

**KEANEKARAGAMAN DAN PEMANFAATAN TUMBUHAN  
BAWAH PADA LAHAN AGROFORESTRY DESA ALU  
KECAMATAN ALU KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

**M. MAHFUDZ. M**

**A0217512**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keanekaragaman Dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah Pada Lahan  
Agroforestry Di Desa Alu Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar

Nama : M. Mahfudz. M

Nim : A0217512

Pembimbing I



Andi Irmayanti Idris, S.Hut., M.Hut  
NIDN : 0020058804

Disetujui oleh

Pembimbing II



Rusmidin, S.Si., M.Si  
NIDN. 0019058506

Diketahui oleh

Dekan Fakultas Pertanian dan  
Kehutanan

Ketua Program Studi Kehutanan

Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si  
NIP. 19600512 198903 1 003

Daud Irandu, S.Hut., M.Hut  
NIP. 196607212019031011

Tanggal Diterima:

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Dengan Judul :

**Keekaragaman Dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah Pada Lahan  
Agroforestry Di Desa Alu Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar**

Disusun Oleh:

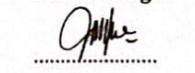
**M. Mahfudz. M  
A0217512**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Pertanian Dan Kehutanan  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
Pada Tanggal 19 Mei 2023 dan dinyatakan **LULUS**

### SUSUNAN TIM PENGUJI

Tim penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Daud Irundu, S.Hut.,M.Hut		16/06/2023
2. Widyanti Utami A, S.Hut.,M.Hut		09/06/2023
3. Suparjo Razasli Carong, S.Si.,M.Sc		09/06/2023

### SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

Komisi Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
1. Andi Irmayanti Idris, S.Hut.,M.Hut		07/06/2023
2. Rusmidin, S.Si.,M.Si		07/06/2023

## **ABSTRAK**

**M. MAHFUDZ M** (Keanekaragaman Dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah Pada Lahan Agroforestry Di Desa Alu Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar) Dibimbing oleh **ANDI IRMAYANTI IDRIS** dan **RUSMIDIN**.

Tumbuhan bawah memiliki peran sangat penting dalam ekosistem, antara lain dalam siklus hara, pengurangan erosi, peningkatan infiltrasi, sebagai sumber plasma nutfa dan sumber obat – obatan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Alu Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar yang bertujuan untuk mengetahui keragaman jenis dan pemanfaatan tumbuhan bawah di tutupan lahan agroforestry oleh masyarakat Desa Alu. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian ini dilakukan dengan cara inventarisasi dan identifikasi tumbuhan bawah dengan membuat petak 5 X 5 meter di daerah pegunungan, peternakan, dan pemukiman. Hasil dari penelitian didapatkan 35 jenis vegetasi tumbuhan bawah yang tersebar di ketiga titik. Di daerah pegunungan didapatkan 18 jenis vegetasi, pemukiman didapatkan 18 jenis vegetasi, dan di peternakan didapatkan 15 jenis vegetasi. Keragaman jenis tumbuhan bawah di Desa Alu tergolong sedang. Terdapat 16 jenis vegetasi tumbuhan bawah yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Alu.

Kata Kunci : inventarisasi, keanekaragaman, tumbuhan, bawah, agroforestri

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman hayati (*biodiversity*) adalah istilah untuk menerangkan tentang berbagai macam kehidupan di bumi baik tumbuhan, hewan, jamur, dan mikroorganisme serta berbagai materi genetik yang terkandung di dalamnya dan faktor ekologis yang mempengaruhinya. Menurut Widia (2018) Keanekaragaman jenis flora dan fauna di Indonesia harus dilindungi dan dilestarikan sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk kepentingan dimasa yang akan datang Wahid (2014) juga menyatakan bahwa keanekaragaman hayati memiliki dua komponen utama, yaitu kekayaan jenis yang merupakan jumlah jenis dari satu areal dan pemerataan jenis yang merupakan kelimpahan relatif suatu individu pada setiap spesies. Keanekaragaman hayati terbagi kedalam tiga tingkatan yaitu keanekaragaman genetik, spesies, dan ekosistem.

Tumbuhan bawah memiliki peran sangat penting dalam ekosistem, antara lain dalam siklus hara, pengurangan erosi, peningkatan infiltrasi, sebagai sumber plasma nutfah, sumber obat-obatan, pakan ternak dan satwa hutan, serta manfaat lainnya yang belum diketahui. Peran dalam siklus hara tumbuhan bawah dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah, dalam mengurangi erosi keberadaan tumbuhan bawah dapat menahan pukulan air hujan dan aliran permukaan. Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah yang terdapat di suatu tempat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya ketinggian tempat yang mempengaruhi curah hujan dan suhu udara sehingga menghasilkan kondisi tempat yang berbeda, intensitas naungan, dan pH tanah (Sari, 2013).

Tumbuhan bawah memiliki potensi sebagai bahan obat, pemanfaatannya dilakukan secara turun temurun. Di Indonesia terdapat  $\pm 300$

kelompok etnis yang memanfaatkan tumbuhan dalam kehidupan mereka, seperti untuk obat-obatan, peralatan rumah tangga, kerajinan, dan upacara adat (Karina, 2014). Dokumentasi pengetahuan lokal masyarakat dalam memanfaatkan sumberdaya tumbuhan akan sangat membantu menjaga kelestarian keanekaragaman hayati dan usaha domestikasi tanaman obat yang bernilai penting (Kandari dkk., 2012).

Agroforestry merupakan suatu sistem pengelolaan lahan yang ditawarkan untuk mengatasi masalah yang timbul akibat alih guna lahan dan untuk mengatasi masalah pangan. Bentuk Agroforestry secara umum mencakup kebun campuran, tegalan pepohonan, ladang, lahan bera (belukar), kebun pekarangan, hutan tanaman rakyat yang lebih kaya jenis. Pemanfaatan lahan menggunakan sistem Agroforestry memiliki banyak kelebihan dibanding dengan sistem monokultur, antara lain kualitas lahan semakin lama semakin subur dan produktif, karena selalu memperoleh penambahan bahan organik dari dedaunan yang gugur. Lahan Agroforestry dapat mengikat karbon dalam jumlah yang besar. Tanaman pada lahan Agroforestry juga sangat beraneka ragam. Fungsi dari tumbuhan bawah yang ada di lahan Agroforestry yaitu mengurangi dampak erosi dan banjir karena dapat mengikat air hujan. Selain itu juga terdapat jenis tanaman yang dimanfaatkan masyarakat sebagai obat.

Sebagian besar masyarakat yang ada di Desa Alu Kecamatan Alu Kabupaten Polewali Mandar menerapkan sistem Agroforestry atau wanatani berbasis pola tanaman campuran dengan berbagai variasi tanaman kehutanan dan pertanian. Pada tutupan tanah Agroforestry terdapat berbagai jenis tumbuhan bawah meliputi daun sirih cina, putri malu, kirinyuh dan lain sebagainya. Pemanfaatan tumbuhan bawah di Desa Alu Kecamatan Alu kabupaten Polewali Mandar masih sangat minim serta pengolahan lahan Agroforestry masih sangat kurang. Perlunya dilakukan penelitian ini agar masyarakat dapat mengembangkan sistem Agroforestry melalui kegiatan diversifikasi dengan budi daya tanaman obat yang pada akhirnya diharapkan menambah sumber pendapatan masyarakat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana keragaman jenis tumbuhan bawah yang ada pada tutupan lahan Agroforestry?
- b. Apa saja pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat di Desa Alu?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui keragaman jenis tumbuhan bawah pada tutupan lahan Agroforestry.
- b. Untuk mengetahui pemanfaatan tumbuhan bawah oleh masyarakat di Desa Alu.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat Penelitian ini adalah :

- a. Bagi Instansi  
Sebagai bahan informasi bagi instansi mengenai keragaman jenis tumbuhan bawah dan pemanfaatannya di tutupan lahan Agroforestry.
- b. Bagi Masyarakat  
Dapat menjadi referensi bagi masyarakat dalam pengelolaan tumbuhan bawah dan pemanfaatannya sebagai obat – obatan tradisional.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tumbuhan bawah**

Tumbuhan bawah adalah suatu tipe vegetasi dasar yang terdapat di bawah lahan hutan yang meliputi semak, herba, tumbuhan berkayu, dan tanaman merambat yang berada di bawah kanopi pohon. Pada kawasan lahan Agroforestry, tumbuhan bawah seringkali dianggap sebagai gulma (tanaman pengganggu), sehingga berbagai upaya dilakukan untuk mengendalikannya (Firison dkk, 2019).

Tumbuhan bawah sering dijadikan sebagai indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah. Beberapa jenis tumbuhan bawah juga dimanfaatkan sebagai bahan pangan, tumbuhan obat dan sumber energi alternatif. Namun tidak jarang juga tumbuhan bawah dapat berperan sebagai gulma yang menghambat pertumbuhan tanaman (Naemah dkk, 2020).

Dalam konteks pembangunan hutan tanaman skala luas, komunitas tumbuhan bawah pada hutan tanaman selalu identik dengan gulma yang sejak dahulu dipandang sebagai tanaman pengganggu dan merugikan. Namun demikian apabila dilihat dari perspektif yang lain, keberadaan komunitas tumbuhan bawah pada hutan tanaman merupakan komponen keanekaragaman hayati yang sangat penting untuk dilestarikan, karena mempunyai beberapa nilai yaitu: nilai eksistensi, etika, estetika dan manfaat psikologis, nilai jasa lingkungan, nilai warisan, nilai pilihan, nilai konsumtif dan nilai produktif. Nilai pilihan merupakan keterkaitan dengan potensi dalam memberikan keuntungan dimasa datang, kepunahannya merupakan nilai kerugian bagi kesejahteraan manusia, seperti misalnya potensi tumbuhan liar yang berpotensi sebagai sumber obat-obatan dan koleksi plasma nutfah sebagai sumber pemuliaan tanaman (Kunarso dan Azwar, 2013).

Jenis – jenis tumbuhan bawah sebagai berikut :

### 2.1.1 Sirih Cina/Ketumpang Air (*Peperomia pellucida*)

Klasifikasi Tanaman Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tumbuhan sirih cina

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Peperomia
Spesies	: <i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth

Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) memiliki nama daerah yang berbeda-beda, di Jawa disebut seladaan, suruhan, rangurangu, di Sumatera disebut ketumpang anyer, di Maluku disebut gotu garoko, di Ternate disebut gofu, goroho, dan di Sulawesi Utara disebut rumput ayam atau pasan ratahan.

Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) termasuk tanaman herbaceous liar yang termasuk dalam suku Piperaceae. Tanaman ini memiliki akar serabut yang tertanam pada permukaan tanah (dangkal) dan berwarna putih. Batang tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth)

memiliki tinggi batang 20 sampai 40 cm, tegak, bercabang, bulat, tebalnya sekitar 5 mm, berair, dan lunak warnanya Hijau pucat atau Hijau muda. Dahan berbuku-buku serupa tumbuhan sirih. Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) memiliki bentuk daun tunggal, duduk spiral, lonjong, panjang 1-4 cm. Lebar daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) ini sekitar 0,5-2 cm berbentuk hati dan panjang sekitar 4 cm, ujung runcing, pangkal bertoreh, tepi rata, pertulangan melengkung, permukaan licin, lunak dan berwarna Hijau. Bunga sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) tersusun dalam rangkaian berbentuk bulir yang panjangnya 1-6 cm, warnanya Hijau, terletak di ujung tangkai dan buah berbentuk bulat, ujung runcing, sangat kecil dengan diameter kurang dari 1 mm tersusun seperti buah lada, berbentuk bujur dan berwarna Hijau ketika muda dan coklat apabila matang (Julaikah & Umi, 2019).

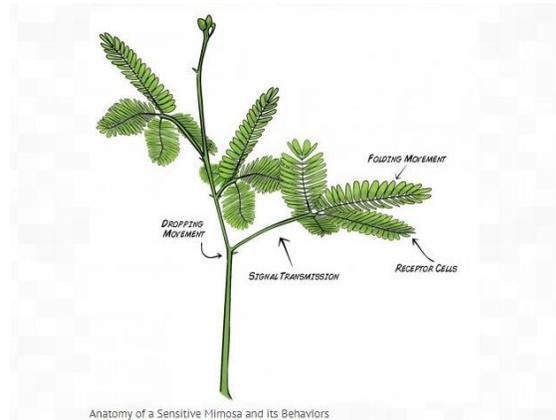
Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Selatan tetapi pada umumnya ditemukan di Asia Tenggara Sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) tumbuh tersebar di semua daerah di Indonesia yang teduh dan lembab seperti di tepi selokan atau di halaman di bawah tanaman rindang. Habitat tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) berada pada daerah dataran rendah dan tinggi.

Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) mengandung senyawa kimia alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, kalsium oksalat, lemak, dan minyak atsiri polifenil, kardenolid, steroid, triterpenoid, dan karbohidrat. Berbagai penelitian sudah dilakukan dan menunjukkan bahwa tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) memiliki aktivitas analgesik, antipiretik, antiinflamasi, hipoglikemik, antijamur, antimikroba, antikanker, antioksidan, antidiabetik, dan antibakteri.

Tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) secara tradisional telah dimanfaatkan dalam mengobati beberapa penyakit, seperti abses, bisul, jerawat, radang kulit, penyakit ginjal, dan sakit perut. Selain itu sirih cina

(*Peperomia pellucida* L. Kunth) juga digunakan untuk mengobati kolik, kelelahan, asam urat, sakit kepala, rematik, dan nyeri sendi (Julaikah & Umi, 2019).

### 2.1.2 Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn)



Gambar 2. Tumbuhan Putri malu

Klasifikasi tumbuhan putri malu adalah sebagai berikut (Maris, 2022) :

- Divisi : Magnoliophyta
- Kelas : Magnoliopsida
- Order : Fabales
- Famili : Fabaceae/Mimosaseae
- Sub family : Mimosoideae
- Genus : Mimosa
- Spesies : *Mimosa pudica* Linn

*Mimosa pudica* atau biasa disebut dengan tanaman putri malu merupakan tanaman yang mudah untuk kita temukan di beberapa halaman rumah ataupun sekolah. Tanaman ini termasuk tanaman liar yang dapat tumbuh dengan bebas tanpa perawatan khusus. Kita juga mengetahui bahwa tanaman putri malu memiliki keunikan tersendiri dari tanaman

lainnya. Sentuhan pada putri malu dapat menyebabkan daun mengatup dan tangkainya merebah yang kita sebut dengan tigmonasti atau seismonasti. Tigmonasti adalah gerak yang disebabkan oleh rangsangan sentuhan atau getaran, seperti menutupnya daun putri malu jika disentuh. Jika hanya satu anak daun yang disentuh maka rangsangan akan diteruskan sehingga daun lainnya pada satu tangkai akan ikut menutup. (Hasanah dkk, 2021)

Kandungan kimia dan manfaat dari ekstrak metanolik *Mimosa pudica* Linn mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, fenolik. Bagian daun, batang, dan akar putri malu (*Mimosa pudica* Linn) mengandung senyawa mimosin, tanin, alkaloid dan saponin. Senyawa mimosin merupakan salah satu asam amino hasil biosintetik turunan dari lysin. Hasil penapisan fitokimia dari fraksi etil asetat pada putri malu menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid, tanin, polifenol, monoterpenoid, steroid. Senyawa tanin dan saponin diduga berperan aktif sebagai agen antijamur.

Tumbuhan putri malu (*Mimosa pudica* Linn) juga bermanfaat sebagai antikonvulsi, antidepresan, dan antibakteri. Ekstrak etanolik putri malu juga mempunyai aktivitas sebagai antihiperglikemik. Manfaat lain dari putri malu yang telah digunakan oleh masyarakat diantaranya sebagai peluruh dahak (Expectorant), peluruh kencing (Diuretic), pereda demam (Antipyretic), dan anti radang. Para ahli pengobatan tradisional di Cina, dan penelitian di Amerika Serikat serta Indonesia mengidentifikasi, Putri malu (*Mimosa pudica* Linn) bisa digunakan untuk mengobati panas tinggi pada anak-anak, cacingan, insomnia, peradangan saluran napas dan herpes (Aryanti, 2019).

### 2.1.3 Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)



Gambar 3. Tumbuhan Kirinyuh

Klasifikasi tumbuhan kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) sebagai berikut (Riawati & Suhirman, 2022):

Kingdom : Plantae

Super Divisi : Spermatophyta

Phylum : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Asteridae

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae

Genus : *Chromolaena*

Spesies : *Chromolaena odorata* L. King & H.E. Robins.

Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dalam bahasa Inggris disebut siam weed, merupakan spesies berbunga semak dalam keluarga bunga matahari. Tumbuhan ini asli Amerika Utara, dari Florida dan Texas termasuk Meksiko dan Karibia, telah dikenal luas di Asia, Afrika barat, dan sebagian daerah di

Australia. Tumbuhan ini telah digunakan sebagai obat tradisional di Indonesia

Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan gulma berbentuk semak berkayu dapat berkembang cepat sehingga sulit dikendalikan, diduga kirinyuh memiliki efek allelopati. Tumbuhan ini merupakan gulma padang rumput yang penyebarannya sangat luas di Indonesia tidak hanya di lahan kering atau pegunungan, tetapi juga di lahan rawa dan lahan basah lainnya. Daun mudah hancur, dan cairan yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengobati luka kulit. Gulma ini diperkirakan sudah tersebar di Indonesia sejak tahun 1910-an.

Gulma ini mempunyai ciri khas daun berbentuk oval dan bagian bawah lebih lebar, panjang daun 6-10 cm, panjang tangkai daun 1-2 cm dan lebarnya 3-6 cm, mempunyai tiga tulang daun yang nyata terlihat, memiliki batang yang tegak, berkayu, ditumbuhi rambut-rambut halus, bercorak garis-garis membujur yang paralel, tingginya bisa mencapai 5 meter bahkan bisa lebih, bercabang-cabang. Pangkal agak membulat dan ujung tumpul, tepinya bergerigi, mempunyai tulang daun tiga sampai lima, permukaannya berbulu pendek dan kaku. dan bila diremas terasa bau yang sangat menyengat, percabangan berhadapan, berbunga majemuk yang terlihat berwarna putih kotor. Selain itu gulma ini mampu menghasilkan biji yang banyak dan mudah tersebar dengan bantuan angin karena adanya rambut palpus. Berkembang biak secara biji dan stek batang.

Kirinyuh memiliki kemampuan mendominasi area dengan sangat cepat. Hal ini didukung karena jumlah biji yang dihasilkan oleh bunga yang sudah tua sangat melimpah. Setiap tumbuhan dewasa mampu memproduksi sekitar 80 ribu biji setiap musim. Pada saat biji pecah dan terbawa angin, lalu jatuh ke tanah, biji tersebut dapat dengan mudah berkecambah. Dalam waktu dua bulan saja, kecambah dan tunas-tunas telah terlihat mendominasi area. Kepadatan tumbuhan biasa mencapai 36 batang tiap meter persegi, yang

berpotensi menghasilkan kecambah, tunas, dan tumbuhan dewasa berikutnya.

Penggunaan obat tradisional memegang peran besar sebagai obat tradisional yang tersedia sebagai agen obat efektif untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit, khususnya di negara-negara berkembang beriklim tropis seperti Indonesia, India dan negara beriklim tropis lainnya. Dalam konteks ini, orang – orang mengkonsumsi beberapa tanaman atau tumbuhan formulasi diturunkan untuk mengobati infeksi cacing dan perawatan luka (Dewi dkk, 2019).

Di Indonesia tumbuhan kirinyuh atau yang lebih dikenal dengan gulma siam ini memiliki dua sisi yang berbeda. Di satu sisi tumbuhan ini adalah gulma yang sangat merugikan karena tumbuhan ini bisa menjadi pesaing dalam penyerapan air dan unsur hara didalam tanah, sehingga bisa berdampak pada pencapaian hasil pertanian, perkebunan. Namun disisi lainnya tumbuhan ini bermanfaat bagi kelangsungan hidup manusia sebagai biopestisida, pupuk organik, serta obat, uniknya gulma ini dapat digunakan sebagai herbisida pembasmi gulma.

Kirinyuh merupakan salah satu jenis tumbuhan dimana dalam pengobatan tradisional, ramuan daun digunakan sebagai obat batuk, obat tradisional lainnya termasuk anti-diare, astringent, anti-spasmodik, antihipertensi, antiinflamasi, diuretik, tonik, antipiretik dan jantung tonik. Daun kirinyuh juga telah diaplikasikan pada manusia untuk membantu pembekuan darah akibat luka bisul atau borok (Vaisakh & Pandey, 2012).

Kirinyuh mengandung beberapa senyawa utama seperti tannin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid. berpengaruh terhadap penyembuhan luka. Tumbuhan ini merupakan salah satu jenis dari family Asteraceae, mengandung minyak essensial seperti  $\alpha$  pinene, cadinene, camphora, limonene,  $\beta$ caryophyllene dan candinol isomer.

Berikut fungsi masing-masing senyawa utama pada tumbuhan kirinyuh:

- a. Flavonoid mempunyai efek menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak permeabilitas dinding sel bakteri, dari hasil studi klinik dan eksperimen flavonoid juga dapat meningkatkan vaskularisasi dan menurunkan oedem. pada penelitian terbaru membuktikan bahwa flavonoid mempunyai efek antiinflamasi, antioksidan kandungan flavonoid juga diyakini mempunyai manfaat dalam proses penyembuhan luka.
- b. Tanin merupakan komponen yang banyak terdapat dalam ekstrak tanaman, bersifat antioksidan. Antioksidan berperan dalam perbaikan jaringan karena secara signifikan mencegah kerusakan jaringan yang merangsang proses penyembuhan luka. Tanin juga berkhasiat sebagai astringen yang mampu menciutkan luka, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan, sehingga mampu menutupi luka dan menghentikan pendarahan dan mengurangi peradangan.
- c. Saponin juga memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang biasa timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat, saponin yang terdapat dalam tumbuhan dapat memacu pembentukan kolagen yang berperan dalam proses penyembuhan luka.
- d. Steroid dikenal untuk mempercepat proses penyembuhan luka karena dapat menurunkan peradangan, yang memiliki peran dalam penyusutan luka dan peningkatan laju epitelisasi.

#### 2.1.4 Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.)



Gambar 4. Tumbuhan Sirih Hijau

Klasifikasi ilmiah tanaman daun sirih Hijau adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Division : Magnoliophyta  
Class : Magnoliopsida  
Ordo : Piperales  
Family : Piperaceae  
Genus : Piper  
Species : *Piper betle* Linn.

##### a. Deskripsi Tanaman Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.)

Sirih termasuk dalam famili *Piperaceae*, merupakan jenis tumbuhan merambat dan bersandar pada batang pohon lain, yang tingginya 5-15 meter. Sirih memiliki daun tunggal letaknya berseling dengan bentuk bervariasi mulai dari bundar telur atau bundar telur lonjong, pangkal berbentuk jantung atau agak bundar berlekuk sedikit, ujung daun runcing, pinggir daun rata agak menggulung ke bawah, panjang 5-18 cm, lebar 3-12 cm. Daun berwarna Hijau, permukaan atas rata, licinagak mengkilat, tulang daun agak tenggelam, permukaan bawah agak kasar, kusam, tulang daun menonjol, bau aromatiknya khas, rasanya pedas. Sedangkan batang tanaman berbentuk bulat dan lunak berwarna Hijau agak kecoklatan dan permukaan kulitnya kasar serta berkerut-kerut.

## b. Kandungan Kimiawi dan Mamfaat Daun Sirih Hijau

Daun sirih Hijau mengandung 4.2% minyak atsiri yang komponen utamanya terdiri dari *bethel phenol* dan beberapa derivatnya diantaranya *Euganol allypyrocatechine* 26.8-42.5%, *Cineol* 2.4-4.8%, *methyl euganol* 4.2-15.8%, *Caryophyllen (Siskuiterpene)* 3-9.8%, *hidroksi kavikol, kavikol* 7.2-16.7%, *kavibetol* 2.7-6.2% *estragol, ilypyrokatekol* 0-9.6%, *karvakrol* 2.2-5.6%, *alkaloid, flavonoid, triterpenoid atau steroid, saponin, terpen, fenilpropan, terpinen, diastase* 0.8-1.8% dan *tannin* 1-1.3%.

Daun sirih Hijau mengandung asam amino kecuali *lisin, histidin dan arginin*. *Asparagin* terdapat dalam jumlah yang besar, sedangkan *glisin* dalam bentuk gabungan, kemudian *prolin* dan *ornitin*. Daun sirih Hijau yang lebih muda mengandung minyak atsiri (pemberi bau aromatik khas), *diastase* dan gula yang jauh lebih banyak dibandingkan daun yang lebih tua, sedangkan kandungan tanin pada daun muda dan daun tua adalah sama.

Sirih sudah dikenal lama dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Sirih di Indonesia sudah dikenal sejak tahun 600 SM, sedangkan di Eropa baru diintroduksi setelah tahun 1295 yaitu setelah Marcopolo menjelajahi Indonesia. Sirih juga telah tercantum dalam farmakope Inggris, Perancis dan India.

Pada pengobatan tradisional India, daun sirih dikenal sebagai zat aromatik yang menghangatkan, bersifat antiseptik, dan bahkan meningkatkan gairah seksual. Kandungan *tannin* pada daun sirih dipercaya memiliki khasiat mengurangi sekresi cairan pada vagina, melindungi fungsi hati, dan mencegah diare. Sirih juga mengandung *arecoline* di seluruh bagian tanaman yang bermanfaat untuk merangsang saraf pusat dan daya pikir, meningkatkan gerakan peristaltik, dan meredakan dengkur. Kandungan *euganol* pada daun sirih mampu membunuh jamur *Candida albicans*, mencegah ejakulasi dini, dan bersifat analgesik. Daun sirih juga sering digunakan oleh masyarakat untuk menghilangkan bau mulut,

mengobati luka, menghentikan gusi berdarah, sariawan, dan menghilangkan bau badan.

### 2.1.5 Takokak (*Solanum torvum* Sw)



Gambar 5. Tumbuhan Takokak

Kingdom	: Plantae
Phylum	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Family	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i> L
Spesies	: <i>Solanum torvum</i> Sw

Tanaman takokak merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai sayuran dan sebagai obat tradisional. Takokak atau dikenal dengan terong cepoka termasuk tanaman perdu yang tumbuh tegak dengan tinggi tanaman sekitar 3 m. Batang bulat, berkayu, bercabang, berduri jarang dan percabangan simpodial warnanya putih kotor. Daunnya tunggal, berwarna Hijau, tersebar, berbentuk bulat telur, bercangap, tepi rata, ujung meruncing dan panjang sekitar 27 - 30 cm dan lebar 20 - 24 cm, pertulangan menyirip dan ibu tulang berduri. Bunga majemuk, bentuk bintang, bertaju, waktu kuncup berbintik ungu, kelopak berbulu, bertajuk lima, runcing, panjangnya kira-kira 5 mm, warna Hijau muda, benang sari

lima, tangkai panjang kira-kira 1 mm dan kepala sari panjangnya kira-kira 6 mm berbentuk jarum, berwarna kuning, tangkai putik kira-kira 1 cm berwarna putih, dan kepala putik keHijauan. Buah buni, bulat, apabila masih muda berwarna Hijau setelah tua berwarna jingga. Bijinya pipih, kecil, licin berwarna kuning pucat, berakar tunggang berwarna kuning pucat. (Silvia, 2019)

Buah takokak menurut beberapa penelitian mengandung saponin dan flavonoid. Flavonoid diduga memiliki peranan penting sebagai aktivitas analgetik. Buah takokak (*Solanum torvum* Sw) juga mengandung glikosida steroid yaitu torvoside, dan isoflavonoid sulfat yaitu torvanol A. Buah mentah pada tanaman ini mengandung chlorogenin, sisalogenone, torvogenin, vitamin A, Vitamin C; buah kering mengandung solasonin 0,1%. Daun takokak (*Solanum torvum* Sw) mengandung torvanol A, rutin, kaempferol and quercetin. Beberapa senyawa non alkaloid seperti sitosterol, stigmasterol dan kampesterol telah diidentifikasi pada tanaman ini. Sedangkan pada akar takokak mengandung glikosida steroid seperti astorvoside.

Buah takokak memiliki sifat rasa pedas, sejuk, dan agak beracun. Buah takokak memiliki beberapa manfaat yaitu melancarkan sirkulasi, menghilangkan darah beku, menghilangkan rasa sakit (analgetik) dan sebagai antitusif. Akar tanaman takokak memiliki aktivitas antibakteri, anti tukak lambung, antihipertensi, anti virus, anti platelet, antioksidan dan antiinflamasi (Silvia, 2019).

## **2.2 Keanekaragaman**

Keanekaragaman tumbuhan meliputi variasi semua sifat dan ciri tumbuhan, misalnya keanekaragaman bentuk hidup, ukuran, struktur, fungsi, perawakan (habitus), tanggapan terhadap faktor lingkungan, dan sebagainya. Keanekaragaman ukuran tumbuhan bervariasi antara yang berukuran sangat kecil (hanya 1 mikron) misalnya beberapa ganggang tertentu (*Micromona pusilla*) sampai yang berukuran sangat besar misalnya pohon-pohon tinggi yang

tergolong tumbuhan tingkat tinggi. Keanekaragaman habitat tempat tumbuh bervariasi dari yang bersifat akuatik (dalam air tawar, air payau, air laut) sampai yang bersifat terestrial (daratan) dengan variasi lingkungan yang bermacam-macam pula. Lama tumbuh – tumbuhan mempunyai keanekaragaman dari beberapa bulan sampai satu tahun, dua tahun, dan menahun. Tumbuhan tingkat rendah sampai tingkat tinggi mempunyai keanekaragaman sifat atau ciri organ-organnya.

Keanekaragaman hayati atau biodeversitas adalah suatu istilah pembahasan yang mencakup semua bentuk kehidupan, yang secara ilmiah dapat dikelompokkan menurut skala organisasi biologisnya yaitu mencakup gen, spesies tumbuhan, hewan dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses – proses ekologi dimana bentuk kehidupan ini merupakan bagiannya (Abrori, 2016).

Keanekaragaman hayati merupakan konsep penting dan mendasar karena menyangkut kelangsungan seluruh kehidupan di muka bumi, baik masa kini, masa depan, maupun evaluasi terhadap masa lalu. Konsep ini memang masih banyak yang bersifat teori dan berhadapan dengan hal-hal yang sulit diukur secara tepat, terutama pada tingkat keanekaragaman genetik serta nilai keanekaragaman belum ada pembakuan (standarisasi). Pengukuran/pemantauan biodiversiti dapat dilakukan dengan mengukur langsung terhadap objek/organisme yang bersangkutan atau mengevaluasi berbagai indikator yang terkait.

### **2.3 Agroforestry**

Agroforestry merupakan salah satu bentuk penggunaan lahan secara multitajuk yang terdiri dari campuran pepohonan, semak dengan atau tanaman semusim yang sering disertai dengan ternak dalam satu bidang lahan. Komposisi yang beragam tersebut menjadikan Agroforestry memiliki fungsi dan peran yang lebih dekat dengan hutan dibandingkan dengan pertanian, perkebunan, lahan kosong atau lahan terlantar (Olivi dkk, 2015).

Agroforestry merupakan suatu system pengelolaan lahan yang ditawarkan untuk mengatasi masalah yang timbul akibat alih guna lahan untuk mengatasi masalah pangan, Bentuk agroforesti secara umum mencakup kebun campuran, tegalan berpohon, loading, lahan bera (belukar), kebun pekarangan, hutan tanaman rakyat yang lebih luas yang lebih kaya jenis (Hadi, 2013) di beberapa daerah terutama di pedesaan pengembangan pekarangan umumnya diarahkan untuk memenuhi sumber pangan sehari - hari, sehingga disebut sebagai lumbung hidup atau warung hidup (Rahayu dan Prawiroatmodjo, 2005). Menurut Suharjito. (2003) bahwa aspek penting yang sering dikaji dalam penerapan Agroforestry diantaranya aspek teknis agronomis, silvikultur, aspek sosial ekonomi serta aspek ekologi. Aspek teknis agronomis dan silvikultur yaitu kajian kesesuaian kombinasi antara tanaman kehutanan dan tanaman pertanian untuk mendapatkan produktivitas yang lebih tinggi. Kajian aspek sosial ekonomi diantaranya mempelajari kombinasi jenis tanaman bagaimana yang dapat memberikan pendapatan yang menguntungkan bagi petani (Purba dkk, 2020).

### **2.3.1 Tujuan Agroforestry**

Tujuan Agroforestry untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat petani, terutama di sekitar hutan yaitu dengan memprioritaskan partisipasi aktif masyarakat dan memperbaiki keadaan lingkungan yang rusak dan berlanjut dengan pemeliharaannya. Program Agroforestry biasanya diarahkan pada peningkatan dan pelestarian produktivitas sumberdaya yang akhirnya akan meningkatkan taraf hidup masyarakat sendiri.

Agroforestry pada dasarnya mempunyai tiga komponen dasar yaitu komponen kehutanan, pertanian dan peternakan. setiap komponen memiliki peran tersendiri sebagai bentuk penggunaan lahan. Dalam sistem Agroforestry terdapat pengklasifikasian yang didasarkan oleh berbagai aspek sesuai dengan perspektif dan kepentingannya. Pengklasifikasian ini dapat membantu dalam menganalisis setiap bentuk implementasi Agroforestry yang dijumpai di lapangan secara lebih mendalam guna

mengoptimalkan fungsi dan manfaatnya bagi masyarakat atau pemilik lahan.

### **2.3.2 Sistem Agroforestry**

Sistem Agroforestry sederhana adalah suatu sistem pertanian dimana pepohonan ditanam secara tumpang sari dengan satu atau lebih jenis tanaman semusim. Pepohonan bisa ditanam sebagai pagar mengelilingi petak lahan tanaman pangan, secara acak dalam petak lahan atau dengan pola lain misalnya dalam larikan sehingga membentuk pagar/lorong. Adapun jenis-jenis pohon yang ditanam juga sangat beragam, bisa bernilai ekonomi tinggi maupun rendah.

Sistem Agroforestry kompleks merupakan suatu sistem pertanian menetap yang melibatkan banyak jenis tanaman pohon baik sengaja ditanam maupun yang tumbuh secara alami pada sebidang lahan yang dikelola petani mengikuti pola tanam dan ekosistem menyerupai hutan. Di dalam sistem ini, selain beraneka jenis pohon juga tanaman perdu terdapat pula tanaman memanjat (liana), tanaman musiman serta rerumputan dalam jumlah besar. Ciri utama dari sistem ini Agroforestry kompleks adalah kenampakan fisik dan dinamika di dalamnya yang mirip dengan ekosistem hutan alam baik hutan primer maupun sekunder.

Dalam sistem Agroforestry terdapat berbagai macam ruang lingkungannya yang terdiri atas:

- a. *Agrosilvopastura* yaitu sistem pengelolaan lahan yang memiliki tiga fungsi produksi sekaligus antara lain sebagai penghasil kayu, penyedia tanaman pangan dan juga padang penggembalaan untuk memelihara ternak. Ketiga fungsi tersebut bisa maksimal bila lahan yang dikelola memiliki luasan lahan yang cukup. Bila terlalu sempit maka akan terjadi kompetisi negatif antar komponen penyusun.
- b. *Agrisilvikultur* adalah sistem Agroforestry yang mengkombinasikan tanaman pertanian (pangan) dengan tanaman kehutanan dalam ruang dan waktu yang sama.

- c. *Agropastura* adalah sistem Agroforestry yang menggabungkan kegiatan pertanian dan peternakan.
- d. *Apiculture* yaitu sistem pengolahan lahan yang memfungsikan pohon-pohon yang ditanam sebagai sumber pakan lebah madu. Selain memproduksi kayu juga menghasilkan madu yang memiliki nilai jual yang tinggi dan berkasiat obat.
- e. *Silvopastura* adalah sistem Agroforestry yang menggabungkan kegiatan kehutanan dan peternakan, dimana di bawah tegakan ditanami Hijauan pakan ternak tanpa merusak tanaman pokok.
- f. *Silvofishery* yaitu sistem pengolahan lahan yang didesain untuk menghasilkan kayu sekaligus berfungsi sebagai tambak ikan.
- g. *Semiculture* adalah sistem pengelolaan lahan yang menjadikan pohon-pohon untuk memelihara ulat sutera sehingga murbei yang menjadi makanan pokok ulat sutera harus ada dalam jumlah yang besar dalam lahan tersebut.
- h. *Multipurpose forest tree production* adalah sistem pengelolaan lahan yang mengambil berbagai macam manfaat dari pohon baik dari kayunya, buahnya maupun daunnya. Sistem ini merupakan pengoptimalan dari pohon yang ditanam dalam pengkombinasian penghasil kayu, penghasil buah maupun yang diambil daunnya untuk Hijauan makanan ternak.

## 2.4 Penelitian terdahulu

Adapun beberapa penelitian yang menyangkut tentang keanekaragaman tumbuhan bawah yang telah dilakukan. Dengan adanya peneliti terdahulu yang dapat dilihat di Tabel 1 merupakan pandangan penulis untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik.

Tabel 1. Penelitian terdahulu

No	Judul	Tujuan	Hasil	Penulis	Metode
1	Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Berbagai Tegakan Hutan Tanaman Di Benakat, Sumatera Selatan	Mengetahui komposisi dan keragaman jenis tumbuhan bawah pada beberapa jenis tegakan hutan tanaman penghasil kayu pertukangan seperti mahoni, pinus, sungkai, dan seru.	Keragaman jenis tumbuhan bawah pada tegakan mahoni, pinus, sungkai dan seru di KHDTK Benakat tergolong rendah. Keragaman jenis tumbuhan bawah tertinggi ditemukan dibawah tegakan mahoni, sedangkan terendah di bawah tegakan seru.	Adi Kunarso dan Fatahul Azwar (2013)	Pengambilan data dilakukan pada hutan tanaman jenis mahoni, pinus, sungkai dan seru di Blok I KHDTK Benakat pada luasan 50 ha, masing – masing berumur 25 tahun (tahun tanaman 1982) dan jarak tanam 4 m x 2 m. Metode yang digunakan adalah <i>purposive sampling</i> dengan jumlah petak contoh sebanyak 20 petak per jenis tegakan. Ukuran masing – masing petak contoh 2 m x 2 m

2	<p>Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Griseb.) dan Trembesi (<i>Samanea saman</i> Merr.) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin, Embalut, Kutai Kartanagara, Kalimantan Timur</p>	<p>Untuk mengkaji komposisi dan tingkat keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di areal revegetasi, lahan pasca tambang batubara PT Kitadin Embalut, Kalimantan Timur.</p>	<p>Tingkat keanekaragaman tumbuhan bawah pada tegakan sengon buto dan trembesi tergolong sedang, dimana nilai keanekaragaman pada tegakan sengon buto lebih tinggi dibandingkan tegakan trembesi.</p>	<p>Iwan Hilwan<sup>1</sup>, Dadan Mulyana<sup>1</sup>, dan Weda Gelar Pananjung (2013)</p>	<p>Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode analisis vegetasi tumbuhan bawah. Petak pengamatan dibuat dengan ukuran 20 x 20 m<sup>2</sup> sebanyak 3 buah dengan jarak antar petak yaitu 20 m. Dibuat plot pengamatan tumbuhan bawah sebanyak 5 buah plot berukuran 2 x 2 m<sup>2</sup> didalam petak pengamatan.</p>
3	<p>Identifikasi Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) dan</p>	<p>untuk mengetahui apa saja jenis dan bagaimana hubungan</p>	<p>jenis tumbuhan paku (<i>Pteridophyta</i>) dan kekerabatannya di kawasan</p>	<p>Nurleli Apriyanti, Didi Jaya Santri,</p>	<p>Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei deskriptif (Nazir,</p>

	Kekerabatannya di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim	kekerabatan tumbuhan paku yang hidup di kawasan wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung.	wisata Air Terjun ditemukan 12 jenis tumbuhan paku. hubungan kekerabatan paling dekat yaitu <i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw.) Schott. dan <i>Nephrolepis falcata</i> (Cav.) C. Chr. yang memiliki persentase kekerabatan sebesar 30,1%, sedangkan kekerabatan paling jauh yaitu <i>Selaginella plana Hieron.</i> yang memiliki persentase kekerabatan sebesar 11,6%.	dan Kodri Madang (2017)	1988). Pengambilan sampel dilakukan dengan Teknik jelajah bertujuan ( <i>purposive sampling</i> ) dan dokumentasi dengan Batasan pengambilan sampel 200 m di sebelah kanan (Barat Laut) dan sebelah kiri (Utara) air terjun.
4	Keanekaragaman Dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah Pada Sistem Agroforestry Di Perbukitan Menoreh,	Untuk mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan bawah berdasarkan bentuk pengelolaan lahan (sistem Agroforestry	Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah di pekarangan lebih tinggi dibandingkan di tegalan. Keanekaragaman jenis tumbuhan bawah berbanding lurus dengan ketinggian tempat, yaitu jumlah jenis di	Etik Erna Wati Hadi , Siti Muslimah Widyastuti dan Subagus Wahyuono (2016)	Pengambilan data di lakukan tumbuhan bawah dengan membuat petak contoh di setiap lokasi penelitian. Metode pembuatan petak dengan membuat plot di setiap lokasi dengan ukuran 20 x 20 meter untuk

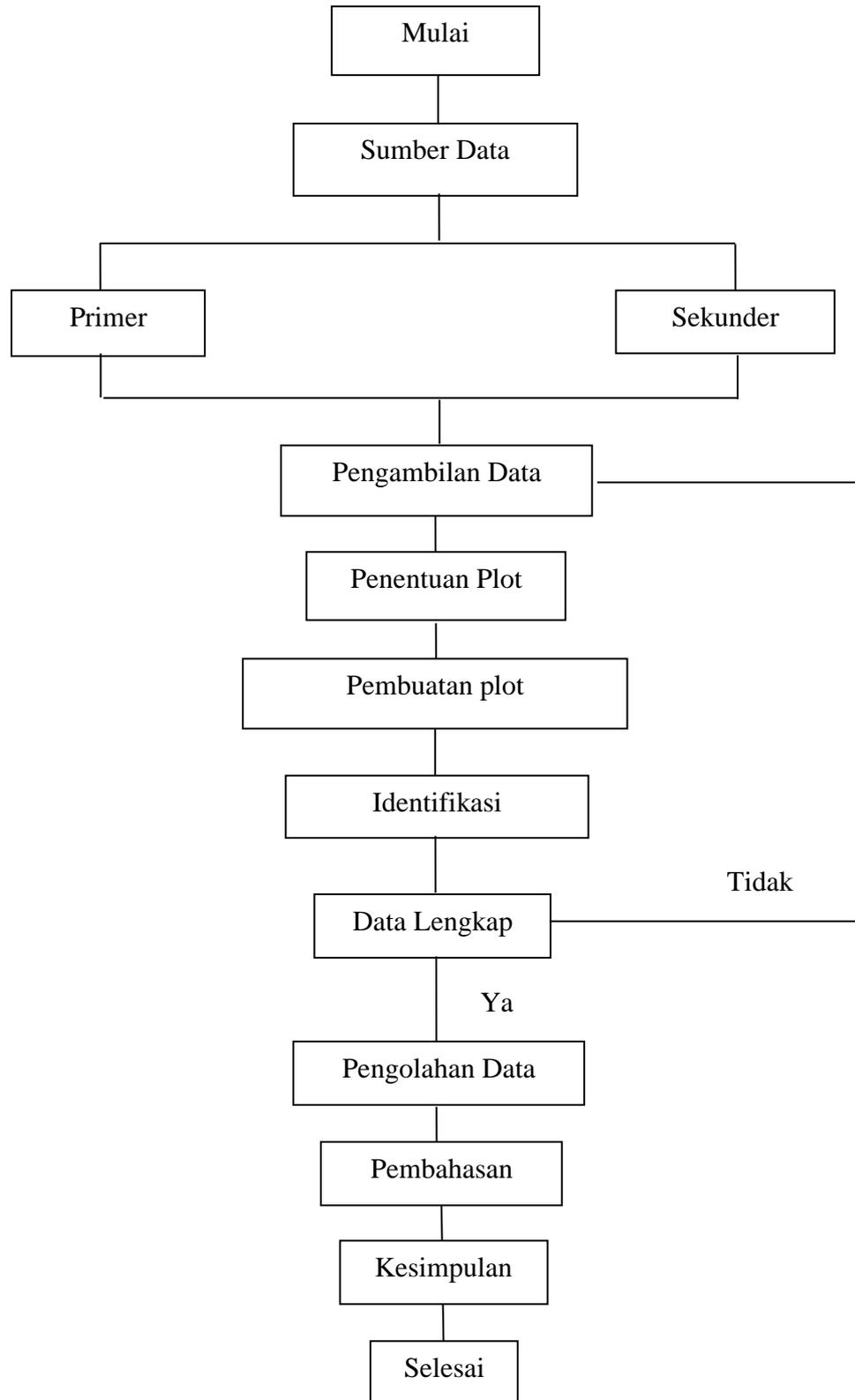
	Kabupaten Kulon Progo	pekarangan dan tegalan)	zona 1 lebih sedikit dibandingkan di zona 2 dan 3.		mengetahui jenis tanaman berkayu (pancang – pohon) dan di dalamnya dibuat plot inventarisasi jenis tumbuhan bawah berukuran 1 x 1 m. Peletakan petak contoh menggunakan metode sampling beraturan/ pola kisi.
--	--------------------------	----------------------------	---	--	--

## 2.5 Definisi Operasional

Berdasarkan judul yang penulis ajukan tersebut, untuk menghindari adanya permasalahan yang diteliti tidak menyimpangan dari tujuan semula, maka perlu adanya definisi operasional sebagai berikut :

1. Keanekaragaman adalah keseluruhan gen, spesies, dan ekosistem di dalam suatu wilayah. Keanekaragaman dapat berubah setiap saat karena faktor luar dan faktor dalam. Keanekaragaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keanekaragaman dan pemanfaatan tumbuhan bawah pada lahan Agroforestry di Desa Alu Kecamatan Alu.
2. Inventarisasi merupakan kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, dan pelaporan data.
3. Tumbuhan bawah merupakan komunitas tanaman yang menyusun stratifikasi bawah dekat permukaan tanah. Tumbuhan bawah ini juga sebagai penutup tanah, penambah bahan organik tanah, dan produsen dalam rantai makanan. Tumbuhan bawah pada hutan hujan terdiri dari semak, tera, dan sejumlah anakan serta kecambah-kecambah dari pohon.

## 2.6 Diagram Alur Penelitian



## DAFTAR PUSTAKA

- Abrori, Mufti. 2016. Keanekaragaman tumbuhan bawah di Cagar Alam Manggis Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. *Thesis*. Universitas Islam Negeri Mulana Malik Ibrahim.
- Apriyanti, N. Santri, D. J. & Madang, K. 2017. Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) dan Kekerabatannya di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya*, 4(2), 113-125.
- Aryanti, Fat Mei Dika. 2019. Potensi Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Sebagai Larvasida Ulat Api (*Setothosea asigna*) Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Dan Sumbangsihnya Pada Materi Metamorfosis Kelas X Sma/Ma. *Thesis*. Uin Raden Fatah Palembang.
- Dewi, H. E., Ayu, W. D., & Rusli, R. (2019). Formulasi krim antibakteri fraksi etil asetat daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*). *Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.)*, 2(2), 100-106.
- Fachrul, MF. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Firison, J. Wiryono, W. Brata, B. & Ishak, A. 2019. Identifikasi Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Kelapa Sawit Dan Pemanfaatannya Sebagai Pakan Ternak Sapi Potong/Identification Of Understoreys At Palm Oil Stands And Their Utilization For Beef Cattle Feed. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 25(2), 59-68.
- Gaby, M. N, Arlinda, P. S, Herni. 2022. Identifikasi Tumbuhan Obat Masyarakat Desa Pao pao Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 7(1), 2549-0486
- Hadi, Etik Erna Wati, Siti Muslimah Widyastuti, and Subagus Wahyuono. 2016 "Keanekaragaman Dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah Pada Sistem Agroforestry di Perbukitan Menoreh, Kabupaten Kulon Progo (Diversity and Utilization of Understorey in Agroforestry System of Menoreh Hill, Kulon Progo Regency)." *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 23(2), 206-214.
- Hasanah, Nurul, And Supran Jaya. 2021 "Analisis Tanaman Putri Malu Sebagai Media Pemahaman Konsep Dasar Tumbuhan Peka Terhadap Rangsangan Pada Mahasiswa Pgsd Stkip Al Maksu Langkat." *Jurnal Sintaksis* 3(1), 9-15.
- Hidayat, M. 2017. Analisis Vegetasi dan Keanekaragaman Tumbuhan Di Kawasan Maifestasi Geothermal Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh

- Besar. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. UIN Ar-Rainiry. Banda Aceh.
- Imansyah, M. Z. (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 6(1), 40-47.
- Inayatullah, Seila. 2012. Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Thesis*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Indriyanto, 2010. *Ekologi Hutan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Julaikah, Umi. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L. Kunth) Terhadap Bakteri *Shigella Dysenteriae* Dan Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi Di SMA/MA. *Thesis*. UIN Raden Fatah Palembang.
- Kandari, L.S. Phondani, P.C. Payal, K.C. Rao, K.S. and Maikhuri, R.K. 2012. Ethnobotanical Study towards Conservation of Medicinal and Aromatic Plants in Upper Catchments of Dhauli Ganga in the Central Himalaya. *Journal of Mountain Science*, 9, 286-296.
- Karina, S. 2014. Jenis Tumbuhan Berguna Pada Pekarangan Masyarakat Percampuran di Kelurahan Layana Indah Kecamatan Palu Timur Sulawesi Tengah. *Jurnal Biocelbes* 8(2):1-12.
- Kunarso, A. & Azwar, F. 2013. Keragaman jenis tumbuhan bawah pada berbagai tegakan hutan tanaman di Benakat, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2), 85-98.
- Maris, Y. F. (2022). Teh Daun Sambung Nyawa Kombinasi Daun Putri Malu Sebagai Produk Inovasi Di Masa Pandemi. *Journal Science Innovation and Technology (SINTECH)*, 2(2), 20-27.
- Mokodompit, R. Kandowangko, N. Y. & Hamidun, M. S. 2022. Keanekaragaman Tumbuhan di Kampus Universitas Negeri Gorontalo Kecamatan Tilong Kabila Kabupaten Bone Bolango. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 7(1), 75-80.
- Naemah, D. Rachmawati, N. & Pujawati, E. D. 2020. Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Hutan Rawa Gambut Di Kabupaten Banjar. *Jurnal Hutan Tropis*, 8(3), 298-305.
- Olivi, R. & Qurniati, R. 2015. Kontribusi Agroforestry terhadap pendapatan petani di Desa Sukoharjo 1 Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Sylva Lestari*, 3(2), 1-12.

- Purba, M. Marsela, A. Mustika, R. Subakti, R. Khairani, S. & Suwardi, A. B. 2020. Potensi Potensi Pengembangan Agroforestry Berbasis Tumbuhan Buah Lokal. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(1), 27-34.
- Riawati, R., & Suhirman, S. (2022). Uji Efektivitas dan Organoleptik Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Sebagai Insektisida Alami Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*) Dengan Variasi Konsentrasi. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 3(02), 56-62.
- Rita, Mayasari. 2020. Studi Literatur Review: Efek Farmakologi Daun Kerinyuh (*Chromolaena odorata* L.). *Thesis*. Universitas\_Muhammadiyah\_Mataram.
- Romadhon, A. 2008. Kajian Nilai Ekologi Melalui Inventarisasi dan Nilai Indeks Penting (INP) Mangrove Terhadap Perlindungan Lingkungan Kepulauan Kangean. *Jurnal Embryo*. Fakultas Pertanian Unijoyo.
- Sari, Cindiana. 2013. Tumbuhan Bawah Dominan Penghasil Bahan Obat Herbal Pada Sistem Agroforestry. *Thesis*. Universitas Gadjah Mada.
- Siallagan, S. E., Muhdi, M., & Hanafiah, D. S. (2016). Pendugaan Cadangan Karbon Tumbuhan Bawah pada Kemiringan Lahan yang Berbeda di Hutan Pendidikan Universitas Sumatera Utara Kabupaten Karo. *Peronema Forestry Science Journal*, 5(3), 71-78.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, & RD*. Alfabeta CV. Bandung.
- Sahira, M. 2016. Analisis Vegetasi Tumbuhan Asing Invasif Di Kawasan Taman Hutan Raya DR. Moh. Hatta, Padang Sumatera Barat. *Skripsi*. Sumatera Barat: Universitas Andalas Padang. Padang.
- Silvia, E. 2019. Aktivitas Analgetik Ekstrak Buah Takokak (*Solanum Torvum Sw*) Terhadap Mencit Putih Jantan Dan Pengembangan Bentuk Sediaan Kapsul. Bandung. *Skripsi* : Universitas Bhakti Kencana.
- Tjitrosoepomo, G. (2019). *Taksonomi tumbuhan obat-obatan*. Gadjah Mada: University Press.

## RIWAYAT HIDUP



M. Mahfudz. M Lahir di Lapeo pada tanggal 12 November 1996, anak kedua dari pasangan Bapak Muhlis dan Ibu Hadriana. Penulis memulai pendidikan pada Taman Kanak – Kanak Nahdhiyat Lapeo pada tahun 2003. Kemudian pada tahun 2004 penulis melanjutkan ke Sekolah Dasar (SD) Negeri 005 lapeo dan pindah ke Sekolah Dasar Negeri 027 Inpres Labuang pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2009. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Campalagian dan tamat pada tahun 2012. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri Labuang dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan studi di perguruan tinggi Universitas Sulawesi Barat (UNSULBAR) dan terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Kehutanan (S1). Dalam usaha memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana Kehutanan di Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Sulawesi Barat, Penulis menyusun Skripsi dengan judul “Keragaman Jenis Dan Pemanfaatan Tumbuhan Bawah Pada lahan Agroforestry di Desa Alu Kecamatan Alu” yang dibimbing oleh Andi Irmayanti Idris, S.Hut., M.Hut dan Rusmidin, S.Si.,M.Si.