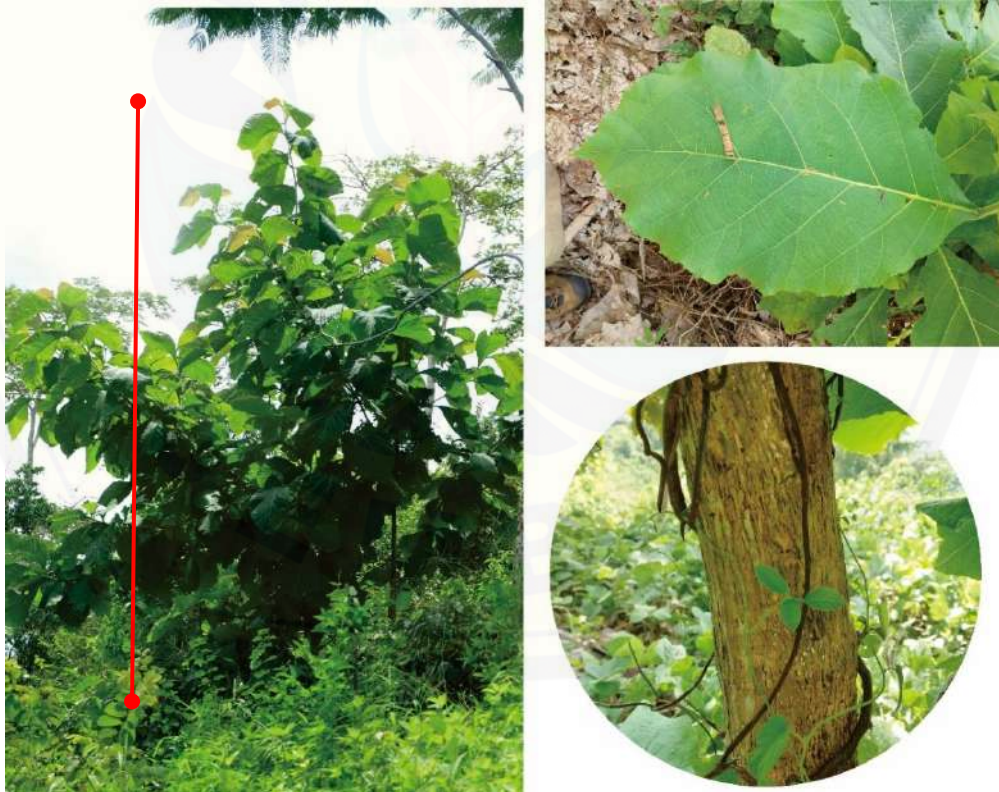
### i) Laminales



Gambar 32. *Lindernia crustacea* L. (Skala 6cm: 10cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Laminales  
 Family : Linderniaceae  
 Genus : *Lindernia*  
 Spesies : *Lindernia crustacea* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut, bercabang banyak.
Batang	Batang kecil dan bercabang, berbentuk segiempat berwarna hijau ke unguan di bagian ujung.
Daun	Daun tunggal, berbentuk bulat telur dengan pangkal daun tumpul, tepi daun bergerigi, permukaan daun bagian atas berbulu, memiliki tangkai daun, pertulangan daun menyirip dan daun berwarna hijau.
Alat Reproduksi	Bunga kecil berwarna ungu, kelopak bunga berwarna hijau, berbentuk tabung. Buah berupa kapsul berwarna cokelat, tipis berbentuk bulat telur. Memiliki banyak biji, berwarna cokelat pucat, berbentuk elips, tumpul di kedua ujungnya.



Gambar 33. *Tectona grandis* L. f. (Skala 6,5cm:4m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida

Ordo : Lamiales  
 Family : Lamiaceae  
 Genus : *Tectona* L. f.  
 Spesies : *Tectona grandis* L. f.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang dan mempunyai cabang akar serabut. Pertumbuhan akar tunggang secara verikal, berukuran besar sebagai penopang pohon supaya tidak mudah roboh, serta untuk cabang akar serabut berfungsi mencari unsur hara, sumber air.
Batang	Bentuk batang jati silinder, dan tumbuh secara vertikal. Permukaan batang jati ini halus, beberapa memiliki corak alami, keras dan tebal. Memiliki warna coklat atau abu-abu, keputihan ada kehitaman dengan urat jati yang memanjang serta kulit batang jati sedikit mengelupas. Semua bagian batangnya memiliki serat atau urat memanjang, sehingga ketika diolah sebagai produk jadi, serat atau urat ini menjadi motif yang unik kesan yang didapatkan natural dan berekonomi tinggi.
Daun	Bentuk daun tanaman jati bulat dengan ujung meruncing, struktur pertulangan daunnya menyirip. Pada bagian permukaan atas daun jati halus, untuk bagian belakang daun jati terasa kasap, bergerigi. Ukuran daun dengan panjang 13-75 cm dan lebar 10-40 cm.
Alat Reproduksi	Bunga jati terbentuk dalam malai bunga ( <i>inflorence</i> ) yang tumbuh di ujung atau tepi cabang daun. Ukuran panjang malai sekitar 60-90 cm dan lebar sekitar 10-30 cm. Pertumbuhan bunga jati umumnya terjadi pada bulan juni sampai agustus tiap tahunnya, berwarna putih dan berklamin ganda dari benang sari (jantan) dan putik (betina) yang tergabung dalam satu tandan besar. Bunga jati terbentuk dalam malai bunga ( <i>inflorence</i> ) yang tumbuh di ujung atau tepi cabang daun. Ukuran panjang malai sekitar 60-90 cm dan lebar sekitar 10-30 cm. Pertumbuhan bunga jati umumnya terjadi pada bulan juni sampai agustus tiap tahunnya, berwarna putih dan

	berklamin ganda dari benang sari (jantan) dan putik (betina) yang tergabung dalam satu tandan besar.
--	--

**j) Ordo Laurales**



Gambar 34. *Persea americana* Mill. (Skala 5cm: 35cm)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Laurales
- Family : Lauraceae
- Genus : *Persea* Mill.
- Spesies : *Persea americana* Mill.

Morfologi	
Akar	Memiliki akar tunggang
Batang	<i>Persea americana</i> Mill. memiliki bentuk pohon berkayu yang tumbuh menahun ( <i>perennial</i> ). Ketinggian tanaman antara 3-10m, batang berlekuk-lekuk dan bercabang banyak, serta berdaun rimbun



Daun	Daunnya tunggal dan berbentuk bulat panjang dengan tepi rata atau berombak memiliki permukaan daun licin.
Alat Reproduksi	Bunga terdiri dari tandan yang tumbuh dari ujung ranting. Struktur bunga berkelamin ganda ( <i>hemaphrodite</i> ) dan polinasinya di bantu oleh lebah madu karena bunganya memiliki nektar dan staminod untuk memikat serangga.

**k) Ordo Magnoliales**



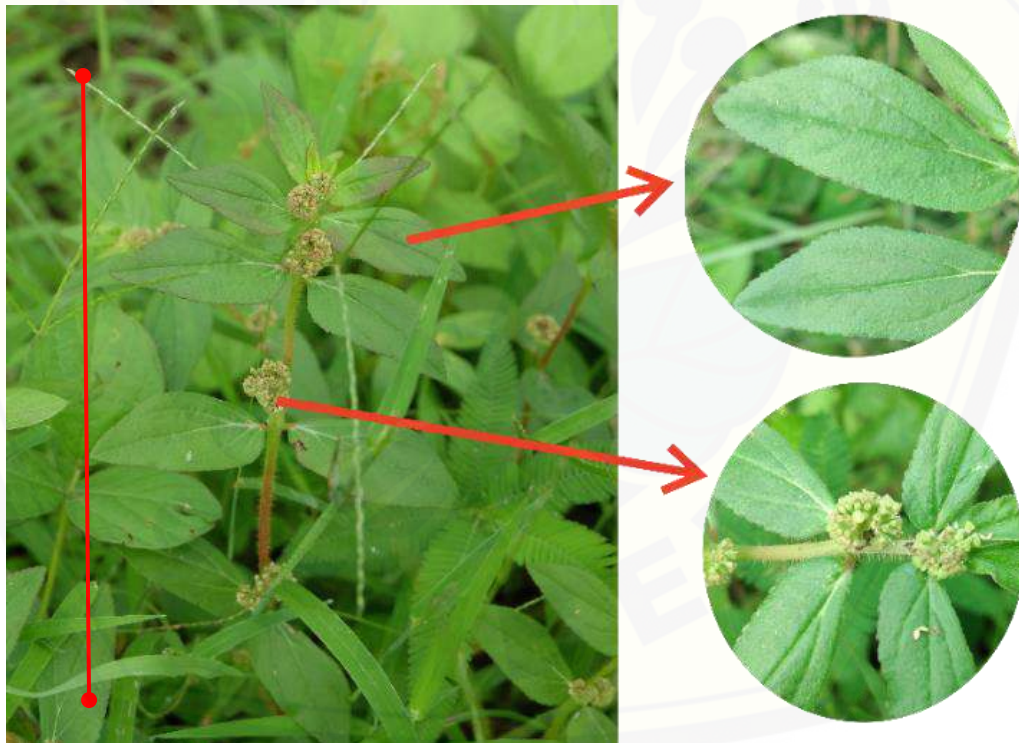
Gambar 35. *Annona muricata* L. (Skala 6cm: 2,25m)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Magnoliales
- Family : Annonaceae
- Genus : *Annona* L.
- Spesies : *Annona muricata* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang berkayu, berbentuk silinder, permukaan halus dengan bercak- bercak putih.

Daun	Daun memanjang, bentuk lanset atau bulat telur terbalik, ujung meruncing pendek, permukaan daun licin.
Alat Reproduksi	Bunga berdiri sendiri berhadapan dengan daun dan baunya tidak enak. Daun kelopak kecil, daun mahkota berdaging, 3 telur hijau kekuningan dan 3 yang bagian dalam berbentuk bulat telur, warna kuning muda. Daun kelopak dan daun mahkota pada kuncup tersusun seperti katup. Dasar bunga cekung, benang sari banyak penghubung ruas sari diatas ruang sari. Bakal buah banyak, bakal biji hanya satu. Buah majemuk tak beraturan, berbentuk bulat telur bengkok. Biji hitam dan daging buah putih.

### 1) Ordo Malpighiales



Gambar 36. *Euphorbia hirta* L. (Skala 7cm:15cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Malpighiales  
 Family : Euphorbiaceae

Genus : *Euphorbia* L.  
 Spesies : *Euphorbia hirta* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang berwarna putih. Pada akarnya dilengkapi dengan tudung akar (calyptra). Memiliki bulu-bulu akar (Filus radicalus). Memiliki banyak serabut akar (Fibrilla radicalis).
Batang	Mempunyai batang yang berwarna merah atau keunguan. Tumbuh tegak, atau bagian pangkalnya agak melengkung. Berbulu pada ujung batangnya. Tegak dengan tinggi sekitar 0,1-0,6 m.
Daun	Termasuk daun yang berhadapan berbentuk jorong berbuncing. Tepinya bergerigi. Panjangnya 5-50mm dan lebar 2-25mm. Bagian pangkal daun membulat sebelah dan tidak simetris.
Alat Reproduksi	Memiliki bunga berwarna merah atau merah kecoklatan. Berbentuk bola dengan lebar $\pm 1$ mm. Memiliki ukuran yang kecil. Berbentuk kapsul dengan tiga tonjolan bulat. Ditumbuhi rambut halus. Memiliki buah yang berwarna hijau kemerah-merahan. Memiliki ukuran buah sekitar $1\frac{1}{4}$ mm. Buah patikan kebo merupakan buah sejati, yaitu buah sejati tunggal yang kering. Memiliki ukuran yang kecil, berwarna coklat kemerahan, berjumlah banyak, serta memiliki lapisan kulit biji karena tergolong angiospermae.



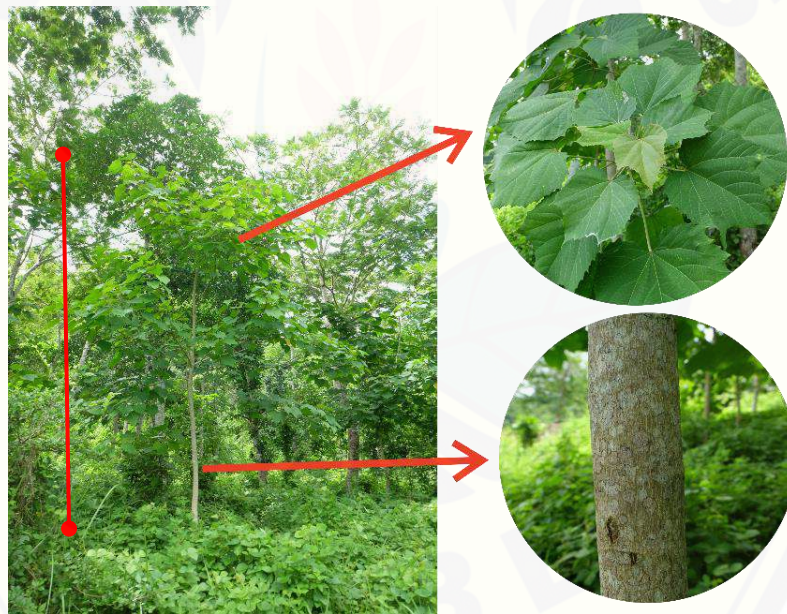
Gambar 37. *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thon. (Skala 6,5cm: 20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Malpighiales  
 Family : Phyllanthaceae  
 Genus : *Phyllanthus* L.  
 Spesies : *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thon.

Morfologi	
Akar	Memiliki akar serabut dangkal.
Batang	Meniran merupakan tanaman herba dan tumbuh tegak, batangnya tidak bergetah, berbentuk bulat, bercabang dan berwarna hijau. Tinggi batangnya kurang dari 50 cm.
Daun	Daunnya bersirip dengan berjumlah genap. Setiap tangkai terdiri dari daun majemuk berukuran kecil yang

	berbentuk bulat telur. <sup>27</sup> Panjang daun sekitar 5 mm, sedangkan lebarnya 3 mm, dibagian bawah daun terdapat bintik berwarna kemerahan.
Alat Reproduksi	Bunganya berwarna putih kehijauan, melekat pada ketiak daun dan menghadap kebawah. Buah meniran berbentuk bulat pipih, berdiameter 2 – 2,5 cm dan bertekstur licin, bijinya seperti bentuk ginjal, keras, dan berwarna coklat, akarnya berbentuk tunggang dan berwarna putih kekuningan. Meniran mempunyai bunga jantan dan betina yang berwarna putih, bunga jantan keluar di bawah ketiak daun, sedangkan bunga betina keluar di atas ketiak daun.

**m) Ordo Malvales**



Gambar 38. *Hibiscus mutabilis* L. (Skala 4cm: 3m)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Malvales
- Family : Malvaceae
- Genus : *Hibiscus* L.
- Spesies : *Hibiscus mutabilis* L.

Morfologi

Akar	Memiliki akar tunggang
Batang	Perdu tegak dengan tinggi 2–5 m, dengan beberapa percabangan, dan berambut halus
Daun	Daunnya bertangkai panjang, dan berwarna hijau kusam. Adapun panjangnya itu adalah 5–8 cm, letaknya saling berseling. Helai daunnya besar, bercangap dan menjari 3-5 buah, ujungnya runcing, pangkalnya berlekuk, berukuran 10–20 cm × 9–22 cm, kedua permukaan dilapisi oleh bulu-bulu halus dan tunggal. Bila daun-daun ini diremas di dalam air, airnya bisa mengental.
Alat Reproduksi	<p>Bunga waru landak berukuran besar, diameter 7–10 cm, dan keluar dari daun yang berkumpul di ujung tangkai. Bunga waru landak terletak pula di ranting bagian atas, dan pada waktu awal, dia berwarna putih agak kekuningan, kelamaan menjadi kesumba. Tangkai bunga panjangnya 8–10 cm, daun tangkai 10, lurus, seperti bintang dan berbulu dengan panjang 1,5-2,5 cm. Tangkai-tangkai ini membentuk pembuluh yang kuat dan tersembul di kepala-kepala putiknya. Kelopak bunga panjang 3–4 cm, bercangap 5, dan berbentuk oval. Mahkota bunga diameter 10–12 cm, berjumlah tunggal atau ganda, dan waktu pagi hari, berwarna putih atau dadu, sore harinya menjelang layu menjadi merah. Benang sarinya panjang, berwarna kuning, dan pendek-pendek ukurannya.</p> <p>Buahnya bulat, diameternya 2–5 cm, dipenuhi rambut kasar, dan bijinya berlekuk. Bijinya bulat, berbulu, dengan panjang bulu 2–4 mm. Waru landak yang berbunga tunggal terdapat di Tiongkok, sementara yang berbunga dengan warna ganda lebih sering dibudidayakan.</p>

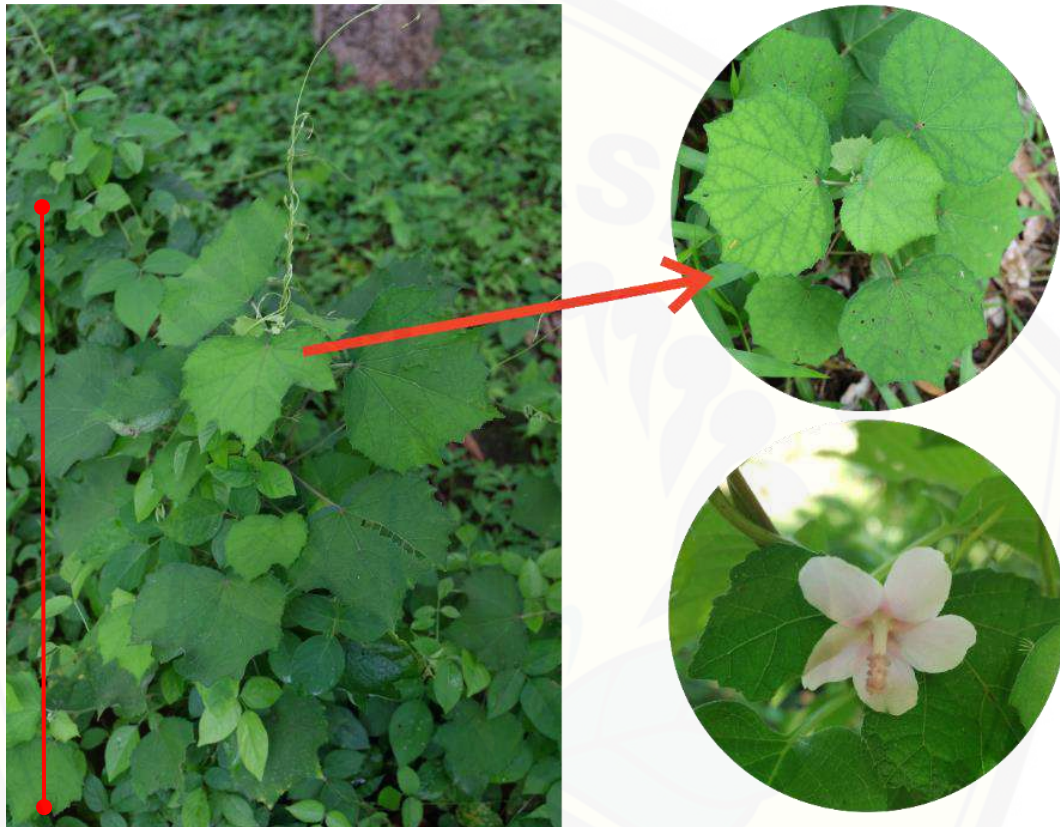


Gambar 39. *Scaphium scaphigerum* (Skala 5cm : 1,5m )

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Malvales  
 Family : Malvaceae  
 Genus : *Scaphium*  
 Spesies : *Scaphium scaphigerum*

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang lurus dan silindris bisa mencapai diameter 150 cm, dengan penopang setinggi 7 meter. Batang berwarna coklat, bertekstur kasar.
Daun	Daun tunggal berbentuk memanjang dengan ujung daun meruncing, tepi daun rata bergelombang, permukaan daun halus, pertulangan daun menyirip, duduk daun berhadapan dan pangkal daun meruncing.
Alat Reproduksi	Bunga berbentuk buket diujung cabang, kelopak berwarna hijau muda, terdapat rambut merah

	dikelopak. Termasuk buah buncung yang dapat pecah saat masak, terdapat sayap berbentuk perahu tertelungkup dengan satu biji yang masih melekat pada pangkalnya. Biji oval berwarna coklat. Kulit luar biji mengandung lendir.
--	---



Gambar 40. *Urena lobata* L. (Skala 6,5cm: 60cm)

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



Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang Urena lobata liat berkayu, berbentuk silindris berwarna kecoklatan , sehingga bisa digunakan sebagai bahan untuk membuat kertas.
Daun	Daun dari Urena lobata berupa daun tunggal bertangkai pendek yang tumbuhnya berselang seling. Bentuk daun bervariasi , ada daun yang berbentuk oval melintang dengan lekuk menjari dan ada juga yang berbentuk memanjang dengan pertulangan menyirip; permukaan daun bagian atas maupun bawah tertutup oleh rambut. Pada pangkal daun bagian bawah terdapat kelenjar yang menonjol berbentuk oval yang terdapat celah dibagian tengahnya, kelenjar ini berwarna kuning kecoklatan.
Alat Reproduksi	Bunga dari Urena lobata tumbuh di ketiak daun berupa bunga tunggal yang memiliki 5 helai kelopak bunga 5 helai kelopak tambahan yang berbentuk lancet; 5 helai mahkota bunga berwarna merah muda dan di bagian pangkal berwarna lebih tua tiap helai mahkota berbentuk bulat telur terbalik dan pada bagian pangkalnya menyatu dengan tabung benang sari Benang sari berbentuk tabung pendek bengkok ke bawah, di bagian ujung terdapat banyak kepala sari; bakal buah beruang 5 dengan 10 tangkai putik , kepala ptik berwarna merah muda agak tua dibanding warna mahkotanya. Buah dari Urena lobata berupa buah kendaga berlekuk 5 yang permukaannya tertutup oleh rambut yang ujungnya berbentuk jangkar. Buah yang sudah kering berwarna coklat, dan akan segera pecah Buah yang sudah masak dan mengering akan pecah menjadi 5 buah kendaga berbiji 1, yang masing-masing tetap terbungkus oleh kulit buah .



Gambar 41. *Sida rhombifolia* L. (Skala 7cm: 30cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Malvales  
 Family : Malvaceae  
 Genus : *Sida* L.  
 Spesies : *Sida rhombifolia* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang yang berwarna cokelat.
Batang	Batang berbentuk bulat, sifat permukaan memperlihatkan berkas-berkas daun, arah tumbuh tegak lurus, percabangan monopodial, sifat cabang sirung pendek, arah tumbuh cabang condong ke atas.
Daun	merupakan daun tunggal, susunan duduk daun berhadapan berseling ( <i>folia disticha</i> ), bangun daun (ovatus), ujung daun runcing, tipe pangkal daun tumpul, tepi bergerigi, pertulangan menyirip, panjang 1,5-4 cm, lebar 1-1,5,

	permukaan atas berwarna hijau, permukaan bawah warnanya lebih muda.
Alat Reproduksi	Bunganya merupakan bunga tunggal berbentuk corong dan berwarna kuning cerah yang keluar dari ketiak daun, mekar ketika pukul 12 siang dan layu sekitar tiga jam kemudian, berkelamin 2 (banci) karena terdapat putik dan benang sari, 5 kelopak yang berlekatan, 5 mahkota yang tidak berlekatan, jumlah benang sari tak terhingga, jumlah putik 5, simetri banyak (*) dan posisi ovarium menumpang (superior). Buahnya berupa buah kendaga, buah muda berwarna hijau, buah tua berwarna hitam dan bijinya berbentuk bulat, kecil dan berwarna hitam.

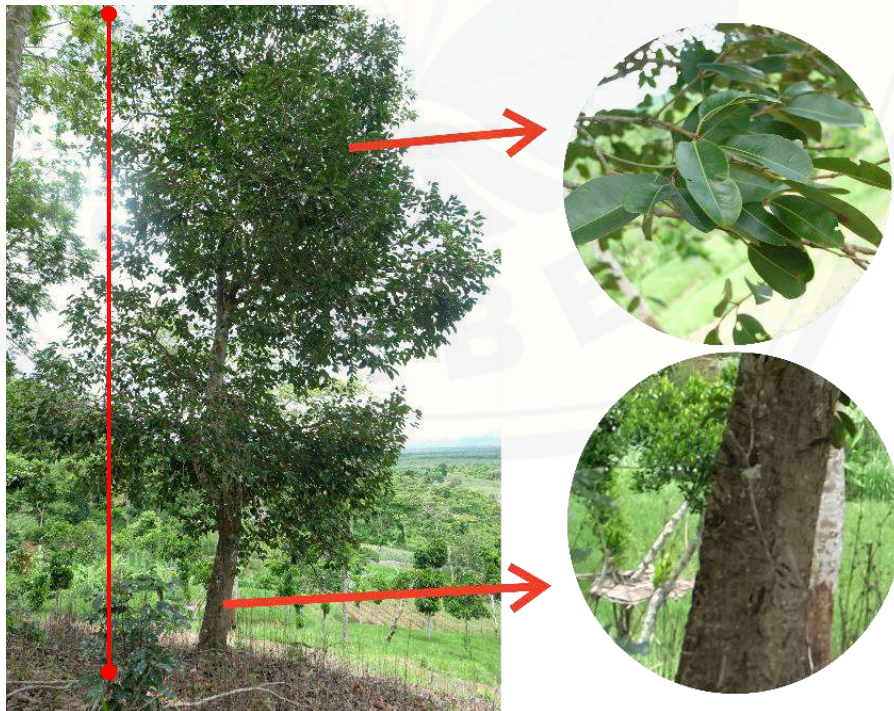


Gambar 42. *Schoutenia ovata* Korth. (Skala 6,5cm : 2m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Malvales  
 Family : Malvaceae  
 Genus : *Schoutenia*  
 Spesies : *Schoutenia ovate* Korth.

Morfologi	
Akar	Memiliki akar tunggang
Batang	Kulit batang berwarna coklat – perak dan memiliki kayu teras yang tergolong berat – sangat berat, keras, padat, halus dan tidak mudah patah. Kayu teras berwarna coklat kemerahan hingga coklat tua.
Daun	Duduk daun berseling dengan bentuk daun bulat telur – oval. Pada bagian atas berwarna kehijauan dan pada bagian bawah berwarna coklat kemerahan
Alat Reproduksi	Bunga berwarna putih kekuningan tersusun dalam tandan. Buah tunggal berukuran berkisar 6 cm dan berbiji tunggal.

#### n) Ordo Myrtales



Gambar 43. *Syzygium cumini* L. (Skala 7cm: 4m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Myrtales  
 Family : Myrtaceae  
 Genus : *Syzygium* P. Br. Ex Gaertn.  
 Spesies : *Syzygium cumini* L. Skeel.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batangnya tebal, seringkali tumbuhnya bengkok, dan bercabang banyak.
Daun	Daun tunggal, tebal, tangkai daun 1-3,5 cm. Helai daun lebar bulat memanjang atau bulat telur terbalik, pangkal lebar berbentuk baji, tepi rata, pertulangan menyirip, permukaan atas mengilap, panjang 7-16 cm, lebar 5-9 cm, warnanya hijau.
Alat Reproduksi	Memiliki bunga majemuk berbentuk malai dengan cabang yang berjauhan, bunga duduk, tumbuh di ketiak daun dan di ujung percabangan, kelopak bentuk lonceng berwarna hijau muda, mahkota berbentuk bulat telur, benang sari banyak, panjangnya 4-7 mm, berwarna putih, daun baunya harum, bakal buahnya dengan 2-3 ruang, tangkai putik 6-7 mm panjangnya, berwarna putih. Buahnya buah buni, lonjong, panjang 2-3 cm, masih muda hijau, setelah masak warnanya merah tua keunguan, bergerombol mencapai 40 butir, daging buah berwarna kuning kelabu sampai ungu, mengandung banyak sari buah, hampir tidak berbau, dengan rasa sepat keasaman. Bijinya 0-5 butir, bentuk lonjong, keras, panjangnya 3-5 cm, berwarna hijau sampai cokelat. Berakar tunggang bercabang-cabang, berwarna cokelat muda.

## o) Ordo Piperales

Gambar 44. *Piper retrofractum* Vahl. (Skala 7,5cm: 1m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Piperales  
 Family : Piperaceae  
 Genus : *Piper* L.  
 Spesies : *Piper reftofractum* Vahl.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut bertipe sulur.
Batang	Bentuk batang bulat dan besar, berdiameter $\pm 5-7$ cm, panjang ruas batang utama 2,93-9,82 cm, warna batang bervariasi dari hitam, coklat sampai coklat kehitaman. Warna batang yang banyak ditemukan di setiap lokasi adalah coklat kehitaman. Batang cabe jawa menyerupai batang tanaman lada yaitu mempunyai pembuluh kayu dan pembuluh tipis. Selain mempunyai sulur panjat, cabe jawa juga mempunyai sulur buah (cabang buah) dengan jumlah 57 buah per cabang. Panjang ruas cabang buah

	berkisar 2,08-8,02 cm. Cabe jawa juga mempunyai jumlah cabang buah cukup banyak, dengan bentuk bulat dan berwarna hijau, hijau gelap sampai hijau tua.
Daun	Jumlah daun tanaman cabe jawa antara 3,95-14,46 per cabang. Menurut Rostiana et al. (2005) jumlah daun yang terbentuk pada sulur buah berkolerasi positif dengan peluang pembentukan buah cabe jawa, sehingga pertumbuhan jumlah daun dapat digunakan untuk memprediksi produksi buah. Daun tunggal umumnya berwarna hijau sampai hijau tua, bentuk daun membulat, lebar, dan lanset. Dari 23 aksesori yang dikumpulkan daun tanaman cabe jawa lebih banyak ditemukan berbentuk lanset, membulat dan membulat lebar. Bentuk daun yang perbedaannya cukup menonjol yaitu membulat lebar. Duduk daun tunggal dan berseling, bentuk pertulangan daun menyirip, dan bentuk ujung daun runcing sampai meruncing. Bentuk pangkal daun berlekuk dan tidak sejajar, sedangkan permukaan daun halus.
Alat Reproduksi	Bentuk buah cabe jawa cukup beragam : bulat panjang (conical), bulat pendek (globular), panjang pipih (filiform), dan panjang kecil (cylindrical) dengan ukuran juga bervariasi. Perkembangan warna buah cabe jawa : mulai terbentuk berwarna hijau, kemudian berubah menjadi putih kekuningan, hijau, dan kuning kemerahan. Panen pertama cabe jawa biasanya dilakukan 3 tahun setelah tanam apabila menggunakan sulur panjang, sedangkan kalau menggunakan sulur cacing, panen optimal dilakukan 5 tahun setelah tanam, dengan 3-5 tahap pemetikan dalam satu musim. Penggunaan bahan tanaman dari sulur cacing mengalami dua tahap pembentukan sulur, yaitu sulur panjang dan sulur buah, baru kemudian tanaman mulai berbuah. Penggunaan sulur panjang hanya satu tahap pembentukan sulur, yaitu sulur buah.



Gambar 45. *Peperomia pellucida* (Skala 6,5cm:20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Piperales  
 Family : piperaceae  
 Genus : *Peperomia*  
 Spesies : *Peperomia pellucida*

Morfologi	
Akar	Akar serabut, putih dan perakaran tidak dalam
Batang	Tumbuhan ini memiliki tinggi 10 – 20 cm dengan batang tegak, lunak dan berwarna hijau muda.
Daun	Daun tunggal dengan kedudukan spiral, bentuk lonjong, panjang 1-4 cm, lebar 1,5 – 2 cm, ujung runcing, pangkal bertoreh, tepi rata, pertulangan melengkung, permukaan licin, lunak, dan berwarna hijau.



Alat Reproduksi	Bunga majemuk, berbentuk bulir, terletak diujung batang atau di axila daun, panjang bulir 2 – 3 cm, tangkai lunak, berwarna putih kekuningan.
-----------------	---

p) Ordo Poales



Gambar 46. *Imperata cylindrica* L. (Skala 3,5cm:1m)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Poales
- Family : Poaceae
- Genus : *Imperata* Cirillo.
- Spesies : *Imperata cylindrica* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut
Batang	Berwarna hijau keunguan, tinggi 40 cm-50 cm, permukaan berbulu, sifat batang rumput, tegak, bentuk bulat berongga.

Daun	Bangun daun garis lanset, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi kasar, daging seperti kertas, warna hijau, permukaan berbulu.
Alat Reproduksi	Bunga malai, terdiri dari mahkota, benang sari 2, termasuk bunga jantan dan memiliki buah tipe bulir.



Gambar 47. *Eleusine indica* L. (Skala 5cm: 20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Poales  
 Family : Poaceae  
 Genus : *Eleusine*  
 Spesies : *Eleusine indica* L.

Morfologi	
Akar	merupakan akar serabut ( <i>radix adventica</i> ) yang halus. Berwarna putih hingga kekuning-kuningan dengan arah tumbuh ke pusat bumi ( <i>geotrop</i> ) mencapai 20 cm di dalam tanah. Selain itu, akar terbentuk seperti benang ( <i>filiformis</i> ) serta tidak memiliki ruas-ruas dan tudung akar ( <i>calyptra</i> ).
Batang	membentuk rumpun yang kokoh dengan perakaran yang lebat; tumbuh tegak atau adakalanya sebagian merambat, membentuk cabang, dan sering membentuk akar pada buku terbawah; tingginya 12-85 cm; bentuk batang agak

	<p>pipih; upih daun membungkus pangkal batang bertumpah-tindih.</p>
Daun	<p>Helai daun panjang, bagian pangkal tidak menyempit, ujungnya runcing atau agak tumpul; pada pangkalnya selalu terdapat beberapa rambut panjang, bagian tepi daun permukaan sebelah atas ditumbuhi rambut panjang yang jarang, sering melipat ke dalam, ukurannya 12-40 cm panjang dan 4-10 mm lebar.</p>
Alat Reproduksi	<p>Bunga tegak atau condong ke samping, dengan dua sampai tujuh bulir yang tumbuh menjari (digitatus) pada ujung batang. Bulir lainnya (nol sampai tujuh) tumbuh di bawah tersebar atau rapat satu sama lain (biasanya hanya satu bulir tumbuh di bawah seperti taji ayam); sumbu bulir lurus dan rata 2,5-15 cm panjangnya. termasuk ke dalam buah sejati karena buah yang semata-mata terbentuk daribakal buah, atau paling banyak padanya sisa-sisa bagian bunga yang lazimnya telah gugur itu, umumnya merupakan buah yang tidak terbungkus. Buah ini tergolong ke dalam buah padi (caryopsis). memiliki biji yang kecil dan ringan, mempunyai bulu-bulu atau rambut-rambut, sayap dan Buahnya bersayap. Tanaman rumput belulang mempunyai kemampuan untuk menyebar secara anemokori karena didukung oleh letak biji yang tinggi pada tangkai bijinya sehingga mudah untuk di distribusi oleh angin.</p>



Gambar 48. *Paspalum conjugatum* P. J. (Skala 5cm: 15cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Angiospermae  
 Ordo : Poales  
 Family : Poaceae  
 Genus : *Paspalum*  
 Spesies : *Paspalum conjugatum* P. J

Morfologi	
Akar	memiliki akar serabut ( <i>radix adventica</i> ) yang halus. Berwarna putih hingga kekuning-kuningan dengan arah tumbuh ke pusat bumi ( <i>geotrop</i> ) mencapai 20 cm di dalam tanah. Selain itu, akar terbentuk seperti benang ( <i>filiformis</i> ) serta tidak memiliki ruas-ruas dan tudung akar ( <i>calyptra</i> ).
Batang	Batangnya agak pipih ( <i>phyllocladium</i> ) dengan tinggi 20-75 cm, serta tidak berbulu. Warnanya hijau bercorak ungu, tumbuh tegak ( <i>erectus</i> ) dan termasuk batang rumput ( <i>calmus</i> ). Permukaan batang berusuk ( <i>costatus</i> ) dimana terdapat rigi-rigi yang membujur.
Daun	Memiliki helai daun berbentuk pita ( <i>ligulatus</i> ) dengan ujung daun runcing ( <i>acutus</i> ). Serta berbulu di sepanjang tepinya dan pada permukannya. Pangkal daun membulat ( <i>rotundatus</i> ), dengan panjang daun berkisar 2,5-37,5 cm

	dan lebar 6-16 mm. Selain itu, tepi daun tampak berombak (repandus).
Alat Reproduksi	Termasuk tumbuhan berbunga tunggal (planta uniflora) yang tumbuh pada ujung batang (flos terminalis). Selain itu, ibu tangkai bunga tidak bercabang-cabang, sehingga bunga langsung terdapat pada ibu tangkainya. Buah memiliki bentuk sumbu sempit (1-1¼ mm), tidak berbulu, sisi belakang berwarna hijau mengkilap, di bagian ujung menyempit dan mengering. Pada sumbu buliran tersusun dalam dua barisan seperti atap genteng dengan sedikit bagian yang bertindihan. Biji memiliki biji sangat kecil (1¾ - 2 mm), berbentuk ellips lebar dengan ujung yang tumpul, sepanjang sisinya (G2) terdapat bulu-bulu halus yang panjang, warnanya hijau sangat pucat, bertangkai pendek 1/3 - 3/4 mm, benang sari tiga berwarna putih atau kekuning-kuningan.



Gambar 49. *Oplismenus hirtellus* L. (Skala 6,5cm:60cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Poales  
 Family : Poaceae  
 Genus : *Oplismenus*  
 Spesies : *Oplismenus hirtellus* L.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut, bagian pangkal merayap, bercabang membuat bahan jerami di tanah yang lepas
Batang	Batang basah, lunak, berwarna hijau,
Daun	Daun memiliki lebar sekitar ½ in kali 1½-in, berwarna hijau muda sampai hijau tua dengan tepian bergelombang, selubung dan batang daun terlihat berbulu, dengan rambut pendek.
Alat Reproduksi	Bunga, buah-buahan dan biji-bijian: bunga dalam bulir yang berganti-ganti di sepanjang tangkai bunga; spikelet memiliki gumpalan (bracts lebih rendah) dengan tenda yang sangat panjang (ujung runcing yang diperpanjang) yang lengket.



Gambar 50. *Digitaria sanguinalis* L. (Skala 6,5cm: 20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Poales  
 Family : Poaceae  
 Genus : *Digitaria*  
 Spesies : *Digitaria sanguinalis* L.

Morfologi	
Akar	Sistem perakaran serabut
Batang	Berwarna hijau, tinggi 1m-1,2m, ruas 3cm-4cm, permukaan licin, batang rumput, merayap, berbentuk pipih dan berongga. Batangnya besar dan pipih semakin ke bawah rongganya semakin besar.
Daun	Bangun daun garis, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi kasar, daging seperti kertas, warna hijau keunguan, permukaan berbulu.

Alat Reproduksi	Bunga bulir, terdapat sekam, benang sari 3, putik 2 dan termasuk bunga lengkap dan memiliki buah tipe bulir.
-----------------	--



Gambar 51. *Lophatherum gracile* Brongn. (Skala 4cm:20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Poales  
 Family : Poaceae  
 Genus : *Lophatherum*  
 Spesies : *Lophatherum gracile* Brongn.

Morfologi	
Akar	Memiliki akar serabut
Batang	memiliki batang yang kecil, panjang merayap, serta batangnya berwarna kuning. Batang tanaman rumput bambu memiliki tekstur beralur serta di dalam batangnya ada rongga dengan ujung batang naik ke atas.



Daun	daunnya berupa langset melebar. Letak daun tanaman rumput kelurut berseling dengan struktur permukaan daun yang memiliki rambut berwarna putih. Pinggir daun tanaman rumput bambu rata, pangkal daun yang menyempit jadi tangkai menempel pada batang serta berwarna hijau. Tanaman rumput bambu memiliki tulang daun yang sejajar serta menonjol ke permukaan bawah daun.
Alat Reproduksi	Bunga tanaman rumput bambu ini majemuk serta berupa melalai. Tanaman rumput bambu bunganya berbentuk bulir kecil berupa jala. Tanaman rumput bambu berkembang biak memakai akar tunas. Tanaman rumput bambu ini hidup di tempat yang rindang dengan cahaya matahari serta curah hujan yang cukup. Habitat tanaman rumput bambu ini ada pada dataran rendah serta tinggi.



Gambar 52. *Cenchrus purpureus* (Scumach.) Morrone. (Skala 6,5cm: 1m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Poales  
 Family : Poaceae  
 Genus : *Cenchrus*  
 Spesies : *Cenchrus purpureus* (Scumach.) Morrone.

Morfologi	
Akar	memiliki akar serabut yang tumbuh pada buku-buku dari batang yang merayap di permukaan dan dalam tanah. Akar yang merayap dan membentuk jalinan dipermukaan tanah dapat menutup tanah sehingga dapat menahan terjadinya erosi.
Batang	Batangnya mirip dengan tanaman tebu tumbuhnya tegak mencapai 2-5 meter, batang bulat berkayu berdiameter lebih dari 3 cm, terdiri sampai 20 ruas/buku. Batang rumput gajah terdapat perisai daun yang agak berbulu dan menutupi batang
Daun	berdaun tipis berbentuk pita memanjang dan berbulu, panjang daun dapat mencapai 30-120 cm dengan lebar kurang dari 30 cm, dan memiliki tulang daun.
Alat Reproduksi	Bunga rumput gajah bertipe tandan berwarna emas.



Gambar 53. *Echinochloa colona* L. (Skala 6cm:20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Poales  
 Family : Poaceae  
 Genus : *Echinochloa*  
 Spesies : *Echinochloa colona* L.

Morfologi	Deskripsi
Akar	Berakar serabut
Batang	Batangnya ramping, tumbuh tegak dan menyebar
Daun	Daun berbentuk garis, agak lebar di bagian pangkal dan meruncing ke arah ujung. Tidak mempunyai bulu-bulu atau kadang-kadang terdapat sedikit di bagian pangkal. Bagian tepi daun sering kelihatan berwarna ungu. tidak mempunyai lidah-lidah.
Alat Reproduksi	Karangan bunganya terdapat di ujung malai tegak, yang panjangnya 3 – 15 cm dengan 3 – 18 tandan. Anak bulir lebih kurang berbentuk lonjong, dengan panjang 2 – 3 mm, berwarna hijau sampai ungu, mempunyai bulu-bulu,

	dan bertangkai pendek. Kepala putik seperti bulu ayam, dengan warna ungu. Kepala sari panjang 0,7 – 0,9 mm. Buah <i>Echinochloa colona</i> L. berbentuk ellips, datar cembung, panjang 1,5 mm. <i>Echinochloa colona</i> L. terdapat di sawah tumbuh bersama-sama padi, serta di tempat-tempat basah sampai setengah basah lainnya.
--	---



Gambar 54. *Cyperus rotundus* (Skala 3,5cm:10cm)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Cyperales
Family	: Cyperaceae
Genus	: <i>Cyperus</i>
Spesies	: <i>Cyperus rotundus</i>

#### Morfologi

<b>Akar</b>	Sistem perakaran serabut, akar rumput teki memiliki banyak percabangan dan akar rumput teki memiliki banyak anak cabang akar, akar rumput teki memiliki rambut-rambut halus. Akar rumput teki tumbuh memanjang dan menyebar di dalam tanah.
<b>Batang</b>	Batang tumbuh tegak, berbentuk segitiga, berongga kecil dan agak lunak, tingginya 10-30 cm dan penampangnya

	1-2 mm. membentuk umbi di pangkal batang, membentuk rimpang panang yang dapat membentuk tunas baru, daun-daun terdapat di pangkal batang.
<b>Daun</b>	berbangun daun garis, licin, tidak berambut, warna permukaan atas hijau tua sedangkan permukaan bawah hijau muda, mempunyai parit yang membujur di bagian tengah, ujungnya agak runcing, lebih pendek dari batang yang membawa bunga, lebarnya 2-6 mm.
<b>Alat Reproduksi</b>	Bunga memiliki bulir longgar terbentuk di ujung batang, braktea dua sampai empat, tidak rontok, panjangnya lebih kurangsama atau melebihi panjang perbungaan, bercabang utama tiga sampai Sembilan yang menyebar, satu bulir berbunga sepuluh sampai empat puluh. berbentuk bulat telur berisi tiga, panjangnya kurang lebih 1,5 mm, buah rumput teki memiliki warna coklat kehitam-hitaman. Buah rumput teki tersusun berselang-seling sedikit bertumpang-tindih dan merapat ke sumbu, buah rumput teki berbentuk bulat telur dan lepes. terdiri dari sepuluh sampai empat puluh buliran yang tersusun berselang-seling sedikit bertumpang-tindih dan merapat ke sumbu, biji berbentuk bulat telur dan lepes, panjangnya kurang lebih 3 mm, berwarna coklat kemerah-merahan.



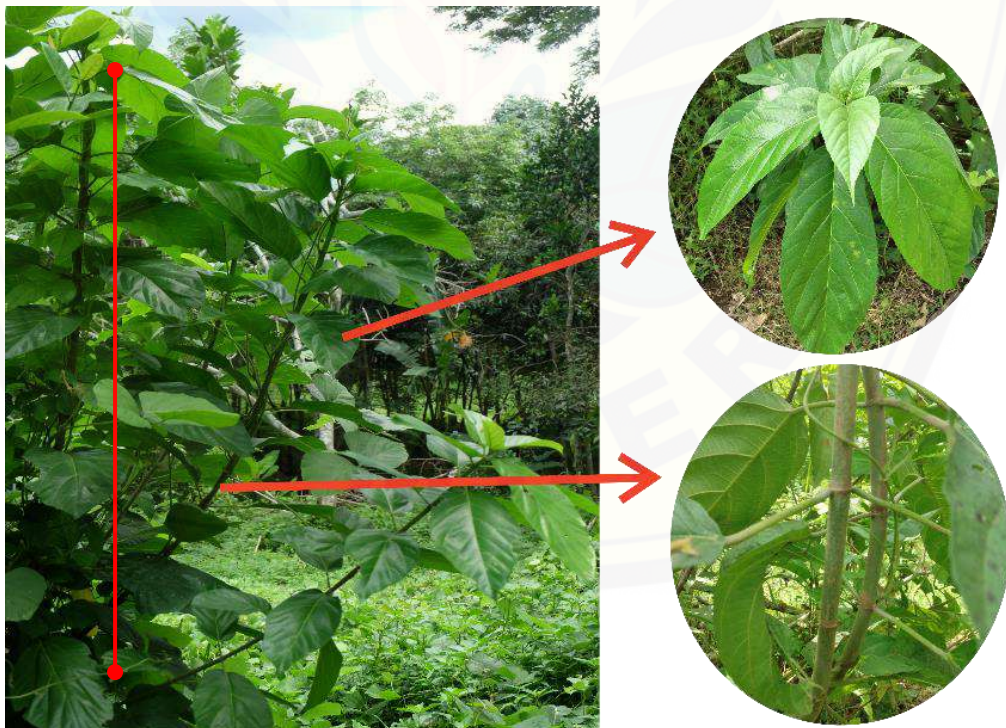
Gambar 55. *Cyperus monocephala*. (Skala 5,5cm: 20cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Cyperales  
 Family : Cyperaceae  
 Genus : *Cyperus*  
 Spesies : *Cyperus monocephala*.

Morfologi	
Akar	Sistem perakaran serabut, berwarna putih kekuning-kuningan, mempunyai rimpang yang menjalar dan beruas menghasilkan tunas dari buku-bukunya, cabang akar hanya sedikit.
Batang	Batang Teki udel-udelan ( <i>Kyllinga monocephala</i> Rottb.) tegak atau melengkung, berbentuk segitiga dan permukaannya licin, tebal penampangnya 1-2 mm, tinggi 5-45 cm, mempunyai rimpang yang menjalar dan beruas, mempunyai umi yang kecil, daun-daun terdapat dibagian pangkal dari batang.
Daun	Helaian daun berbentuk garis dengan parit memanjang yang agak dalam dibagian tengah, ujungnya agak runcing, tepinya bagian atas agak kasar bila diraba, panjangnya 5-

	15 cm, dan lebarnya 2-5 mm. Upih daun tumpang tindih dan berwarna ungu.
Alat Reproduksi	Bunga memiliki bentuk yang kecil, berbentuk bulat telur/ellips yang lepas, bulir-bulir buah membentuk bongkol, panjangnya 3-3.5 mm, benang sari 3 biji berbentuk bulat panjang yang lepas, warnanya coklat kehitam-hitaman, setiap satu bulir buah mengandung satu biji. Buah memiliki bentuk yang kecil, berbentuk bulat telur/ellips yang lepas, bulir-bulir buah membentuk bongkol, panjangnya 3-3.5 mm, benang sari 3 biji berbentuk bulat panjang yang lepas, warnanya coklat kehitam-hitaman, setiap satu bulir buah mengandung satu biji. Memiliki kulit biji memiliki bulu (coma). Biji teki udel-udelan tersebut memiliki bentuk yang kecil, memiliki kulit biji yang tipis dan transparan, biji berwarna hitam berbentuk ellips dan pipih.

#### q) Ordo Rosales



Gambar 56. *Ficus hispida* Roxb. (Skala 6,5cm: 1,5m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Rosales  
 Family : Moraceae  
 Genus : *Ficus*  
 Spesies : *Ficus hispida*

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Batang berbentuk silinder berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna coklat ketika sudah tua, bercabang banyak, dan bergetah.
Daun	Daun tunggal berbentuk lonjong, ujung meruncing, dan sedikit berbulu, duduk daun berhadapan, pangkal daun membulat, warna daun hijau tua, tepi daun bergerigi tumpul.
Alat Reproduksi	Termasuk tumbuhan berumah dua dengan setiap individu memproduksi syconia betina yang mengandung bunga betina yang menjadi bakal biji buah, sedangkan syconia jantan mengandung pollen. Buah berwarna hijau ketika muda dan berwarna merah ketika masak, berbentuk bulat, tekstur daging buah lembut, memiliki lapisan epidermis dengan kutikula. Biji berukuran kecil berwarna coklat.





Gambar 57. *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Skala 8cm:3,5m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Rosales  
 Family : Moraceae  
 Genus : *Artocarpus* J. R Forst & G. Forst  
 Spesies : *Artocarpus heterophyllus* Lam.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang, memiliki akar cabang yang disertai dengan banyaknya bulu-bulu.
Batang	memiliki batang yang berbentuk bulat dan panjang serta berstruktur kayu keras, sehingga nangka bisa bertumbuh dengan lurus keatas. Ketinggian dari tanaman nangka bisa sampai 25 m
Daun	Daun termasuk daun tunggal dan tumbuh secara selang-seling di bagian ranting. Permukaan daun terdapat warna dengan tekstur yang agak licin. memiliki apex folii atau ujung daun yang berbentuk meruncing. Pangkal daun tanaman nangka memiliki penumpu yang telah berbentuk segitiga dan telah disertai warna kecoklatan. memiliki

	tepi daun yang berbentuk rata serta tulang daun yang bertulang menyirip.
Alat Reproduksi	Bunga dari tanaman nangka adalah bunga yang berumah satu atau biasanya disebut sebagai monoecious. Maksudnya disini adalah sebuah tanaman yang telah menyediakan bunga jantan serta bunga betina. Buah tanaman nangka adalah buah yang termasuk golongan buah majemuk yang semu. Buahnya terbentuk dari keseluruhan kelopak bunga, berbentuk bulat. Kulit buahnya berwarna hijau kekuningan terdapat segmen berpetak-petak yang berbentuk polygonal. Biji dari tanaman nangka ini berbentuk bulat lonjong, memiliki dua dikotil dan berukuran yang kecil.



Gambar 58. *Artocarpus altilis* (Parkinson) (Skala 6,5cm: 4,95m)

- Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Rosales  
 Family : moraceae  
 Genus : *Artocarpus*  
 Spesies : *Artocarpus altilis* (Parkinson)

Morfologi	
Akar	memiliki akar tunggang yang tumbuh kebawah serta akar samping yang tumbuh dangkal. Akar samping buah sukun yang terpotong atau terluka merupakan bagian yang akan ditumbuhi tunas dan dapat dijadikan bibit.
Batang	Batang tumbuh ke atas dengan tekstur lunak dan mengandung getah yang banyak. Pemanfaatan batang sukun sangat jarang sebab termasuk kayu yang tidak awet dan tidak kuat.
Daun	daun tunggal yang berbentuk oval hingga lonjong dan ukurannya cukup besar. Ukurannya panjang berada pada rentang 20 cm hingga 60 cm serta lebar 20 cm hingga 40 cm dengan panjang tangkai 3 cm hingga 7 cm. Bagian pangkal daun sukun cenderung bulat meruncing dan tepi daun berlekuk menyirip dengan diselingi percabangan. Permukaan daun sukun bagian atas berwarna hijau mengkilap dan jika diraba terasa licin, sedangkan bagian bawah berwarna kusam dan teksturnya kasar.
Alat Reproduksi	Pohon sukun menghasilkan bunga di bagian ketiak daun pada ujung cabang atau ranting. Bunganya termasuk jenis tunggal atau bunga jantan dan betina yang terpisah namun berada dalam satu rumah. Bunga jantan berwarna kuning dan bentuknya seperti tongkat panjang yang disebut ontel, sedangkan bunga betina bentuknya bulat dengan tangkai pendek. Seperti penyerbukan alami pada umumnya, proses penyerbukan terbantu oleh angin. Selain itu, serangga juga turut berperan dalam penyerbukan bunga. Buah sukun berbentuk bulat dan cenderung lonjong dengan diameter rata-rata 20 cm hingga 30 cm. Berat buah sukun sekitar 3 hingga 4 kg tergantung varietas tanaman sukun yang menghasilkannya. Ketika muda, buah ini berwarna hijau terang dan ketika matang akan berubah menjadi kekuningan atau oranye kecokelatan.



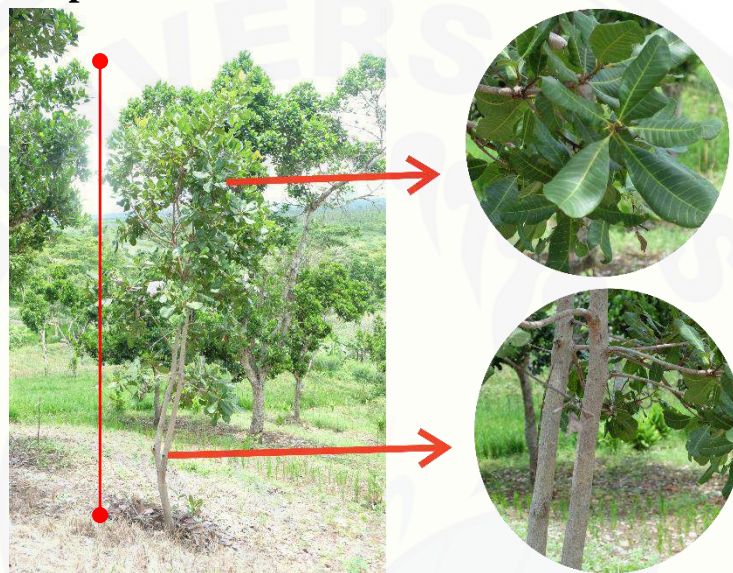
Gambar 59. *Streblus asper* Lour. (Skala 4,5cm : 1,5m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Rosales  
 Family : Moraceae  
 Genus : *Streblus asper*  
 Spesies : *Streblus asper* Lour.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang
Batang	Tumbuhan serut ( <i>Streblus asper</i> ) yang memiliki kulit kayu berwarna abu-abu kehijauan. Kasar ketika sudah tua. Duduk daun berseling, panjang 2,5-10 cm.
Daun	Tumbuhan tersebut memiliki daun dengan panjang 412 cm, dengan permukaan di kedua sisinya sangat kasar dan tepi bergigi. Bentuk daun jorong, dengan ujung runcing dengan pangkal yang meruncing.
Alat Reproduksi	Bunga jantan terletak pada terminal, dengan diameter 4-7 mm, berbentuk bulat, berwarna kuning kehijauan.

	<p>Sedangkan bunga betina terletak di ketiak (aksilar), dengan warna hijau dengan kelopak bunga lebih besar. Buah berbentuk bulat telur, panjang 8-10 mm, dengan warna kuning pucat. Buah merupakan buah semu tunggal, yang diselubungi oleh kelopak bunga yang membesar, dan akan berwarna kuning ketika matang dengan diameter 5 mm.</p>
--	--

r) **Ordo Sapindales**



Gambar 60. *Anacardium occidentale* L. (Skala 5cm: 3,5m)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Sapindales
- Family : Anacardiaceae
- Genus : *Anacardium*
- Spesies : *Anacardium occidentale* L.

Morfologi	
Akar	Memiliki akar tunggang berbentuk bulat.
Batang	<i>Anacardium occidentale</i> , berbentuk pohon, berwarna coklat tua, batang berkayu ( <i>lignosus</i> ), silindris, permukaan kasar, percabangan monopodial. Arah tumbuh batang tegak lurus, arah tumbuh cabang ada yang condong ke atas dan ada yang mendatar.

Daun	<p>Merupakan daun tunggal yang hanya tumbuh di ujung-ujung ranting. Daun <i>Anacardium occidentale</i> L. merupakan daun tidak lengkap karena hanya memiliki tangkai daun (petiolus) dan helaian daun (lamina), lazimnya disebut daun bertangkai. Daun bertangkai pendek (1,5-3 cm), daun berbentuk bulat telur sungsang dan guratan rangka daunnya terlihat jelas bulat telur terbalik, kebanyakan dengan pangkal runcing dan ujung membulat. Helaian daun tunggal, warna hijau kekuningan sampai hijau tua kecoklatan, panjang 4 cm sampai 22 cm, lebar 2 cm samapai 15 cm, ujung daun membulat (rotundatus) tidak terbentuk sudut sama sekali, pangkal daun runcing (acutus) yakni jika kedua tepi daun di kanan kiri ibu tulang sedikit demi sedikit menuju ke atas dan pertemuannya pada puncak daun membentuk suatu sudut lancip (kurang dari 90°). Tepi daun rata (integer), tulang daun menyirip (penninervis) mempunyai satu ibu tulang yang berjalan dari pangkal ke ujung dan merupakan terusan dari tangkai daun, permukaan atas dan bawah daun licin (laevis) terlihat mengkilat (nitidus), dan daging daun coriaceus. Tangkai daun berbentuk silindris dan tidak menebal pada bagian pangkalnya.</p>
Alat Reproduksi	<p>Bunga yang berjenis majemuk. Bunga tanaman jambu mete ini membentuk malai dan terdapat pada ketiak daun serta dibagian ujung cabang. Pada umumnya kelopak bunga dari tanaman jambu mete menyediakan tumbuhan rambut dengan ukuran panjang yang bisa mencapai sekitaran 4 atau 5 mm dan memiliki warna yang hijau mudah. Selain itu bunga dari tanaman jambu mete ini memiliki mahkotanya. Dalam hal ini mahkota bunga tanaman jambu mete mempunyai warna yang putih apabila umurnya masih mudah. Namun jika umurnya sudah tua maka mahkota bunga akan menampilkan warna yang merah. Tipe buah dari jambu mete ini berbentuk keras dan melengkung. Perlu diketahui kalau buah yang berasal dari tanaman jambu mete ini memiliki ukuran panjang yang kurang lebih mencapai 3 cm. Buah tanaman jambu mete memiliki bentuk yang hampir sama dengan bentuk batu ginjal dan memiliki biji yang cukup keras.</p>

Buah tanaman jambu mete ini kelihatan tangkai buah yang membesar. Biji yang berasal dari buah tanaman jambu mete memiliki bentuk bulat yang memanjang dan melengkung pipih. Setiap biji yang berasal dari tanaman jambu mete ini menampilkan warna yang putih. Selain itu pada biji tanaman jambu mete ini terdapat dua keping.



Gambar 61. *Garuga floribunda* Decne. (Skala 7cm: 2m)

Kingdom : Plantae  
Divisi : Tracheophyta  
Class : Magnoliopsida  
Ordo : Sapindales  
Family : Burseraceae  
Genus : *Garuga*  
Spesies : *Garuga floribunda* Decne.

Morfologi	
Akar	Akar tunggang pada pohon katilayu, tumbuh menuju inti bumi dengan kedalaman kurang lebih 20 m. Akar katilayu memiliki peran penting dalam proses fotosintesis dan sebagai penompang pohon katilayu agar tetap berdiri.
Batang	Batang katilayu mengandung serat kayu tinggi, sehingga sangat kokoh. Warna batangnya adalah coklat kehitaman dengan tekstur kasar dibagian kulit batang.
Daun	Memiliki jenis daun majemuk atau daun yang tumbuh pada satu tangkai lebih dari satu helai daun. Bentuk daunnya memanjang dan melonjong, pada setiap bagian ujung daun lancip serta tersusun secara menyirip. Untuk warna daunnya sendiri adalah hijau muda, hal ini tidak terlepas dari kandungan klorofil yang menjadikan daun katilayu berwarna hijau.
Alat Reproduksi	bunga katilayu termaksud dalam jenis bunga sempurna. Artinya pada satu tangkai bunga memiliki putik dan benang sari, putik berfungsi sebagai alat reproduksi betina sedangkan benang sari berfungsi sebagai alat reproduksi jantan. Bunga katilayu memiliki warna putih cerah, setiap bunga yang keluar akan menghasilkan buah katilayu. Dalam proses perubahan dari bunga sampai menjadi buah, sangat diperlukan bantuan serangga dan angin sehingga penyerbukan dapat terjadi secara maksimal. Bentuk buah katilayu, umumnya buah katilayu memiliki bentuk mirip dengan buah melinjo. Untuk buah yang masih muda memiliki warna hijau kekuningan, lalu buah yang belum masak akan berwarna merah cerah dan untuk buah yang sudah masak akan berwarna merah kehitaman atau merah hati. Pada satu tangkai buah akan menghasilkan jumlah buah sangat banyak, kira kira 20 sampai 30 butir buah. Hal ini tidak terlepas dari jenis bunga pohon katilayu yaitu bunga sempurna.





Gambar 62. *Schleichera oleosa* (Skala 8cm: 1,5m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Sapindales  
 Family : Sapindaceae  
 Genus : *Schleichera*  
 Spesies : *Schleichera oleosa*

Morfologi	
Akar	Memiliki sistem perakaran tunggang berwarna coklat muda.
Batang	Biasanya batang pohon kesambi selalu bengkok dan bermata kayu serta berbanir. Kulitnya halus, berwarna abu-abu. Batangnya silindris, berkerut, dan tipis, berbulu pendek berwarna kuning kemerahan ketika muda dengan kelenjar tertentu, hitam, kemudian coklat kekuningan seperti abu.
Daun	Daunnya bersirip genap, anak daun terakhir seringkali seperti ujung anak daun. Bentuk daunnya lanset,

	berseling, panjang 11-25 cm, lebar 2-6 cm, tepi rata, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai bulat, panjang + 1 cm dan berwarna hijau kombinasi merah pada ujung daun muda.
Alat Reproduksi	Bunga terletak pada bagian cabang yang tidak berdaun, kadang-kadang terletak diketiak daun, warna kuning pucat hingga hijau pucat. Bunga kesambi adalah bunga majemuk, berbentuk tandan, di ketiak daun atau ujung batangan, kelopak 4-6 lembar, bersatu di pangkal, berduri, hijau dan warna mahkotanya putih. Buah dan biji berbentuk bulat dengan diameter biji 6-10 cm, buah terdiri atas 1-2 biji, biji dikelilingi oleh kulit berwarna cokelat kehitaman.



Gambar 63. *Mangifera indica* L. (Skala 5,5cm: 4m)

- Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Sapindales  
 Family : Anacardiaceae  
 Genus : *Mangifera*  
 Spesies : *Mangifera indica* L.

Morfologi	
Akar	Berakar tunggang namun juga terdapat akar cabang yang berukuran lebih pendek. Akar tunggang utama dapat mencapai kedalaman 6 m sedangkan pada akar cabang hanya mencapai kedalaman 30-60 cm di dalam permukaan tanah.
Batang	Memiliki batang bentuk kayu yang kuat, keras dan mampu bertumbuh dengan cara yang tegak keatas. Batang berbentuk bulat yang disertai dengan percabangan dan ranting yang lumayan banyak. Pada cabang serta ranting akan menumbuhkan daun-daun yang lebat dan berbentuk kanopi, seperti oval, kubah dan memanjang. Kulit dari batang tanaman mangga ini begitu tebal dan kasar dengan warna coklat gelap yang kehitaman atau keabu-abuan.
Daun	Daun dari tanaman mangga menjadi salah satu daun yang tunggal dan tidak memiliki penumpu dan anakan. Panjang dari daun tanaman mangga ini mencapai 8 hingga 40 cm yang disertai dengan ukuran lebar mencapai 2 hingga 12,5 cm. Daun mangga ini terletak dimana-mana, maksudnya daun ini terletak secara berselang-seling dalam mengelilingi ranting. Tanaman mangga merupakan tanaman yang memiliki daun tidak lengkap, hal ini karena adanya petiolus atau tangkai dan lamina atau helaian daun saja. Bentuk dari daun mangga ini memiliki variasi, disebabkan berbentuk lonjong, mata tombak serta segi empat pada ujungnya dan agak meruncing. Bahkan ditepi bagian dari daunnya terlihat halus, akan tetapi sedikit bergelombang
Alat Reproduksi	Pada umumnya bunga dari tanaman mangga ini bermacam-macam yang bertumbuh dari tunas ujungnya dengan terangkai yang ada dibagian tandan dan rangkaian bunga mangga berbentuk kerucut. Di setiap tandan bunga dari tanaman mangga ini berjumlah banyak, diperkirakan mencapai 1000 hingga 6000 kuntum dan disertai dengan ukuran yang kecil dalam diameter 6 hingga 8 mm. Dilihat dari pengertian dari bunga jantan dimana bunga mangga berbentuk bunga banci atau hemaprodit dengan rangkaian dari bunga proporsi tanaman mangga cukup banyak.

	<p>Dalam bagian kelopak dan mahkota dari tanaman mangga telah tersedia 5 lembar. Kemudian dibagian pangkal buah tidak tersedia tangkai, namun di bagian ujung memiliki kepala putik. Tanaman mangga ini menjadi salah satu tanaman yang telah termasuk dibagian golongan buah biji dengan memiliki daging yang tebal dan memiliki ukuran panjangnya mencapai 30 cm. Pada umumnya bentuk buah mangga ini cukup bervariasi, seperti berbentuk oval, bulat dan pipih. Kulit dari buah mangga ini memiliki kelenjar dan cukup tebal, selain itu buah mangga ini juga tersedia biji yang cukup keras</p>
--	---

### s) Ordo Solanales

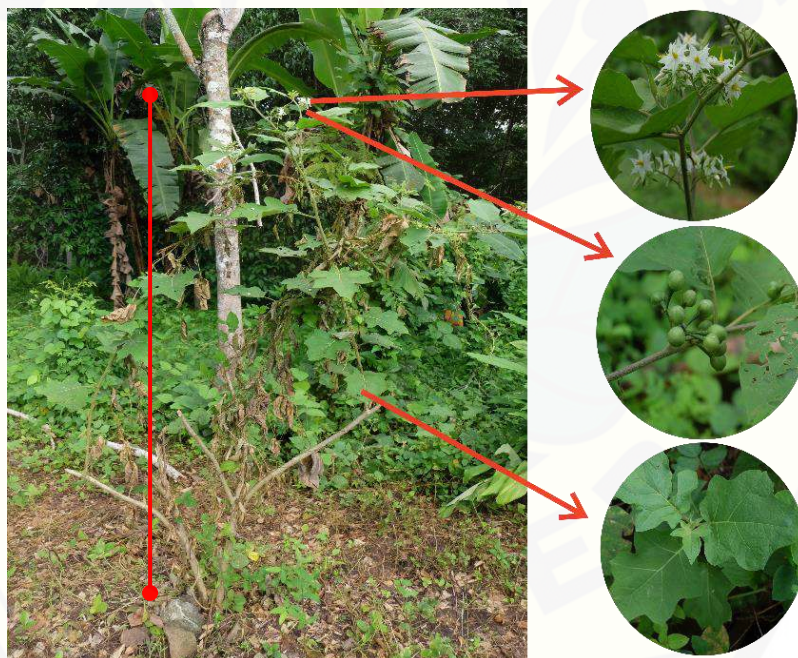


Gambar 64. *Argyreia nervosa* (Skala 7cm: 30cm)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Family	: Convolvulaceae
Genus	: <i>Argyreia</i>
Spesies	: <i>Argyreia nervosa</i>

Morfologi	
Akar	Memiliki sistem perakaran serabut
Batang	<p>Batangnya relatif tebal dan menjadi berkayu karena usia. Batang yang lebih muda tertutup rapat dengan rambut berwarna keputihan.</p> <p>Daun besar (panjang 15-30 cm dan lebar 13-30 cm) berbentuk hati (mis. Ovate-cordate) dengan ujung runcing (mis. Apeks akut). Mereka memiliki permukaan atas yang tidak berambut (mis. Glabrous) dan bagian bawah berbulu putih keperakan (yaitu tomentose). Daun-daun ini disusun bergantian di sepanjang batang dan ditanggung pada tangkai panjang (mis. Tangkai daun). Batangnya relatif tebal dan menjadi berkayu karena usia. Batang yang lebih muda tertutup rapat dengan rambut berwarna keputihan.</p>
Daun	<p>Daun besar (panjang 15-30 cm dan lebar 13-30 cm) berbentuk hati (mis. Ovate-cordate) dengan ujung runcing (mis. Apeks akut). Mereka memiliki permukaan atas yang tidak berambut (mis. Glabrous) dan bagian bawah berbulu putih keperakan (yaitu tomentose). Daun-daun ini disusun bergantian di sepanjang batang dan ditanggung pada tangkai panjang (mis. Tangkai daun).</p>
Alat Reproduksi	<p>Bunga berbentuk tabung besar (panjang 5-7,5 cm dan lebar sekitar 5 cm) ditumpuk dalam tangkai di tangkai panjang (hingga 15 cm) yang ditutupi rambut putih (mis. Di tangkai tomentosa). Mereka memiliki lima sepal (panjang 13-20 mm ketika berbunga) yang berbulu seperti bagian bawah daun. Kelopak disatukan bersama-sama ke dalam tabung (yaitu tabung corolla) yang bervariasi dalam warna dari merah muda pucat ke putih dengan tenggorokan yang jauh lebih gelap yang berwarna merah muda gelap menjadi ungu. Berbunga terjadi terutama selama musim semi dan musim panas.</p> <p>Buahnya adalah buah beri kasar bundar (yaitu bundar) (1-2 cm) yang tidak membelah saat matang (yaitu tidak beraturan). Dikelilingi oleh lima sepal persisten dan</p>

	<p>struktur ini disamakan dengan mawar berukir (oleh karena itu nama umum Hawaii 'woodrose'). Masing-masing buah ini mengandung 4-6 biji besar berwarna terang atau coklat tua.</p> <p>Spesies ini bereproduksi terutama dengan biji, tetapi juga dikenal bereproduksi dengan fragmentasi vegetatif. enih ini telah diangkut secara luas di seluruh dunia untuk digunakan sebagai tanaman hias taman dan sebagai sumber obat-obatan halusinogen, dan oleh karena itu benih dan bagian tanaman dapat tersebar di limbah taman yang dibuang. Namun, biji umumnya dianggap tersebar ke area alami oleh burung pemakan buah (mis. Frugivora) dan hewan lainnya. Biji dan bagian tanaman juga dapat tersebar di air banjir.</p>
--	--



Gambar 65. *Solanum torvum* S.W (Skala 5,5cm: 1,5m)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Family	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i>
Spesies	: <i>Solanum torvum</i> S.W

Morfologi	
Akar	Memiliki perakaran tunggang, untuk akar tunggang ini kemudian akan bercabang-cabang. Tumbuhan rimbang merupakan tanaman pohon kecil tahunan yang bisa tumbuh dengan tinggi sampai 3 meter bahkan kadang-kadang bisa lebih.
Batang	Batang dari tanaman <i>Solanum torvum</i> S.W ini bercabang, berambut dan juga memiliki duri yang berwarna abu-abu. Batang dari <i>Solanum torvum</i> S.W ini jelas, sehingga batang ini bisa digolongkan ke dalam tipe sebuah batang perdu. Bentuk dan juga permukaan batang terlihat membulat. Pohon takokak juga dikenal sangat tahan terhadap penyakit yang biasanya menyerang batang
Daun	Daun tumbuhan rimbang ini yaitu daun tunggal dan mempunyai warna hijau. Daun tumbuhan rimbang ini juga termasuk daun tidak lengkap, hal ini karena daun tersebut hanya terdiri dari tangkai daun dan juga helaian daun. Letak dari daun rimbang ini selang-seling. Bagian dari ujung daun rimbang ini terlihat meruncing dan pangkal daun terlihat bertoreh. Bentuk dari daun rimbang ini yaitu bulat telur. Panjang daun rimbang ini sekitar 7 sampai 20 cm dengan lebar kira-kira sekitar 4 sampai 18 cm. Daunnya terlihat bercangap dan untuk permukaannya ditutupi oleh rambut tipis yang agak cukup rapat. Tangkai daun rimbang ini berambut rapat dengan ada beberapa duri tempel.
Alat Reproduksi	Bunga tanaman ini termasuk dalam bunga majemuk dan majemuknya merupakan majemuk campuran karena diketahui pada satu tangkai bunga terdapat lebih dari satu bunga. Sepal bunga memiliki warna hijau dan berjumlah lima dan saling berlekatan. Petal ini berwarna putih, dan berjumlah 5 serta saling berlekatan. Stamen juga berjumlah sama dengan petal. Tangkai bunga tanaman rimbang ini pendek, sering terlihat bercabang-cabang dan bunganya juga banyak. Bunga tanaman ini berbentuk seperti halnya bintang dan mempunyai warna putih dan di tengahnya warna kuning. Mahkota dari bunga rimbang ini berwarna putih dan berjumlah 5. Sedangkan untuk kepala sari berukuran cukup besar dan tegak yang menutupi

	putiknya. Buah dari tumbuhan <i>Solanum torvum</i> S.W yaitu buah buni, banyak dan juga berbentuk bulat. Buahnya terlihat berwarna hijau muda ataupun hijau, dan jika sudah matang atau tua maka buah akan berwarna kuning oranye dan licin.
--	--

t) Ordo Vitales



Gambar 66. *Vitis aestivalis* Michx. (Skala 7cm : 60cm)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Vitales
- Family : Vitaceae
- Genus : *Vitis*
- Spesies : *Vitis aestivalis* Michx.

Morfologi	
Akar	Memiliki jenis akar sulur
Batang	Pada tanaman merambat yang lebih tua, batangnya berkayu dan lebarnya mencapai 6 cm; kulitnya yang abu-abu sampai coklat mengupas menjadi potongan-potongan yang panjang. Cabang-cabang yang lebih tua memiliki



	<p>kulit yang berwarna sama, tetapi lebih halus. Cabang muda yang tidak berkayu berwarna hijau muda, kekuningan hijau, atau hijau kemerahan; mereka terete ke sudut dan jarang sampai cukup ditutupi dengan rambut putih, tetapi menjadi gundul nanti. Intisari cabang berwarna coklat; di simpul bengkak cabang, intisari ini terganggu oleh partisi putih tipis tentang 2 mm atau lebih melintang.</p>
Daun	<p>Daun sulung alternatif terjadi di sepanjang cabang non-kayu. Kecuali untuk setiap daun ketiga sepanjang sulur, ada sulur bercabang atau perbungaan yang berlawanan dari setiap daun. Masing-masing daun panjang 3-8 "dan mirip melintasi; mereka orbicular sampai oval dengan 3 atau 5 lobus palatum, sedangkan marginnya adalah dentate. Lobus palatum bervariasi dari dangkal ke dalam. Ketika lobus dalam, mereka membentuk sinus sempit dengan pantat bulat (bukan pantat sumbing tajam). Pada setiap pokok anggur, setidaknya beberapa daun akan memiliki lobus yang dalam. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau kusam sedang dan tidak berbulu sampai agak berbulu, sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau pucat dan cukup ditutupi dengan bulu-bulu wol berwarna putih terang sampai coklat muda.</p>
Alat Reproduksi	<p>Bunga-bunga ini dapat berupa uniseksual (jantan atau betina) atau sempurna. Bunga individu sekitar 1/8" (3 mm.) Di seluruh, terdiri dari 5 kelopak daun gugur, kelopak tidak penting yang telah direduksi menjadi cakram datar, dan organ reproduksi. Bunga jantan memiliki 5 benang sari yang menonjol, sedangkan bunga betina memiliki indung telur superior dengan gaya pendek. Bunga sempurna memiliki kedua jenis organ reproduksi. Periode mekar terjadi selama akhir musim semi dan berlangsung sekitar 1 minggu. Bunganya cukup harum. Bunga betina yang subur digantikan oleh buah beri yang disusun dalam malai sekitar 3-8 "panjang. Malai ini biasanya lebih luas di dekat pangkalan mereka daripada menuju ujung mereka. Setelah mereka menjadi dewasa selama akhir musim panas atau musim gugur,</p>

	buah beri secara individu berukuran ¼-½" , berbentuk globoid, biru tua ke hitam, dan sedikit glaucous. Setiap berry memiliki interior berair dengan 2-4 biji kecil. Rasa buah matang bervariasi dari manis hingga asam.
--	---

**u) Ordo Zingiberales**



Gambar 67. *Kaempferia galanga* L. (Skala 5cm: 25cm)

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Zingiberales
- Family : Zingiberaceae
- Genus : *Kaempferia*
- Spesies : *Kaempferia galanga* L.

Morfologi	
Akar	Akar pada tanaman kencur tumbuh secara bergerombol dan memiliki cabang dengan serabut berwarna putih. Akar kencur tumbuh berdampingan dengan rhizome atau rimpang berwarna coklat keputih-putihan, akar tanaman kencur sendiri memiliki warna coklat yang agak keras dibandingkan dengan rhizome atau rimpangnya.

Batang	Tanaman kencur tidak memiliki batang, akan tetapi memiliki banyak rhizome yang bercabang dengan warna hitam ke abu-abuan yang dapat tumbuh sekitar 30 sampai 70 cm, serta hidup secara perennial. Pada akar tanaman kencur berbentuk umbi berwarna putih kekuningan yang membulat atau memanjang namun memiliki bau yang aromatis serta khas. Pada bagian rimpang tumbuh secara berkelompok dan bercabang yang terdapat pada bagian induk tengah. Kulit ari tanaman kencur berwarna coklat akan tetapi pada bagian dalam berwarna putih.
Daun	Pada helaian daun terdapat daging namun tersembunyi didalam tanah, daun ini tumbuh secara mendatar di atas permukaan tanah dengan bentuk besar eliptis atau bulat memanjang. Pada bagian tandan bunganya dapat tumbuh diantara helaian daun yang terdiri dari 4 sampai 12 bunga berwarna putih dengan garis berbentuk violet. Kencur memiliki daun rimpang yang tenggelam didalam tanah serta berada di atas permukaan tanah dengan warna hijau. Rimpang pada tanaman kencur tumbuh secara bergerombol, jumlah daunnya sekitar 2 sampai 3 helai jarang ditemukan lebih dari jumlah yang telah disebutkan.
Alat Reproduksi	pada tanaman kencur berwarna putih memiliki bau harum serta terdapat 4 helai daun mahkota. Pada bagian tangkainya, memiliki daun kecil dengan panjang sekitar 2 sampai 3 cm, tangkai tersebut terdapat cabang api yang dapat tumbuh lebih dari satu tangkai dengan panjang sekitar 5 sampai 7 cm dan bentuknya bulat beruas. Bunga pada tanaman kencur berbentuk majemuk dengan susunan setengah duduk pada kuntum berjumlah 4 sampai 12 buah, sedangkan pada bagian bibir bunga (labellum) terdapat lembayung dengan warna putih yang lebih dominan. Tanaman kencur memiliki rhizome yang berada didalam tanah. Aroma yang dimiliki tanaman kencur sangat khas dan pada bagian rimpang berwarna kuning ketika masih muda serta kandungan airnya lebih banyak dibandingkan dengan rimpang yang sudah tua.



Gambar 68. *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. (Skala 6cm:80cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Zingiberales  
 Family : Zingiberaceae  
 Genus : *Boesenbergia*  
 Spesies : *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf.

Morfologi	
Akar	Berakar serabut
Batang	Temu kunci berperawakan herba rendah, merayap di dalam tanah. Dalam satu tahun pertumbuhannya 0,3-0,9 cm. Batangnya merupakan batang asli di dalam tanah sebagai rimpang, berwarna kuning coklat, aromatik, menebal, berukuran 5-30 x 0,5-2 cm. Batang di atas tanah berupa batang semu (pelepah daun).
Daun	Daun tanaman ini pada umumnya 2-7 helai, daun bawah berupa pelepah daun berwarna merah tanpa helaian daun.

	<p>Tangkai daun tanaman ini beralur, tidak berambut, panjangnya 7-16 cm, lidah-lidah berbentuk segitiga melebar, menyerupai selaput, panjang 1-1,5 cm, pelepah daun sering sama panjang dengan tangkai daun; helai daunnya tegak, bentuk lanset lebar atau agak jorong, ujung daun runcing, permukaan halus tetapi bagian bawah agak berambut terutama sepanjang pertulangan, warna helai daun hijau muda, lebarnya 5-11 cm.</p>
Alat Reproduksi	<p>Bunga tanaman ini berupa susunan bulir tidak terbatas, di ketiak daun, dilindungi oleh 2 spatha, panjang tangkai 41 cm, umumnya tangkai tersembunyi dalam 2 helai daun terujung. Kelopak bunganya 3 buah lepas, runcing. Mahkota bunganya 3 buah, warnanya merah muda atau kuning-putih, berbentuk tabung 50-52 mm, bagian atas tajuk berbelah-belah, berbentuk lanset dengan lebar 4 mm dan panjang 18 mm. Benang sarinya 1 fertil besar, kepala sarinya bentuk garis membuka secara memanjang. Lainnya berupa bibir-bibir (staminodia) bulat telur terbalik tumpul, merah muda atau kuning lemon, gundul, 6 pertulangan, dan ukurannya 25×7 cm. Putik bunganya berupa bakal buah 3 ruang, banyak biji dalam setiap ruang.</p>



Gambar 69. *Curcuma domestica* (Skala 4cm:1m)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Zingiberales  
 Family : Zingiberaceae  
 Genus : *Curcuma*  
 Spesies : *Curcuma domestica*

#### Morfologi

Morfologi	
Akar	Berakar serabut
Batang	Batang tanaman kunyit adalah batang semu (sebenarnya tumpukan pelepah) dan berwarna hijau, ketinggian batangnya bisa mencapai 70-100 cm. Arah batang tumbuh tegak lurus ke atas, bentuk bulat, membentuk rimpang dan tersusun atas pelepah daun yang agak lunak. Kulit luar rimpang berwarna oranye-coklat, dagingnya merah kekuningan.
Daun	Daun elips yang besar. Di setiap batang kunyit, ada sekitar 5-15 lembar daun dengan panjang hingga 85 cm dan lebar 25 cm. Pangkal dan ujung daun meruncing berwarna hijau muda hingga hijau tua.

Alat Reproduksi	Bunga kunyit berasal dari rimpang yang terletak di batang. Tangkai bunga berambut kasar. Saat kering, bunga memiliki ketebalan 2-5 mm, panjang 4-8 cm. Bunga tanaman ini adalah tanaman majemuk, dan mahkotanya berwarna putih. Bunga kunyit memiliki rambut dan sisik pseudostem sepanjang 10-15 cm dengan kepala yang memiliki ukuran 3 x 1,5 cm, dan berwarna putih kekuningan.
-----------------	--



Gambar 70. *Kaempferia rotunda* L. (Skala 3cm: 50cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida  
 Ordo : Zingiberales  
 Family : Zingiberaceae  
 Genus : *Kaempferia*  
 Spesies : *Kaempferia rotunda* L.

Morfologi	
Akar	Memiliki tipe akar serabut berbentuk benang yang menempel pada rimpang.
Batang	Batang relatif pendek membentuk batang semu dari pelepah-pelepah daun yang saling menutup satu dengan yang lain. Rimpang tumbuh dari umbi utama. Umbi

	utama bentuknya bervariasi antara bulat panjang, pendek, lurus, tebal dan melengkung. Rimpang bercabang-cabang membentuk rumpun, berbentuk bulat seperti kacang tanah. Kulit rimpang muda berwarna kuning muda berdaging kuning, jika sudah tua berwarna jingga kecoklatan serta berdaging jingga terang agak kuning.
Daun	Daun tersusun atas pelepah daun dan helai daun. Daun bertangkai dengan pelepah daun, helaian daun berbentuk bulat telur memanjang. Permukaan daun licin berwarna hijau keputihan, bagian bawah daun memiliki bulu halus berwarna keunguan.
Alat Reproduksi	Perbungaan muncul dari kuncup pada rimpang, berisi 4-6 kuntum bunga. Kelopak bunga putih atau kehijauan. Mahkota bunga berupa tabung di pangkalnya dengan tajuk berupa garis putih yang melengkung keluar. <i>Labellum</i> berbentuk jantung terbalik, berwarna ungu dengan rusuk kekuningan.



Gambar 71. *Alpinia galanga* (Skala 6cm: 60cm)

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Class : Magnoliopsida



Ordo : Zingiberales  
 Family : Zingiberaceae  
 Genus : *Alpinia*  
 Spesies : *Alpinia galanga*

Morfologi	
Akar	Berakar serabut berbentuk bulat memanjang.
Batang	Batangnya tumbuh tegak tersusun oleh beberapa pelepah daun yang bersatu membentuk batang semu dengan warna hijau agak keputih-putihan. Batang muda tanaman ini keluar sebagai tunas dari pangkal batang yang sudah tua. Rimpang lengkuas cukup besar dan tebal dan berdaging dengan bentuk silindris berdiameter sekitar 2 sampai 4 cm serta bercabang-cabang. Bagian luar rimpang ini memiliki warna coklat agak kemerahan atau kuning kehijauan agak pucat yang memiliki sisik berwarna putih atau kemerahan dan terlihat keras mengkilap, sedangkan pada bagian dalam rimpang ini berwarna putih, untuk daging rimpang yang sudah tua berserat kasar.
Daun	Daun tunggal memiliki warna hijau yang bertangkai pendek dan tersusun secara berseling. Daun dibagian bawah dan atas umumnya lebih kecil dari pada yang berada ditengah. Bentuk daunnya yaitu lanset memanjang dengan ujung agak runcing bagian pangkalnya tumpul dan bagian tepi daun cukup rata.
Daun	Pertulangan daunnya berbentuk menyirip dengan panjang daun sekitar 20 sampai 60 cm dan lebar 4 sampai 15cm. Pelepah daun tanaman panjangnya kurang lebih 15 sampai 30 cm yang beralur dan berwarna hijau. Pelepah daun ini saling menutup dan membentuk batang semu dengan warna hijau.
Rimpang	
Alat Reproduksi	Bunga majemuk yang berbentuk lonceng memiliki bau yang harum dan berwarna putih kehijauan sampai dengan putih kekuningan. Pada bunga ini juga terdapat tandan yang bergagang cukup panjang dan ramping terletak tegak dibagian ujung batang. Ukuran bunganya kurang lebih 10-30 cm x 5-7 cm. Jumlah bunga pada bagian

	<p>bawah tandan lebih banyak dibandingkan bunga dibagian atas, sehingga tandan tampak berbentuk piramida yang memanjang. Panjang bibir bunga sekitar 2,5 cm dengan warna putih dan bergaris miring berwarna merah muda pada tiap sisi. Mahkota bunga yang masih kuncup di bagian ujungnya berwarna putih sedangkan untuk bagian pangkalnya berwarna hijau yang memiliki bau cukup harum. Buahnya buah buni yang berbentuk bulat dan agak keras. ketika masih muda memiliki warna hijau agak keakuningan, setelah tua warnanya berubah menjadi hitam kecoklatan dengan diameter kurang lebih 1 cm. namun ada juga yang warna buahnya merah terkadang juga berwarna hitam dengan biji agak kecil dan berbentuk lonjong.</p>
--	---

