

**ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN BAWAH DI WANA WISATA JATI
PARK DAN HUJAN JATI KECAMATAN DOKO KABUPATEN BLITAR**

SKRIPSI

**Oleh
SEPTI DWI LESTARI
NIM. 15620004**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2021**

**ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN BAWAH DI WANA WISATA JATI
PARK DAN HUTAN JATI KECAMATAN DOKO KABUPATEN BLITAR**

SKRIPSI

**Oleh:
SEPTI DWI LESTARI
NIM. 15620004**

**Diajukan kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2021**

**ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN BAWAH DI WANA WISATA
JATI PARK DAN HUTAN JATI KECAMATAN DOKO
KABUPATEN BLITAR**

SKRIPSI

Oleh:
Septi Dwi Lestari
NIM. 15620004

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
Tanggal 24 Desember 2021

Dosen Pembimbing I



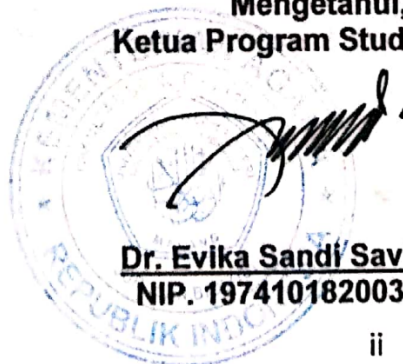
Dr. Dwi Suheriyanto, M.P
NIP. 197403252003121001

Dosen Pembimbing II



Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.S.I
NIPT. 20142011409

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Evika Sandi Savitri, M. P
NIP. 197410182003122002

**ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN BAWAH DI WANA WISATA
JATI PARK DAN HUTAN JATI KECAMATAN DOKO
KABUPATEN BLITAR**

SKRIPSI

**Oleh:
Septi Dwi Lestari
NIM. 15620004**


Telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains (S.Si)
Tanggal: 24 Desember 2021

Ketua Penguji : Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
NIP. 197410182003122002
Anggota Penguji 1 : Bayu Agung Prahardika, M.Si
NIP. 19900907 201903 1 011
Anggota Penguji 2 : Dr. Dwi Suheriyanto, M.P
NIP. 19740325 200312 1 001
Anggota Penguji 3 : Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.Si
NIPT. 20142011409



Mengesahkan,
Ketua Program Studi Biologi




Dr. Evika Sandi Savitri, M. P
NIP. 197410182003122002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan ridhonya, saya dijadikan manusia yang senantiasa berpikir, berusaha, sabar dalam melaksanakan kewajiban. Semoga dengan terselesaikannya tugas akhir ini. Engkau berikan manfaat terhadap ilmu untuk kedepannya. Senantiasa Engkau jadikan ini sebagai salah satu jalan dalam meraih ridhomu untuk tercapainya tujuan-tujuan baik kedepannya.

Kupersembahkan karya yang jauh dari kata sempurna ini kepada orang-orang hebat yang telah memberikan motivasi dan dukungan teruntuk:

1. Kedua orang tuaku tersayang, Bapak Suyadi dan Ibu Nanik Suhar Peni, adikku Rynaldi Wahyu Setiawan dan suami tercinta Dian Hani Pamungkas yang senantiasa mendo'akan demi kebermanfaatan ilmu dan kelancaran dalam setiap usaha tanpa menuntut balasan.
2. Kepada Bapak Dr. Dwi Suheriyanto, M.P, selaku dosen pembimbing skripsi yang tanpa bosan dan lelah membimbing saya dengan caranya yang luar biasa sampai saya berada pada titik ini.
3. Bapak Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.Si selaku dosen agama yang senantiasa memberikan ilmu dan bimbingannya selama ini.
4. Ibu Prof. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan mulai dari awal perkuliahan sampai saat ini.
5. Sahabat-sahabatku tercinta Dila, Ulum, dan Miftah yang selalu mendukung melalui doa-doanya. Yang sangat memaklumi perilaku dan menganggap saya sebagai anggota keluarganya.
6. Teman-teman Biologi 2015 yang sudah saya anggap sebagai keluarga. Terima kasih telah menemani selama proses menempuh S.Si.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septi Dwi Lestari

NIM : 15620004

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah di
Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati
Kecamatan Doko Kabupaten Blitar.

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 27 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Septi Dwi Lestari

NIM.15620004

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya

Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar

Septi Dwi Lestari, Dwi Suheriyanto, Mukhlis Fahrudin

Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana
Malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Tumbuhan bawah memiliki peranan penting dalam ekosistem hutan, sehingga keberadaannya perlu untuk dijaga. Salah satu cara untuk menjaga keberadaan tumbuhan bawah yaitu dengan mengetahui sebarannya melalui teknik analisis vegetasi. Hutan di Indonesia yang memiliki ekosistem tumbuhan bawah diantaranya berada di Kabupaten Blitar yaitu di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 yang bertempat di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar. Penelitian ini menggunakan metode *Belt Transek* dengan ukuran 100 meter untuk setiap transeknya. Plot ukuran 1x1 meter digunakan untuk tumbuhan bawah golongan rumput dan herba. Plot ukuran 2x2 digunakan untuk tumbuhan bawah golongan perdu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 11 spesies tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park dan 23 spesies tumbuhan bawah di Hutan Jati. Indeks keanekaragaman tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park sebesar 0,525 (keanekaragaman rendah) dan indeks keanekaragaman tumbuhan bawah di Hutan jati memiliki nilai sebesar 1,44 (keanekaragaman sedang). Indeks nilai penting (INP) tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park menunjukkan spesies tertinggi pada spesies *Axonopus compressus* dengan nilai 121,720% sedangkan spesies terendah pada spesies *Arachis pintoii* dengan nilai 2,647%. Pada Wilayah Hutan Jati menunjukkan spesies tertinggi pada spesies *Oplismenus burmanii* sebesar 87,870% sedangkan spesies terendah pada spesies *Chromolaena odorata* sebesar 0,685%.

Kata kunci: Analisis vegetasi, Tumbuhan bawah, Wana Wisata Jati Park, Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar

Analysis of Undergrowth Vegetation in Teak Park Tour and Teak Forest Doko District Blitar Regency

Septi Dwi Lestari, Dwi Suheriyanto, Mukhlis Fahrudin

Biology Study Program Faculty of Science and Technology Maulana Malik Ibrahim State University Malang

ABSTRACT

Undergrowth plants have an important role in forest ecosystems, so their existence needs to be maintained. One way to maintain the presence of undergrowth is to determine its distribution through vegetation analysis techniques. Forests in Indonesia that have undergrowth ecosystems are located in Blitar Regency, namely in Teak Park Tour and Teak Forest, Doko District. This research was carried out in October 2021 at Teak Park Tour Park and Teak Forest, Doko District, Blitar Regency. This study uses the Belt Transect method with a size of 100 meters for each transect. The plot size of 1 x 1 meter is used for undergrowth of grass and herb groups. Plot size 2x2 is used for shrubs under the group. The results showed that there were 11 species of undergrowth in Teak Park Tour and 23 species of undergrowth in the Teak Forest. The undergrowth diversity index in Teak Park Tour was 0.525 (low diversity) and the undergrowth diversity index in teak forest had a value of 1.44 (medium diversity). Importance value index (INP) of undergrowth in Teak Park Tour showed the highest species was *Axonopus compressus* with a value of 121.720% while the lowest species was *Arachis pintoii* with a value of 2.647%. In the Teak Forest Area, the highest species was *Oplismenus burmanii* at 87.870%, while the lowest species was *Chromolaena odorata* at 0.685%.

Key words: Analysis of vegetation, undergrowth, Teak Park Tour and Teak Forest, Doko District, Blitar Regency.

تحليل النباتات السفلية في منتزه وانا ويساتا جاتي وغابة جاتي دوكو بليتار

سفتي دوي لاستاري، دوي سوحريانتو، مخلص فخر الدين

قسم علم الحياة كلية العلوم والتكنولوجيا جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج

مستخلص البحث

تلعب النباتات السفلية دورا مهما في النظم البيئية للغابات، لذلك يجب الحفاظ على وجودها. إحدى طرق الحفاظ على وجود القاع في معرفة توزيعها من خلال تقنيات تحليل الغطاء النباتي. توجد الغابات في إندونيسيا التي تحتوي على أنظمة بيئية بسيطة في بليتار هما وانا ويساتا جاتي وغابة جاتي دوكو. تم إجراء هذا البحث في أكتوبر 2021، والذي تم في وانا ويساتا جاتي وغابة جاتي دوكو بليتار. استخدم هذا البحث طريقة الحزام المقطعي *Belt Transek* بحجم 100 متر لكل مقطع. تم استخدام حجم قطعة الأرض 1 × 1 متر للأعشاب والأعشاب الصغيرة. تم استخدام حجم قطعة الأرض 2 × 2 لشجيرات مجموعة الشجيرة. أظهرت النتائج أن هناك 11 نوعا من الحيوانات الصغيرة في وانا ويساتا جاتي و 23 نوعا من الأنواع الصغيرة في غابة جاتي. كان مؤشر التنوع البسيط 0،525 في وانا ويساتا جاتي (التنوع المنخفض) وكان مؤشر التنوع البسيط في غابة جاتي بقيمة 1.44 (تنوع وفير بشكل معتدل). أظهر مؤشر قيمة الأهمية في وانا ويساتا جاتي أن أعلى الأنواع كانت *Axonopus compressus* بقيمة 121.720 في المائة بينما كانت أدنى الأنواع *Arachis pintoii* بقيمة 2.647 في المائة. في منطقة غابة جاتي كان أعلى الأنواع *Oplismenus burmanii* بنسبة 87.870 في المائة، بينما أقل الأنواع كانت *Chromolaena odorata* بنسبة 0.685 في المائة.

الكلمات المفتاحية: تحليل الغطاء النباتي، النباتات السفلية، وانا ويساتا جاتي، غابة جاتي

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayahNya, sehingga skripsi dengan judul “**Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar**“ ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan jalan yang sebenar-benarnya.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik berupa pikiran, motivasi, tenaga, maupun do'a. Karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M. P, selaku Ketua Program Studi Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Dwi Suheriyanto, M.P, selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah memberikan saran dan nasehat selama masa perkuliahan dan selalu sabar dalam membimbing dan mengarahkan sehingga tugas akhir dapat terselesaikan.
5. Dr. M. Mukhlis Fahrudin, M.Si, selaku dosen pembimbing skripsi bidang agama, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
6. Prof. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si, selaku dosen wali, yang telah membimbing dan mengarahkan mulai dari awal perkuliahan sampai saat ini.
7. Bapak dan Ibu dosen, laboran serta staf Jurusan Biologi maupun Fakultas yang selalu membantu dan memberikan dorongan semangat semasa perkuliahan.
8. Kedua orang tua penulis Bapak Suyadi dan Ibu Nanik Suhar Peni dan Saudara saya Rynaldi Wahyu Setiawan serta segenap keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang, inspirasi, dan motivasi serta dukungan kepada penulis semasa kuliah hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
9. Suami tercinta Dian Hani Pamungkas yang selalu menyemangati dan memberi dorongan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas keikhlasan bantuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka semua. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terutama dalam pengembangan ilmu biologi di bidang terapan. Aamin....

Malang, 23 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <u>HALAMAN JUDUL</u> | i |
| <u>HALAMAN PENGESAHAN</u> | ii |
| <u>HALAMAN PERSETUJUAN</u> | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN | v |
| PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| <i>مستخلص البحث</i> | ix |
| KATA PENGANTAR | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah..... | 6 |
| 1.3 Tujuan penelitian | 6 |
| 1.4 Manfaat penelitian | 6 |
| 1.5 Batasan masalah..... | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Keanekaragaman tumbuhan dalam islam | 8 |
| 2.2 Vegetasi | 11 |
| 2.3. Analisis vegetasi | 13 |
| 2.3.1 Indeks keanekaragaman..... | 18 |
| 2.3.2 Indeks nilai penting | 19 |
| 2.4 Tumbuhan Bawah..... | 20 |
| 2.5 Deskripsi wilayah | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Jenis penelitian..... | 24 |
| 3.2 Waktu dan tempat penelitian | 24 |
| 3.3 Alat dan bahan | 24 |
| 3.4 Objek penelitian..... | 24 |
| 3.5 Prosedur penelitian | 24 |
| 3.6 Analisis data..... | 27 |
| 3.6.1 Indeks keanekaragaman Shannon-wiener | 27 |
| 3.6.2 Perhitungan indeks nilai penting (INP) | 27 |
| 3.7 Analisis integrasi | 30 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Jenis-jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati | 31 |
| 4.2 Indeks keanekaragaman | 69 |
| 4.2.1 Jenis-jenis tumbuhan bawah | 69 |
| 4.2.2 Indeks keanekaragaman tumbuhan bawah | 70 |
| 4.3 Indeks nilai penting | 72 |
| 4.4 Dialog hasil penelitian analisis vegetasi tumbuhan bawah | 77 |
| BAB V PENUTUP | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 83 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 5.2 Saran..... | 83 |
| DAFTAR PUSTAKA | 84 |
| LAMPIRAN..... | 89 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | halaman |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.1 Hasil identifikasi tumbuhan bawah..... | 69 |
| 4.2 Indeks keanekaragaman tumbuhan bawah..... | 70 |
| 4.3 Indeks nilai penting tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park..... | 73 |
| 4.4 Indeks nilai penting tumbuhan bawah di Hutan Jati | 75 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Belt transek..... | 17 |
| 2.2 Line transek..... | 17 |
| 2.3 Wana wisata jati park | 23 |
| 2.4 Hutan jati..... | 23 |
| 3.1 Penempatan plot di lokasi | 25 |
| 3.2 Metode pengamatan..... | 25 |
| 3.3 Peta lokasi..... | 26 |
| 3.4 Wana wisata jati park dan Hutan jati | 26 |
| 4.1 Spesimen 1..... | 31 |
| 4.2 Spesimen 2..... | 33 |
| 4.3 Spesimen 3..... | 34 |
| 4.4 Spesimen 4..... | 36 |
| 4.5 Spesimen 5..... | 37 |
| 4.6 Spesimen 6..... | 39 |
| 4.7 Spesimen 7..... | 40 |
| 4.8 Spesimen 8..... | 42 |
| 4.9 Spesimen 9..... | 44 |
| 4.10 Spesimen 10 | 45 |
| 4.11 Spesimen 11 | 47 |
| 4.12 Spesimen 12 | 48 |
| 4.13 Spesimen 13 | 50 |
| 4.14 Spesimen 14 | 51 |
| 4.15 Spesimen 15 | 52 |
| 4.16 Spesimen 16 | 54 |
| 4.17 Spesimen 17 | 55 |
| 4.18 Spesimen 18 | 57 |
| 4.19 Spesimen 19 | 58 |
| 4.20 Spesimen 20 | 59 |
| 4.21 Spesimen 21 | 61 |
| 4.22 Spesimen 22 | 62 |
| 4.23 Spesimen 23 | 63 |
| 4.24 Spesimen 24 | 65 |
| 4.25 Spesimen 25 | 66 |
| 4.26 Spesimen 26 | 67 |

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang terletak di daerah tropis, diapit oleh dua benua (Asia dan Australia) dan dua samudra (Samudra Hindia dan Samudra Pasifik). Luas wilayah Indonesia sekitar 1,3% dari luas bumi, sehingga memiliki tingkat keanekaragaman tinggi. Keragaman tumbuhan menyumbang sekitar 25% dari flora berbunga dunia dan 40% dari flora endemik Indonesia (Kusmana dan Agus, 2015). Adanya tumbuhan yang beragam akan berpengaruh terhadap kondisi ekosistem di suatu tempat (Fahmi dkk., 2015).

Ekosistem adalah keterkaitan makhluk hidup dengan faktor non-hayati dalam suatu wilayah. Faktor abiotik di daerah tersebut. Faktor abiotik dalam ekosistem adalah lingkungan. Komponen-komponen yang ada dalam ekosistem memegang peranan penting dalam keseimbangan keadaan ekosistem (Bessy, 2016). Ada banyak jenis ekosistem di alam, antara lain ekosistem hutan, ekosistem pesisir, dan ekosistem laut. Berbagai ekosistem tersebut dapat membawa manfaat bagi umat bagi umat manusia. Manusia harus mengelola ekosistem dengan baik agar berbagai manfaat yang diberikan tidak segera hilang. Melalui perlindungan terhadap ekosistem alam dan sumber daya hayati supaya menjadi seimbang. Upaya pengelolaan yang dilakukan oleh manusia dalam melakukan kegiatan konservasi bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya alam agar dapat memberikan manfaat berkelanjutan bagi generasi sekarang dan akan datang (Irwanto, 2006).

Hutan merupakan salah satu ekosistem yang didalamnya terdapat tumbuh-tumbuhan dan hewan yang saling berinteraksi dengan lingkungan. Oleh karena itu,

hutan dimanfaatkan oleh fauna untuk tempat hidup dan mencari makan. Selain itu ekosistem hutan juga sangat berguna bagi kehidupan manusia (Destaranti, 2017). Hutan merupakan ekosistem alami yang sangat kompleks, berfungsi sebagai gudang plasma nutfah, sebagai komponen penentu kestabilan alam, produsen oksigen, tempat penyimpanan air, penahan longsor dan sumber kehidupan (Fadhil, 2013). Berbagai jenis tumbuhan yang tumbuh di Indonesia memiliki tujuan untuk hidup, bukan terjadi begitu saja. Ini semua merupakan tanda keberadaan Sang Pencipta bagi orang-orang yang mengerti (Rossidy, 2008). Sebagaimana yang difirmankan Allah dalam surat Asy-Syu'araa' ayat 7-8 yaitu:

أَو لَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ۚ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً وَمَا كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُؤْمِنِينَ ۙ

Artinya: *"Dan Apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?. 8. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat suatu tanda kekuasaan Allah dan kebanyakan mereka tidak beriman".* (QS. Asy-Syu'araa': 7-8).

Allah memberi petunjuk kepada manusia apabila manusia dapat merenungi dan mengamati sebagian atas ciptaan Allah di bumi. Allah menumbuhkan beranekaragam tumbuh-tumbuhan dengan berbagai manfaat. Penciptaan Allah terhadap tumbuhan tersebut merupakan salah satu bukti penciptaan Allah, namun sebagian dari manusia banyak yang tidak beriman sehingga manusia tidak menjaga atas ciptaan Allah (Shihab, 2005). Tumbuhan yang beranekaragam harus dijaga kelestariannya supaya tidak rusak. Cara yang dilakukan adalah dengan melakukan konservasi (Ekayani, 2014).

Hutan termasuk paru-paru dunia sehingga keberadaannya harus dijaga. Hutan dapat menyimpan oksigen dalam jumlah banyak sehingga dapat dimanfaatkan oleh

mahluk hidup untuk bernapas. Oleh karena itu keberadaan hutan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan hidup mahluk hidup (Ledheng, 2016).

Hutan memiliki keanekaragaman hayati berupa satwa liar dan tumbuhan. Namun keberadaan tumbuhan di dalam hutan tidak hanya terbatas tumbuhan berkayu saja, tetapi juga termasuk tumbuhan yang sangat penting bagi keseimbangan ekosistem hutan yaitu terdapat berbagai macam tumbuhan bawah dengan keanekaragaman yang tinggi. Tumbuhan bawah adalah vegetasi dasar di hutan kecuali anakan (Destaranti, 2017). Kehadiran tumbuhan akan mampu menjaga kondisi tanah yang baik dan menyediakan oksigen di udara sehingga terbentuk keseimbangan ekologis.

Keberadaan vegetasi tumbuhan bawah pada suatu area dapat memberikan dampak positif dan pengaruhnya dapat bervariasi tergantung pada struktur dan komposisi vegetasi yang tumbuh pada area tersebut (Manan, 1976). Vegetasi adalah seluruh komunitas tumbuhan yang tumbuh bersama dalam suatu ekosistem tertentu seperti hutan, padang rumput, semak belukar, dimana komponen individu berinteraksi dengan tumbuhan dan faktor lingkungan (Rahardjanto, 2001). Karakter komunitas vegetasi dalam suatu area bisa dipahami menggunakan kajian analisis vegetasi secara kuantitatif yaitu menggunakan cara mendata berapa jumlah spesies yang didapat, berapa besaran persentase frekuensi suatu jenis tanaman & penutupan (covering) tanaman tadi. Data yg terkumpul bisa dipakai untuk menghitung Indeks Nilai Penting (INP) suatu komunitas tanaman sebagai akibatnya secara sempurna mengetahui seberapa penting kehadiran jenis tanaman tadi dalam suatu area tertentu (Indriyanto, 2006).

Analisis vegetasi merupakan metode yang digunakan untuk mempelajari jenis dan komposisi vegetasi pada suatu tumbuhan. Analisis vegetasi sangat penting dilakukan untuk mengetahui struktur, kekayaan jenis, sebaran vegetasi dalam ekosistem, dan keterkaitan antara keberadaan tumbuhan dengan faktor lingkungannya (Damamik, 2018). Untuk mengetahui nilai keanekaragamannya maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan perhitungan indeks keanekaragaman.

Tanaman bagian bawah yang tersusun berlapis menempati lapisan D, dengan tinggi $< 4,5$ m dan diameter batang sekitar 2 cm. Jenis tumbuhan bawah terdiri dari tumbuhan semusim, dua tahun, tahunan dan pola distribusinya bisa acak, muncul dalam *cluster* atau kelompok, dan merata (Destaranti, 2017). Vegetasi yang lebih rendah dapat ditemukan di area terbuka, pinggir jalan, tepi sungai, lantai hutan, lahan pertanian dan perkebunan (Octaviany, 2017). Tumbuhan bawah memiliki sistem perakaran yang banyak, sehingga dapat membentuk *cluster* yang rapat untuk mencegah erosi tanah dan melindungi tanah dari tetesan air hujan dan aliran air permukaan (Indriyani, 2017).

Wana wisata Jati Park merupakan wilayah hutan jati yang keberadaannya dimanfaatkan sebagai tempat wisata. Tempat tersebut menyajikan pemandangan yang indah serta udara yang segar, sehingga tempat tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat dan pengunjung luar daerah sebagai tempat untuk bersantai, camping, dan berfoto-foto. Di sekitar wana wisata jati park terdapat hutan jati yang tidak dimanfaatkan sebagai tempat wisata.

Hutan jati di tempat tersebut terletak di petak 66 B, tepatnya sebelum memasuki wilayah jati park. Tumbuhan bawah yang hidup di tempat tersebut

terlihat tumbuh dengan bermacam-macam jenisnya. Keadaan tumbuhan bawah di antara ke dua tempat tersebut memiliki perbedaan jenis tumbuhan bawah yang tumbuh. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui vegetasi tumbuhan bawah di kedua tempat tersebut.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Destaranti (2017) di RPH Kalirajut Banyumas terdapat 32 spesies tumbuhan bawah, terdiri dari 17 famili, sedangkan RPH Baturraden memiliki 19 spesies yang terdiri dari 11 famili. Nilai INP tertinggi pada RPH Kalirajut berasal dari jenis rumput nodular (*Ottochloa nodosa*), komposit lembaran (*Oplismenus compositus*) dan daun leu india (*Eleusine indica*). Nilai INP tertinggi pada RPH Baturraden berasal dari *Wedelia trilobata*, *Paspalum conjugatum* dan *Clidemia hirta*. Perbedaan sebaran dasar tempat-tempat tersebut disebabkan oleh faktor lingkungan seperti ketinggian, kelembaban, suhu, dan intensitas sinar matahari.

Berdasarkan penelitian Marfi (2018) di Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f.) di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna terdapat tumbuhan bawah sebanyak 15 spesies dan 10 famili, termasuk rumput signal (*Brachiaria decumbens*). Nilai total indeks keanekaragaman hayati (H') tumbuhan bawah di hutan jati adalah 1,23 yang menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan bawah di tempat ini memiliki keanekaragaman vegetasi sedang.

Penelitian tentang analisis vegetasi tumbuhan bawah di wana wisata Jati Park belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis vegetasi di kawasan tersebut dengan mempertimbangkan hutan jati sebagai tempat wisata dan diluar daerah wisata.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang tersebut adalah:

1. Apa saja jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar?
2. Berapa indeks keanekaragaman tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar?
3. Berapa indeks nilai penting tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar?

1.3 Tujuan

Tujuan dilaksanakannya penelitian adalah:

1. Untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar.
2. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar.
3. Untuk mengetahui indeks nilai penting (INP) tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat setelah melakukan penelitian adalah:

1. Memberikan informasi tentang struktur vegetasi tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar.
2. Membantu penyediaan data tentang spesies tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar.
3. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadikan rekomendasi pengelolaan taman wisata.

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah pada penelitian adalah:

1. Lokasi pengambilan data di Wana Wisata Jati Park dan hutan jati pada petak 66 B di Kecamatan Doko Kabupaten Blitar.
2. Vegetasi tumbuhan bawah yang diamati meliputi:
 - a. Herba : mempunyai ciri morfologis batang lunak, tidak berkayu, berakar dangkal dengan tinggi $\pm 20-50$ cm.
 - b. Rumput : mempunyai ciri morfologis daun sempit meruncing yang tumbuh dari dasar batang.
 - c. Semak : mempunyai ciri morfologis batang berkayu, percabangan banyak yang terletak di dasar tanaman atau dekat dengan permukaan tanah, berakar dangkal dengan tinggi $\pm 50-100$ cm.
 - d. Perdu : mempunyai ciri morfologis batang berkayu, percabangan dekat dengan tanah, berakar dangkal dengan tinggi $\pm 1-2$ m.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman tumbuhan dalam Islam

Keanekaragaman hayati adalah istilah bahasan yang mencakup semua bentuk kehidupan, yang secara ilmiah dapat dikelompokkan menurut tingkat organisasi biologisnya, termasuk gen, spesies tumbuhan, spesies hewan dan mikroorganisme, serta ekosistem dan proses ekologisnya. Bentuk kehidupan ini adalah bagiannya. Munculnya keanekaragaman hayati di alam semesta ini merupakan bukti kekuasaan Allah SWT, sehingga mereka yang telah menganugerahkan kebijaksanaan dan semangat yang lebih tinggi dari makhluk lain. Bersyukur kepada-Nya karena menjadi lebih percaya diri dan meningkatkan pengabdian kepada-Nya.

Allah berfirman dalam Al-Qur'an surat Thaahaa ayat 53 tentang penciptaan Allah terhadap bermacam-macam tumbuhan, yaitu:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ ٥٣

Artinya: “Dia telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis tumbuhan yang bermacam-macam”. (QS. Thaahaa: 53)

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah menciptakan bumi dalam bentuk tanah yang luas, kemudian membukakan jalan bagi umat manusia dan mengirimkan air hujan ke bumi sehingga membentuk sungai. Air yang jatuh ke bumi dapat menumbuhkan tanaman dengan berbagai rasa, warna dan manfaat. Rasa tersebut ada yang manis ataupun pahit, dan warnannya ada yang putih ataupun hitam (Shihab, 2005). Jenis tumbuhan yang beraneka ragam dikelompokkan berdasarkan

bentuk, ciri-ciri dan lainnya dengan tujuan agar mudah dipelajari dan dipahami. Cara tersebut dengan melalui sistem klasifikasi (Mulyadi, 2014). Tumbuhan dalam hal ini memiliki makna sesuatu yang hidup, didalamnya terdapat batang, daun, dan akar seperti halnya rumput. Kata tumbuhan yang terkandung di dalam Al-Qur'an memiliki nilai kesatuan yang menggambarkan pemanfaatan terhadap tumbuhan mencerminkan perilaku yang baik. Jadi dengan perilaku yang baik dapat mendatangkan rezeki, pahala, dan sedekah. Maka dari itu menjaga kelestarian lingkungan sangat dianjurkan untuk kelangsungan hidup selanjutnya, supaya tumbuhan tetap memberikan manfaat untuk manusia (Markhamah, 2021).

Firman Allah dalam Al-Qur'an surat Al An'am ayat 99 yang berbunyi:

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مَاتَرَ كَبِيرًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ أَنْظَرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ٩٩

Artinya: *“Dan Dia menurunkan air hujan dari langit, kemudian Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan. Maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak, dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangan sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman”. (QS. Al-An'am: 99)*

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah menghidupkan dan menumbuhkan tumbuhan dengan air, sehingga diantara air dan tumbuhan terdapat hubungan yang erat. Hubungan yang erat dapat menghasilkan suatu interaksi yang berkaitan dengan peristiwa ekologis (Rosyidi, 2008). Menurut tafsir Al-Qur'an dalam buku Pahmi (2021) menyatakan Allah Swt menumbuhkan tumbuhan dan menyiramnya dengan

air, dengan kekuasaan Allah dapat menciptakan warna, bentuk, dan rasa pada tumbuhan. Penciptaan Allah itu nyata, tidak ada makhluk siapapun seperti manusia, jin, atau malaikat-Nya yang dapat menirunya. Kalimat tersebut sudah tercantum didalam penutup ayat ini yaitu “*sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman*”.

Allah berfirman pada kalimat “*Dan Dialah Yang menurunkan air dari langit*” dengan ukuran tertentu merupakan sebagian dari berkah dan rezeki bagi manusia, dan digunakan untuk menyirami seluruh makhluk termasuk bagian dari rahmat Allah untuk Makhluk-Nya. Kemudian Allah akan menumbuhkan tanaman-tanaman yang menghijau. Kalimat “*Dan dari mayang kurma berjuntailah tangkai-tangkai yang menjulai*” bermakna setelah Allah menumbuhkan tanaman yang menghijau, kemudian Allah keluarkan butir-butir yang bentuknya bersusun seperti tandan. Tandan disini adalah tandan dari kurma. Maka dari itu akan tumbuh bermacam-macam tumbuhan sebagai Berkah dari Allah untuk makhluk-Nya (Pahmi, 2021).

Penciptaan Allah terhadap tumbuhan yang beraneka ragam nantinya akan menciptakan suatu keseimbangan dalam ekosistem. Keanekaragaman yang tinggi dapat menghasilkan lingkungan menjadi stabil dan seimbang. Seperti dalam firman Allah Swt dalam Al-Qur’an surah Al-Mulk ayat 3 yang berbunyi:

الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفْوُتٍ فَأَرْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِن فُطُورٍ ۝ ٣

Artinya: “*Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka Lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang?*”

Tafsir Al-Lubab dalam Shihab (2020) menyatakan pada kalimat ”*Tujuh langit*” yang artinya planet-planet yang mengitari tata surya selain bumi yang dapat dijangkau oleh pandangan/pengetahuan manusia. Penciptaan tujuh langit terdiri dari berlapis-lapis, serasi, dan sangat harmonis. Kelengkapan penciptaan Allah mencangkup seluruh wujud, sedikitpun ketidakseimbangan, baik ciptaan yang kecil maupun besar. Pandangan seluruhnya sebaiknya dilihat berulang-ulang disertai berfikir untuk melihat lebih jauh lagi apakah ada yang kurang baik kecil maupun besar tentang keretakan yang menjadikannya tidak seimbang. Seperti halnya tumbuhan yang beranekaragam yang bisa menjadikan lingkungan menjadi seimbang.

2.2 Vegetasi

Vegetasi adalah komunitas tumbuhan dimana komponen ekosistem yang paling mudah dikenali, digunakan untuk identifikasi, dan mendefinisikan batas-batas dalam ekosistem. Wujud dari vegetasi merupakan cerminan dari fisiognomi (penampakan luar) yang menggambarkan hubungan dari interaksi antara tumbuhan, hewan, dan lingkungan. Vegetasi dapat ditentukan berdasarkan faktor lingkungan meliputi iklim dan tanah. Hubungan antara vegetasi dan tanah saling berkaitan sehingga bisa disebut sebagai suatu seutuhan (*entity*). Selain itu semua faktor terutama suhu, air, kimia, dan fisik juga mempengaruhi habitat tumbuhan (Kartawinata, 2013).

Maridi (2015) mendefinisikan vegetasi adalah suatu sistem yang terdiri dari tumbuhan yang hidup di suatu wilayah tertentu. Selain itu, vegetasi juga artikan sebagai seluruh vegetasi pada areal yang digunakan sebagai areal penutup lahan. Area tutupan lahan yang terdiri dari herba, pohon, perdu hidup bersama dalam satu

tempat dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar untuk memberikan tampilan luar pada vegetasinya. Struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan dipengaruhi oleh komponen ekosistem lain yang saling berinteraksi, sedangkan vegetasi alami merupakan hasil interaksi berbagai faktor lingkungan. Struktur vegetasi merupakan suatu organisasi yang terdiri dari individu-individu dalam ruang, membentuk tegakan hutan (Destaranti, 2017). Menurut Maridi (2015), peran penting vegetasi dalam ekosistem adalah penyimpanan dan sirkulasi nutrisi, penyimpanan karbon, purifikasi air, dan keseimbangan dan distribusi komponen dasar ekosistem.

Kartawinata (2016) menyatakan langkah yang harus diperhatikan dalam pencuplikan vegetasi ada 4 yaitu:

1. Identifikasi seutuhan
2. Memilih bagian kecil dari tiap segmen yang sudah teridentifikasi
3. Membuat keputusan mengenai ukuran dan bentuk apa yang digunakan
4. Menentukan keputusan apa yang akan direkam setelah cuplikan atau petak dibuat

Perubahan yang terjadi pada vegetasi dapat mempengaruhi stabilitas, produktivitas, struktur trofik serta perpindahan komponen ekosistem. Perubahan struktur dan komposisi vegetasi dilakukan pengawasan secara rutin dengan tujuan untuk mengetahui keadaan ekosistem disekitarnya. Pemantauan terhadap perubahan struktur dan komponen vegetasi dilakukan dengan analisis vegetasi (Maridi, 2015). Struktur vegetasi dibagi menjadi 3 yaitu (Sosilowaty, 2020):

1. Struktur vegetasi berlapis vertikal. Lapisan tersebut menggambarkan tampilan penampang yang menggambarkan lapisan pohon, tiang, sapihan, semai, dan herba sebagai penyusun vegetasi.

2. Distribusi horizontal, jenis komposisi yang menggambarkan letak individu satu ke individu lainnya.
3. Kelimpahan setiap jenis dalam suatu komunitas.

Secara garis besar, menurut Fachrul (2007), struktur vegetasi dibatasi oleh tiga komponen:

1. Stratifikasi yaitu penampang lapisan (stratum) pohon, tiang, sapihan, semai, perdu, dan herba sebagai penyusun vegetasi.
2. Distribusi horizontal dari jenis penyusun vegetasi tersebut dengan mendeskripsikan letak dan kedudukan dari satu anggota terhadap anggota lain. Penggolongan bentuk penyebarannya terdiri dari tiga tipe yaitu acak (*random*), group (*aggregated*), dan teratur (*regular*).
3. Jumlah spesies atau individu penyusunnya.

2.3 Analisis vegetasi

Analisis vegetasi merupakan metode yang digunakan untuk mempelajari jenis dan komposisi vegetasi pada suatu tumbuhan. Analisis vegetasi sangat penting dilakukan untuk mengetahui struktur, kekayaan jenis, sebaran vegetasi dalam ekosistem, dan keterkaitan antara keberadaan tumbuhan dengan faktor lingkungannya (Damanik, 2018). Menurut Maridi (2015), analisis vegetasi diartikan sebagai suatu metode yang mempelajari komposisi dan struktur vegetasi. Unit penelitian analisis vegetasi adalah komunitas tumbuhan yang merupakan kombinasi spesifik dari semua jenis tumbuhan yang menempati habitat tersebut. Memperkenalkan secara deskriptif hasil analisis vegetasi tumbuhan, termasuk komposisi jenis dan struktur komunitas. Struktur suatu komunitas tidak hanya

dipengaruhi oleh hubungan antar spesies, tetapi juga oleh jumlah individu dalam spesies biologis.

Analisis vegetasi memiliki karakteristik kualitatif dan kuantitatif. Ciri-ciri terpenting yang termasuk dalam ciri kualitatif meliputi penataan hewan dan tumbuhan, kemampuan hidup bersama, gambaran luas tentang berbagai tahapan pola spasial unsur penyusunnya, tingkat setiap unsur dalam masyarakat, vitalitas, bentuk kehidupan atau bentuk pertumbuhan dan skalabilitas, termasuk Fenologi. Fitur yang termasuk dalam sifat kuantitatif meliputi parameter yang dapat diukur secara langsung, seperti frekuensi, densitas, dan cakupan (Ewusie, 1990).

Analisis vegetasi pada kawasan hutan lindung berperan untuk mendapatkan data tumbuhan dan data kuantitatif mengenai sebaran, jumlah, dan masing-masing spesies. Data yang diperoleh dikumpulkan dalam bentuk frekuensi, kepadatan dan dominansi (Heddy, 2012).

Analisis vegetasi dilakukan pada suatu areal dengan menggunakan areal khusus, biasanya berupa persegi panjang, bujur sangkar, lingkaran, dan titik. Gunakan metode kuadrat (yaitu lingkaran, bujur sangkar, dan segi empat) untuk melakukan analisis vegetais pada tingkat pohon, tiang, dan penyapihan. Untuk anakan dan lapisan bawah sangat kedap dengan menggunakan diagram model titik atau untuk petak tanaman kedap air. Perubahan luas plot tergantung pada keseragaman vegetasi yang ada (Fachrul, 2007).

Struktur vegetasi dan komposisi menyajikan data secara kuantitatif menggunakan parameter kerapatan, frekuensi dan penutupan tajuk ataupun luas bidang dasar. Apabila data sudah diperoleh, selanjutnya dilakukan pembedaan kelompok berdasarkan beberapa sifat yang ada pada individu tumbuhan, yaitu

berupa data kualitatif dan kuantitatif. Pembelajaran analisis vegetasi dibutuhkan teknik tertentu yaitu dengan sampling plot (contohnya petak tunggal), petak ganda, jalur (transek), dan sampling tanpa plot contohnya menggunakan Bitterlich, individu terdekat, kuadran, dan cara berpasangan (Fachrul, 2007).

Menurut aspeknya, menganalisis kenampakan vegetasi dengan melihat ciri-ciri utama untuk mendeskripsikan vegetasi:

1. Ketinggian vegetasi

Ketinggian vegetasi terkait dengan lapisan yang terlihat oleh mata.

2. Struktur

Ciri struktur ini dipengaruhi oleh susunan tanah (A, B, C, D, dan E) dan penutupan kanopi (penutup). Proyeksi tajuk atau stratum secara vertikal dinyatakan dengan persentase terhadap luas daerah yang ditempati oleh vegetasi tersebut. Penutupan tajuk dapat ditunjukkan oleh susunan stratum yang diketahui melalui lapisan kanopi yang terdapat didalam hutan.

3. *Life-form* (bentuk hidup/bentuk pertumbuhan)

Life-form adalah individu penyusun komunitas tumbuhan, contoh herba dan *diciduous*.

Metode analisis vegetasi secara kuantitatif terdiri dari beberapa metode pengambilan sampel yaitu (Fachrul, 2007):

a. Metode kuadrat (*quadrat methods*)

Metode ini dilakukan dengan membuat persegi dengan berbagai ukuran. Variasi ukuran dalam metode kuadrat yaitu 10 m² sampai 100 m². Metode ini dapat berbentuk persegi, persegi panjang, dan lingkaran.

Jenis-jenis metode kuadrat yaitu:

1. *Count/list count quadrat*

Metode ini dilakukan dengan menghitung jumlah spesies yang ada, banyaknya batang per spesies didalam petak.

2. *Cover quadrat* (basal area kuadrat)

Basal area kuadrat dipakai untuk melihat penutupan relatif yaitu persentase tanah yang tertutup vegetasi dengan memerlukan tiap spesies dan berapa total basal dari vegetasi pada suatu daerah. Hasil total basal dilakukan dengan menjumlahkan beberapa jenis tanaman dengan basal area. Pengukuran diameter pohon pada tinggi 1,375 m sekitar setinggi dada digunakan untuk mengetahui basal area pohon.

3. *Chart quadrat*

Metode ini dimanfaatkan untuk memproduksi secara sempurna tepi vegetasi dan memilih letak tiap spesies yang vegetasinya tidak begitu rapat. Alat yang dipakai dalam melakukan metode ini yaitu pantograf dan planimeter.

b. Metode Transek

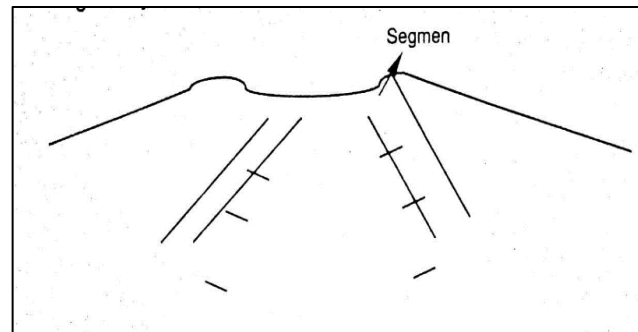
Transek merupakan penampang sempit dari tanah yang akan dipelajari atau diselidiki. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk mengetahui interaksi perubahan vegetasi dan perubahan lingkungan. Selain itu, tujuannya adalah untuk mengetahui dengan cepat jenis vegetasi yang terdapat di suatu kawasan.

Metode transek dibagi menjadi 2 yaitu:

1. *Belt transect* (transek sabuk)

Transek sabuk yaitu jalur vegetasi dengan lebar sama serta jalurnya sangat panjang (Gambar 2.1). Penentuan lebar jalur transek dipengaruhi sifat vegetasi untuk menunjukkan bagan yang sesungguhnya. Lebar jalur yang digunakan untuk hutan berukuran antara 1sampai 10 meter. Semak dan tunas bawah diikutkan

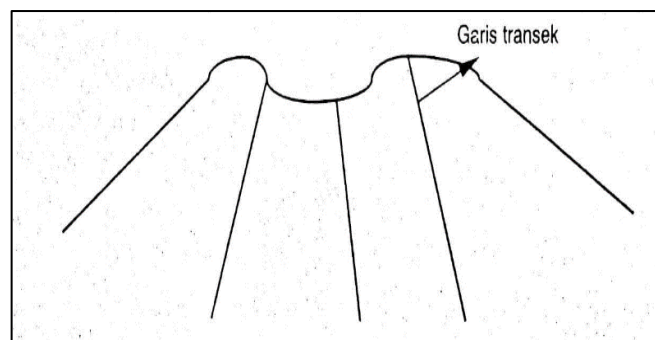
dengan menggunakan transek 1 meter. Namun jika pohon dewasa yang dipetakan menggunakan transek 10 meter. Panjang transek yang digunakan tergantung dengan tujuan penelitian. Setiap segmen diidentifikasi jenis vegetasinya.



Gambar 2.1 Belt Transek (Fachrul, 2007)

2. *Line transect* (transek garis)

Metode ini dibuat dengan membuat garis-garis petak contoh (plot) dengan mencatat jenis dan berapa banyak jenisnya tepat pada garis tersebut (Gambar 2.2). Metode ini digunakan untuk pengumpulan data kepadatan populasi dan ukuran populasi. Pada metode ini lebar jalur belum ditentukan, pengamat hanya menentukan Panjang jalur sebelum pengamatan kemudian mencatat spesies yang dijumpai (Mustari, 2019).



Gambar 2.2 Line Transek (Fachrul, 2007)

2.3.1 Indeks keanekaragaman

Keanekaragaman hayati adalah ciri suatu kawasan, yang berkaitan dengan keanekaragaman di dalam dan diantara kumpulan organisme, komunitas biotik, dan proses biotik baik bersifat alami atau yang telah berubah. Keanekaragaman hayati sering digunakan untuk mengukur kesehatan sistem biologis. Keanekaragaman hayati yang semakin tinggi menandakan tingkat kesehatan di daerah tersebut semakin tinggi juga. Hal ini dikarenakan semakin tinggi keanekaragaman hayati maka proses ekologi yang terjadi semakin kompleks, sehingga semakin tinggi kestabilannya (Leksono, 2011). Keanekaragaman adalah kondisi untuk bentuk dan sifat yang berbeda. Indeks keanekaragaman spesies adalah adanya interaksi antara spesies dengan spesies lain yang menunjukkan jumlah spesies dan kelimpahan relatifnya (Ewusie, 1990).

Keanekaragaman terbagi menjadi 3 yakni keanekaragaman α , keanekaragaman β , dan keanekaragaman γ . Keanekaragaman alpha merupakan keanekaragaman dalam habitat atau komunitas. Keanekaragaman beta adalah ukuran laju perubahan dan laju perubahan suatu spesies dari satu habitat ke habitat lainnya. Sedangkan, keanekaragaman gamma ialah kelimpahan spesies di berbagai habitat seperti pulau (Suheriyanto, 2008).

Keanekaragaman spesies bertanggung jawab atas sebagian besar individu dalam kelompok trofik di wilayah tersebut dan semua komunitas. Keanekaragaman spesies ini mencakup biomassa dan produktivitas organisme tersebut. Keanekaragaman spesies terdiri dari berbagai komponen yang mempengaruhi kondisi alam dan geografis. Komponen pertama adalah kekayaan spesies atau

komposisi varietas. Bagian kedua adalah pemerataan atau kesetaraan yang seimbang (Odum, 1996).

Indeks keanekaragaman jenis (Shannon-Weaner) dapat dirumuskan sebagai berikut (Leksono, 2011):

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

n_i : Jumlah individu suatu jenis

N : Total individu seluruh jenis

P_i : Proporsi individu jenis ke- i terhadap semua jenis

P_i : $\frac{n_i}{N}$

Indeks keanekaragaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Fachrul, 2007):

$H' < 1$: keanekaragaman rendah

$H' 1 \leq H' 1 \leq 3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: keanekaragaman tinggi

2.3.2 Indeks nilai penting

Indeks penting yang mendeskripsikan pentingnya tipe vegetasi dari tipe vegetasi dalam ekosistem disebut indeks nilai penting (INP). Tujuan penggunaan INP adalah untuk mengetahui keunggulan suatu jenis tumbuhan dibandingkan dengan jenis tumbuhan lainnya. Nilai INP yang tinggi dari suatu vegetasi menunjukkan bahwa jenis ini sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem.

Indeks nilai penting dapat dihitung dengan cara berikut (Fachrul, 2007):

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

Keterangan: FR : Frekuensi relatif

KR : Kerapatan relatif

DR : Dominansi relatif

Nilai penting dihitung berdasarkan nilai frekuensi relatif dan kerapatan relatifnya untuk jenis anakan pohon yang baru berkecambah, semak, dan herba. Kelas dominansi dihitung setelah diketahui nilai penting tumbuhan masing-masing (Fachrul, 2007).

2.4 Tumbuhan bawah

Tumbuhan bawah yaitu tipe vegetasi dasar terletak dibawah tegakan hutan, mencakup rerumputan, herba, dan semak belukar. Fungsi dengan adanya tumbuhan bawah yaitu untuk mengkonservasi tanah dan air. Maksud dari fungsi tersebut yaitu tumbuhan bawah memiliki sistem perakaran banyak sehingga dapat menghasilkan susunan rumpun rapat bermanfaat untuk mencegah erosi pada tanah, dapat melindungi tanah dari tetesan air hujan dan aliran air di permukaan. Selain itu tumbuhan bawah juga berfungsi untuk meningkatkan bahan organik dalam tanah sebagai pupuk hijau (Indriyani, 2017).

Berikut cakupan vegetasi dasar yang terketak dibawah tegakan hutan yaitu (Sutaryo, 2009):

- a. Herba, adalah bagian dari tumbuhan bawah dengan ciri-ciri memiliki batang basah atau tidak berkayu. Umumnya yang termasuk golongan tumbuhan herba adalah tumbuhan semusim.
- b. Rumput adalah tumbuhan monokotil dengan daun sempit meruncing yang tumbuh dari dasar batang. Sering digunakan sebagai tanaman obat, tanaman hias, dan pakan ternak.
- c. Semak adalah golongan dari tumbuhan bawah dengan ciri-ciri tumbuhannya berkayu, memiliki ukuran kecil atau memiliki batang yang pendek, selain itu juga terdapat cabang-cabang yang sangat banyak dan tidak termasuk tanaman semusim (Sutaryo, 2009)
- d. Perdu adalah tanaman dengan ciri memiliki batang berkayu dan tumbuhnya tinggi kurang dari 2 m. Namun beberapa jenis dari tanaman perdu disebut juga sebagai pohon kecil.

Komunitas tumbuhan bawah sebagian besar dianggap sebagai gulma dimana tumbuhan tersebut dipandang sebagai tanaman pengganggu. Namun disamping itu komunitas tumbuhan bawah sangat penting keberadaannya di alam. Tumbuhan bawah yang mengalami kerusakan sehingga menyebabkan hilangnya tumbuhan bawah dapat meningkatkan terjadinya erosi dan aliran (Nikmah, 2016).

Ekosistem yang saling berinteraksi dapat mempengaruhi struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan bawah. Akibat interaksi berbagai faktor lingkungan, vegetasi tumbuh secara alami. Perbedaan struktur dan komposisi tiap lantai dasar dipengaruhi oleh habitatnya. Faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi struktur dan komposisi yang mendasarinya adalah ketinggian. Ketinggian suatu tempat mempengaruhi kekayaan jenis, struktur dan komposisi vegetasi yang

mendasari, kondisi tanah, suhu, intensitas cahaya, dan air. Ketinggian memiliki efek tidak langsung, yang membantu proses tersebut dan akan menjadi factor pembatas untuk pertumbuhan lapisan yang mendasarinya. Ketinggian tempat ini terbagi dalam 3 kategori yaitu ketinggian 0 – 200 m dpl untuk dataran rendah, daerah ketinggian 200 – 700 m dpl untuk dataran sedang, dan dengan ketinggian diatas 700 m dpl untuk daerah dataran tinggi (Destaranti, 2017).

2.5 Deskripsi Wilayah

Kabupaten Blitar merupakan salah satu daerah di wilayah Jawa Timur yang sebagian wilayahnya didominasi oleh tumbuhan jati. Salah satu daerah yang didominasi oleh tumbuhan jati di Blitar terletak di Kecamatan Doko. Hutan jati di kecamatan Doko dikelola oleh BKPH Wlingi, tepatnya di RPH Tembalang. Kecamatan Doko secara geografis terletak di Kabupaten Blitar. Perbatasan utara berbatasan dngan Kabupaten Malang. Di sebelah selatan berbatasan dengan Kesamben dan Selopuro. Di sebelah timur berbatasan dengan Kesamben dan Selorejo. Sebelah barat berbatasan dengan Wlingi (Nabilah, 2020).

Lokasi penelitian terletak di Dusun Pagak, Desa Plumbangan, Kecamatan Doko. Lokasi penelitian pertama terletak pada wana wisata jati park dengan luas lahan yang digunakan sebagai wisata kurang lebih 6 ha. Lokasi penelitian ke dua terletak pada petak 66 B. Lokasi ke dua merupakan wilayah hutan jati diluar wana wisata. Kondisi lokasi penelitian pada wana wisata jati park menunjukkan kondisi tumbuhan bawahnya yang terlihat memiliki komunitas tumbuhan bawah yang sedikit dan terlihat banyak tumbuhan bawah yang sejenis. Bagian yang sering diinjak oleh pengunjung terlihat tidak tumbuhnya tumbuhan bawah dan terlihat

tumbuhan bawah yang tumbuh mennggerombol dibagian yang jarang diinjak pengunjung (Gambar 2.3).



**Gambar 2.3 Wana wisata Jati Park
(Dokumen pribadi, 2021)**

Lokasi kedua pada petak 66 B dengan pemanfaatan hutan jati diluar daerah wisata (Gambar 2.4). Lokasi kedua terlihat tumbuhan bawah yang tumbuh dengan jenis beraneka ragam dan banyak bahkan menutupi seluruh permukaan tanah. Lokasi ke dua ini memiliki jarak yang tidak jauh dengan lokasi pertama.



**Gambar 2.4 Hutan Jati
(Dokumen pribadi, 2021)**

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan bersifat deskriptif kuantitatif. Data tumbuhan diambil dari jenis tumbuhan yang berada didalam plot kemudian diidentifikasi jenis tumbuhan tersebut. Parameter yang diukur adalah indeks keanekaragaman (H') Shannon-wiener dan indeks nilai penting (INP).

3.2 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021 di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar. Identifikasi tumbuhan dilaksanakan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu meteran, kamera, pisau, GPS, Patok kayu, tali raffia, buku kunci identifikasi tumbuhan, alat tulis, dan gunting. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu koran, alkohol 70%, plastik, dan buku identifikasi A Guide Book (Setyawati, 2015), Aplikasi Plantamor, dan Aplikasi PlantNet.

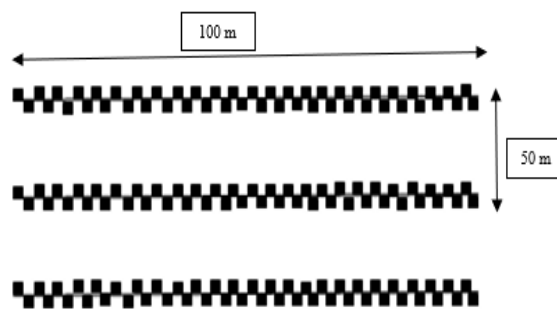
3.4 Objek penelitian

Objek penelitian yang diteliti adalah komunitas tumbuhan bawah yang terdapat di dalam plot pengamatan meliputi herba, rumput, semak, dan perdu.

3.5 Prosedur penelitian

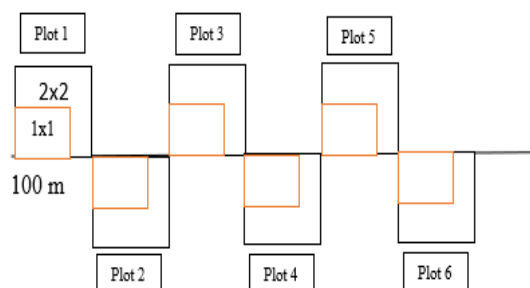
Metode pengambilan sampel dengan menggunakan metode *belt transek*. Metode ini dilakukan dengan memasang garis transek sepanjang 100 m sebagai

poros utama dengan arah tertentu yang dipilih secara acak. Setiap transek 100 m dibuat plot sebanyak 50 plot berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 1 x 1 meter untuk jenis tumbuhan herba dan rumput dan 2 x 2 meter untuk tumbuhan semak dan perdu. Plot diletakkan berselang-seling disebelah kiri dan kanan garis transek, metode pemasangan plot bisa dilihat pada gambar 3.2 (Hidayat, 2007). Jenis-jenis tumbuhan yang ada didalam plot diamati dan diidentifikasi. Penempatan plot di lokasi penelitian bisa dilihat pada gambar 3.1.





Gambar 3.1 Penempatan plot di lokasi

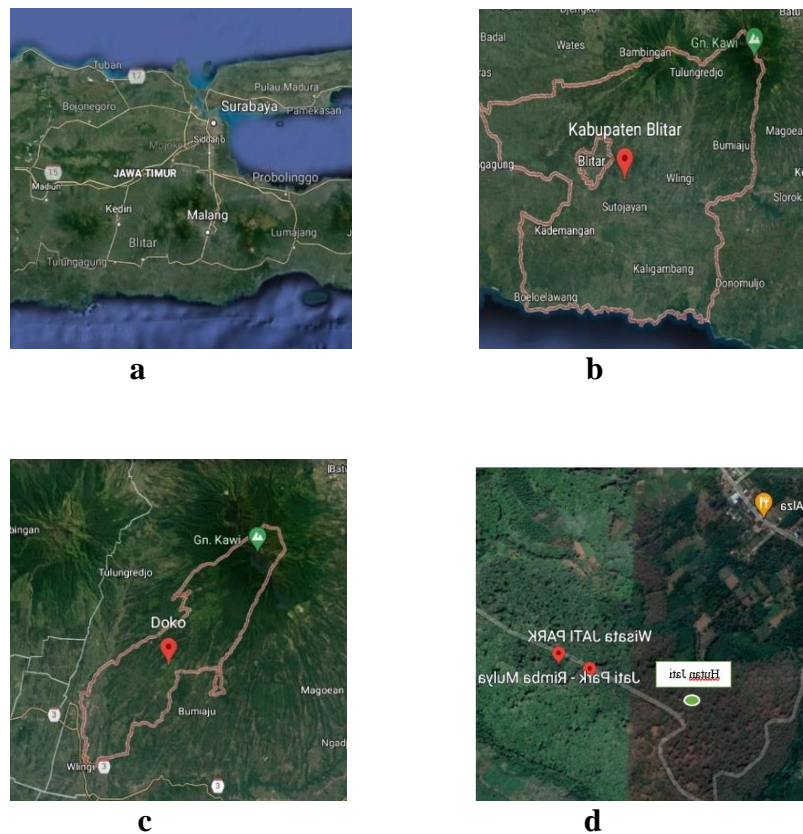
Berikut metode pengamatan yang dilakukan untuk pengambilan sampel (Gambar 3.2)



Gambar 3.2 Metode pengamatan

Keterangan:  = Jenis tumbuhan herba dan rumput
 = Jenis tumbuhan semak dan perdu

Berikut pada gambar 3.3 dan gambar 3.4 merupakan lokasi untuk pengambilan sampel tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park dan Hutan Jati, Kecamatan Doko, Kabupaten Blitar.



Gambar 3.3 a. Peta Jawa Timur, b. Peta Kabupaten Blitar, c. Peta Kecamatan Doko, d. Peta Lokasi 1 dan 2



Gambar 3.4 a. Wana Wisata Jati Park, b. Hutan Jati

3.6 Analisis data

3.6.1 Indeks keanekaragaman shannon-wiener

Indeks keanekaragaman jenis (Shannon-Weaner) dapat dirumuskan sebagai berikut (Leksono, 2011):

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

n_i : Jumlah individu suatu jenis

N : Total individu seluruh jenis

P_i : Proporsi individu jenis ke-i terhadap semua jenis

P_i : $\frac{n_i}{N}$

Indeks keanekaragaman dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Fachrul, 2007):

$H' < 1$: keanekaragaman rendah

$H' 1 \leq H' \leq 3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: keanekaragaman tinggi

3.6.2 Perhitungan indeks nilai penting (INP)

a. Kerapatan

Kerapatan jenis (K) merupakan jumlah individu jenis i dalam suatu unit area (Sinaga, 2019).

$$K = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

K : Kerapatan jenis I (ind/ha)

n_i : Jumlah total tegakan individu dari jenis I (ind)

A : Luas area total pengambilan (ha)

Kerapatan relatif (KR) merupakan perbandingan antara jumlah individu jenis i (n_i) dengan total tegakan seluruh jenis (Σn) (Sinaga, 2019).

$$KR = \frac{n_i}{\Sigma n} \times 100\%$$

Keterangan:

KR : Kerapatan Relatif (%)

n_i : Jumlah total suatu jenis (ind)

Σn : Kerapatan seluruh jenis (ind)

b. Frekuensi

Frekuensi jenis (F_i) merupakan probabilitas untuk menemukan jenis ke-I di semua petak contoh dibandingkan dengan jumlah total petak contoh yang dibuat (Sinaga, 2019).

$$F_i = \frac{p_i}{\Sigma p}$$

Keterangan:

F_i : Frekuensi jenis I (ind/ha)

p_i : jumlah petak contoh dimana ditemukan jenis I (ind)

Σp : jumlah total petak

Frekuensi relatif merupakan perbandingan antara frekuensi jenis ke-I (F_i) dengan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis (F) (Sinaga, 2019).

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

Keterangan:

FR : Frekuensi relatif jenis ke-i (%)

F_i : Frekuensi jenis ke-I (ind)

ΣF :Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis (ind)

c. Indeks nilai penting

Indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam ekosistem disebut dengan indeks nilai penting (*important value indeks*) (Fachrul, 2007). Untuk perhitungan indeks nilai penting tumbuhan bawah, perhitungan dominansi tidak dilakukan. Karena perhitungan dominansi untuk tumbuhan yang memiliki diameter seperti pohon.

$$INP = FR + KR$$

Keterangan:

FR : Frekuensi relatif

KR : Kerapatan relative

Nilai kepentingan suatu spesies antara 0 – 200. Nilai kepentingan menggambarkan pengaruh atau peran suatu spesies dalam ekosistem.

3.7 Analisis integrasi

Hasil penelitian kemudian diintegrasikan dengan ayat-ayat yang terdapat di dalam Al-Qur'an dan Hadist yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan islam. Allah menciptakan manusia di bumi yang ditugaskan sebagai kholifah yang wajib menjaga, merawat, melestarikan, dan konservasi terhadap wilayah sekitarnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis-jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di wana wisata jati park dan hutan jati

Jenis-jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar berdasarkan kunci identifikasi adalah sebagai berikut:

Spesimen 1

Hasil identifikasi spesimen 1 (Gambar 4.1) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Daun berbentuk bulat telur berwarna hijau dengan ujung daun meruncing. Letak daun bersilang dan berhadapan. Tepi daun bergerigi. Batang berbentuk bulat dan memiliki rambut/bulu. Apabila batang menyentuh tanah, batang akan mengeluarkan akar. Bunga tumbuhan ini berbentuk malai rata yang keluar dari ujung tangkai, berwarna putih, dan tangkai pada bunga terdapat rambut-rambut pendek. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Ageratum conyzoides*.



a



b

Gambar 4.1 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Ageratum conyzoides dikenal dengan nama bandotan. Batang tumbuhan berbentuk bulat dan berambut panjang. Daun berwarna hijau, bertangkai, letaknya saling berhadapan, dan ada yang bersilang. Bentuk daun bulat telur dengan pangkal membulat, ujung meruncing, serta tepi daun bergerigi. Panjang daun kurang lebih 1-10 cm dengan lebar 0,5-6 cm. Bagian permukaan bawah daun terdapat rambut dan kelenjar. Bunga tumbuhan bandotan tergolong bunga majemuk 3 atau lebih. Berbentuk malai rata yang keluar dari ujung tangkai dan berwarna putih. Panjang bonggol bunga kurang lebih 6-8 mm. Memiliki tangkai bunga disertai rambut-rambut pendek. Buah berwarna hitam, bentuknya kecil, dan mengandung banyak biji (Yanti, 2019). Berikut klasifikasi dari *Ageratum conyzoides* sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Spermatophyta
Ordo : Magnoliphyta
Famili : Asteraceae
Genus : *Ageratum*
Spesies : *Ageratum conyzoides*

Spesimen 2

Hasil identifikasi spesimen 2 (Gambar 4.2) dengan ciri-ciri tumbuhan memiliki daun berwarna hijau, daun berbentuk oval, daun bagian bawah memiliki ukuran lebih besar dari pada daun bagian atas dan tepi daun bergerigi. Batang berkayu terlihat tegak, berwarna hijau, dengan adanya bulu-bulu halus dibatangnya. Akar tumbuhan ini adalah akar tunggang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka

spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Chromolaena odorata*.



Gambar 4.2 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Plantamor, 2021)

Chromolaena odorata memiliki daun berbentuk oval, bagian bawah lebih lebar, makin ke ujung makin runcing. Panjang daun 6-10 cm dan lebarnya 3-6 cm. Tepi daun bergerigi, menghadap ke pangkal. Letak daun juga berhadapan. Karangan bunga terletak di ujung cabang (terminal). Setiap karangan bunga sendiri atas 20-35 bunga, warna bunga pada saat muda kebiru-biruan, semakin tua menjadi cokelat. Kirinyu memiliki batang yang tegak, berkayu, ditumbuhi rambut-rambut halus, bercorak garis-garis membujur yang parallel, tingginya mencapai 100-200 cm, bercabang-cabang dan susunan daun berhadapan (Wibowo, 2020). Berikut klasifikasi dari *Chromolaena odorata* sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales

Famili : Asteraceae
 Genus : Chromolaena
 Spesies : *Chromolaena odorata*

Spesimen 3

Hasil identifikasi spesimen 3 (Gambar 4.3) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus rumput. Daun berwarna hijau tua berbentuk bulat telur yang panjang. Tepi daun bergelombang. Daun termasuk daun tunggal yang tersusun membentuk karangan di dekat akar. Batang berbentuk kaku dan bercabang dengan ukuran yang pendek. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Elephantopus scaber*.



Gambar 4.3 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Tim Kehati (2008) menyatakan *Elephantopus scaber* batangnya berkayu, silindris, percabangan menggarpu, berbulu putih dengan diameter ± 2 cm berwarna hijau. Daun tunggal, bentuk jorong, tepi bergerigi, ujung tumpul, pangkal runcing, panjang 15-25 cm, lebar 5-7 cm, permukaan kasap, berbulu, pertulangan daun menyirip berwarna hijau. Bunga tergolong bunga majemuk berbentuk bongkol,

bagian ujung batang berbentuk bulat telur, kelopak berbentuk segitiga, berambut, terdiri dari lima daun kelopak berwarna hijau. Mahkota berbentuk tabung dengan panjang 7-10 mm, berambut berwarna hitam. Buah memiliki tekstur yang keras, berambut, dan berwarna hitam. Biji berbentuk kerucut dengan panjang 4 mm dan memiliki diameter 1 mm berwarna coklat kehitaman. Akar tergolong akar tunggang yang berwarna putih. Berikut klasifikasi dari *Elephantopus scaber*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Elephantopus*
Spesies : *Elephantopus scaber*

Spesimen 4

Hasil identifikasi spesimen 4 (Gambar 4.4) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus perdu. Tumbuhan ini identik dengan tumbuhan yang tumbuhnya menjalar atau merambat. Daun berwarna hijau berbentuk seperti hati yang tersusun berhadapan dan memiliki tangkai agak panjang. Ujung daun meruncing, tepi daun bergelombang. Batang tumbuhan menjalar berwarna hijau, bercabang, dan terdapat rambut-rambut halus. Ruas yang terletak pada batang terdapat dua helai daun yang saling berhadapan. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Mikania micrantha*.



Gambar 4. 4 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Mikania micrantha memiliki batang yang tumbuh menjalar berwarna hijau muda, bercabang, dan ditumbuhi rambut-rambut halus. Panjang batangnya bisa mencapai 3-6 m. Ada dua daun berlawanan, kuncup baru, dan bunga di setiap ketiak daun. Daunnya berbentuk segitiga, panjang 4 – 13 cm dan lebar 2 – 9 cm. Permukaan daun menyerupai mangkuk dengan tepi bergerigi. Tumbuhan ini memiliki bunga berwarna putih, kecil, panjang 4,5 – 6 mm dan tumbuh dari ketiak daun atau ujung cabang. Biji dihasilkan dalam jumlah besar dan berwarna cokelat kehitaman dengan panjang 2 mm (Yanti, 2019).

Mikania micrantha merupakan gulma tahunan yang tumbuh dengan cepat. Tumbuhan ini memiliki kemampuan yang baik untuk melilit dan berkembang biak pada tanaman, dan dapat tumbuh hingga ketinggian 700 mdpl. Mikania menghasilkan senyawa alelopati berupa fenol dan flavon. Mudah berkembang biak melalui stek batang dan biji, dan dapat hidup di daerah basah dan kering (Yanti, 2019). Berikut Klasifikasi dari *Mikania micrantha*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : Mikania
Spesies : *Mikania micrantha*

Spesimen 5

Hasil identifikasi spesimen 5 (Gambar 4.5) dengan ciri-ciri daun berwarna hijau, bentuk daun menyerupai hati dengan bagian tepi bergerigi, dan letak daun berhadapan di tiap ruas. Batang berwarna hijau, menjalar, serta ditumbuhi rambut-rambut halus. Akar tumbuhan Mikania termasuk akar tunggang. Jika batang tumbuhan ini menjalar pada tanah, maka akan keluar akar dari ruas-ruas batang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Mikania scandens*.



a



b

Gambar 4.5 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

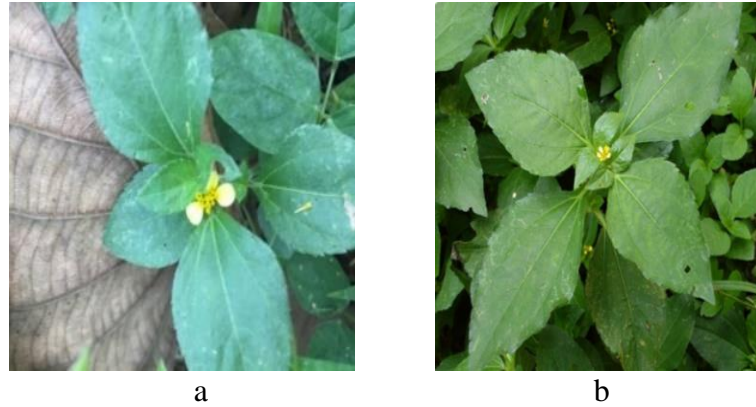
Mikania scandens merupakan tumbuhan herba yang tumbuh bercabang. Daun tersusun berhadapan disetiap buku-buku batang, bentuk daun segitiga seperti bentukan hati, tepi daun bergerigi, dan kadang duan memiliki Panjang 15 cm dan

lebar 11 cm. Kepala bunganya bergerombol dalam malai dengan Panjang 0,5 cm dan tertutup oleh filaria yang sempit, terkadang berwarna ungu. Bunganya berwarna merah muda, keunguan, atau putih. Buahnya berwarna gelap, achene resin Panjang sekitar 0,5 cm, termasuk pappus berbulu putih atau keunguan (Setyawati, 2015). Berikut klasifikasi dari *Mikania scandens*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : Mikania
Spesies : *Mikania scandens*

Spesimen 6

Hasil identifikasi spesimen 6 (Gambar 4.6) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Tumbuhan ini memiliki ukuran yang pendek dengan memiliki bunga yang indah. Akar termasuk ke dalam akar serabut dengan adanya cabang. Akar yang terdapat nodus jika terkena tanah yang basah akan mengeluarkan akar. Daun berwarna hijau tumbuh berhadapan, bentuk daun elips, terdapat 3 tulang daun, tepi daun beringgit, dan tangkai daun memiliki ukuran yang sangat pendek. Bunga berwarna kuning dengan rangkaian mahkota yang kecil. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Synedrella nodiflora*.



Gambar 4.6 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Synedrella nodiflora memiliki daun yang sederhana. Tanpa stipula, dan letaknya berhadapan. Tangkai daun memiliki panjang 2-9 mm. ukuran daun 1,5-7,5 cm x 6 mm -3 cm, bulat telur, mengkilat, tepi daun bergerigi dan ujung daun rucing. Bunganya memiliki ukurang yang kecil dna berwarna kuning muda (Wuart, 2006). Tinggi tumbuhan sekitar 30-70 cm. Memiliki daun ketika disnetuh kasar. Bunga terletak di ketiak daun dan di buku-buku batang, biji memiliki ukuran yang kecil dengan dua duri diujungnya. Tumbuhan ini berkembang biak dengan biji (Plucknett, 2018). Berikut klasifikasi dari *Synedrella nodiflora*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae
 Genus : *Synedrella*
 Spesies : *Synedrella nodiflora*

Spesimen 7

Hasil identifikasi spesimen 7 (Gambar 4.7) Tumbuhan yang ditemukan memiliki ciri daun berwarna hijau mengkilat dan memanjang. Daun terlihat tumbuh pada pangkal batang. Batang tumbuh tegak dengan permukaan halus. Akar serabut yang tumbuh menyamping dengan membentuk umbi yang banyak. Bunga berbentuk bulir berwarna hijau. Selain itu bunga pada tumbuhan ini juga berwarna kuning kecoklatan. Tumbuhan ini memiliki umbi yang berwarna coklat gelap dan tebal. Bunga memiliki panjang tidak sama dengan terdapat bulir yang berkumpul membentuk seperti payung. Masyarakat biasanya menyebutnya dengan istilah rumput teki. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Cyperus esculentus*.



a



b

Gambar 4.7 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Cyperus esculentus adalah herba abadi, menghasilkan umbi, rimpang dan stolon. Bentuk hidupnya diklasifikasikan sebagai geofit umbi. Batang tegak dan soliter. Batangnya segitiga dengan diameter 0,6-3,4 mm, halus dan tidak berbulu.

Daun biasanya terdapat dibagian atas batang dan daunnya sebagian besar basal, biasanya lebih pendek dari batang. Daun tersusun spiral dan berselubung. Selubung berwarna kekuningan, keabu-abuan atau coklat kemerahan, panjang 50-100 mm dan memiliki hialin. Daunnya lurus, runcing diujung, pipih, dengan keropeng di tepi dan tengah, berwarna hijau terang (Follak, 2016).

Cyperus esculentus di daerah beriklim sedang, biasanya tumbuh diakhir musim semi dan layu diawal musim dingin. Ini mungkin juga berperilaku sebagai tahunan. Tetapi siklus hidup ini jarang dapat diamati, misalnya di habitat yang sering terganggu. Tanaman sering menghasilkan beberapa tunas basal dan terutama dalam bentuk budidaya, dapat menunjukkan habitus caespitose (Follak, 2016).

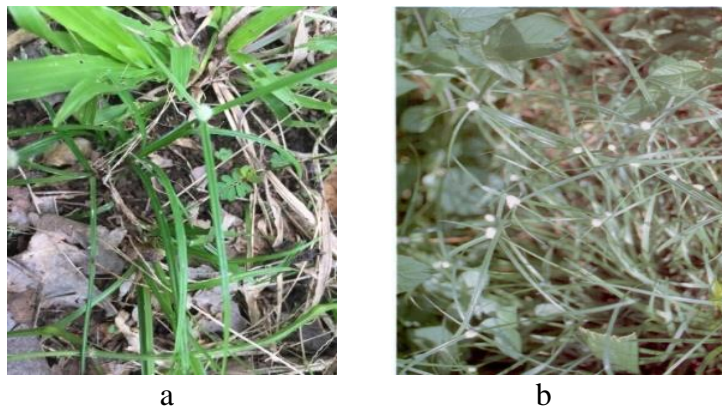
Berikut klasifikasi dari *Cyperus esculentus*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Cyperales
Famili : Cyperaceae
Genus : *Cyperus*
Spesies : *Cyperus esculentus*

Spesimen 8

Hasil identifikasi spesimen 8 (Gambar 4.8) dengan ciri-ciri tanaman yang ditemukan masuk dalam golongan rumput. Tanaman ini memiliki batang yang memegang perbungaan berbentuk bulat berwarna putih dengan banyak bulir. Daun dibawah bunga memiliki jumlah 3 daun yang berukuran panjang. Tepi daun beringsit dengan pangkal daun agak lancip linear dan ujung daun runcing. Akar

tanaman berbentuk rimpang berwarna merah dan memiliki ruas. Batang tanaman memiliki warna hijau dengan tidak mempunyai percabangan. Tekstur batang licin, batang tumbuh tegak lurus. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Kyllinga bulbosa*.



Gambar 4.8 a. Hasil pengamatan b. Literatur (Agyakwa, 1987)

Tanaman *Kyllinga bulbosa* dengan tinggi 40 cm memiliki batang merayap ramping seperti benang dengan dasar bulat bengkak, dan berkembang biak dari biji dan rimpang. Batangnya menjalar. Daunnya banyak di pangkal dan panjangnya sekitar 2-20 cm dan lebar 1-5 mm. Perbungannya tunggal, bulat telur, paku pendek dengan panjang sekitar 4-14 mm dan lebar 5-12 mm. Kadang-kadang mungkin memanjang dan memiliki kepala tambahan yang lebih kecil dipangkalan. Hal ini ditunjukkan oleh 3-5 bracts berdaun tidak sama. Kepala umumnya berwarna keputihan, tetapi ketika tanaman sedang mekar, warna kuning kepala sari dari bulir-bulir dapat membuat kepala tampak kekuningan. Setiap spikelet memiliki 4 glume, fitur yang membuat species berbeda dari species *kyllinga* lainnya. Habitat *Kyllinga*

bulbosa umumnya disawah dan tempat lembab (Akobundu, 1998). Berikut klasifikasi dari *Kyllinga bulbosa*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Cyperaceae
Genus : *Kyllinga*
Spesies : *Kyllinga bulbosa*

Spesimen 9

Hasil identifikasi spesimen 9 (Gambar 4.9) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Daun berbentuk bulat telur dengan warna hijau, letak daun duduk saling berhadapan, dan tangkai daun memiliki ukuran yang pendek. Batang terlihat adanya ruas, permukaan batang terdapat bulu-bulu halus, bentuk batang bulat, bercabang dekat pangkal batang dan berwarna hijau agak kecoklatan. Bunga terdapat disetiap simpul daun berwarna coklat agak kehijauan. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Euphorbia hirta*.

Euphorbia hirta memiliki batang lunak, beruas, penampang bulat, berbulu dengan memiliki getah berwarna putih, warna batang hijau hingga kecoklatan. Daun termasuk daun tunggal saling berhadapan, bentuk lanset, pangkal dan ujung daun runcing, tepi daun bergerigi, permukaan atas dan bawah daun terdapat bulu, bentuk tulang daun menyirip, daun memiliki ukuran panjang 5-50 mm, tangkai daun memiliki panjang berukuran 2-4 mm dengan lebar 0.7-1 mm berwarna hijau

keunguan. Bunga pada tumbuhan ini termasuk ke dalam bunga majemuk yang tumbuh disetiap ketiak daun, kelopak berbentuk cawan, berwarna ungu kehijauan, mahkota memiliki panjang kurang lebih 1 mm. Akar termasuk akar tunggang berwarna putih kecoklatan (Suprpto, 2003). Berikut klasifikasi dari *Euphorbia hirta*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Euphorbiales
 Famili : Euphorbiaceae
 Genus : Euphorbia
 Spesies : *Euphorbia hirta*



a



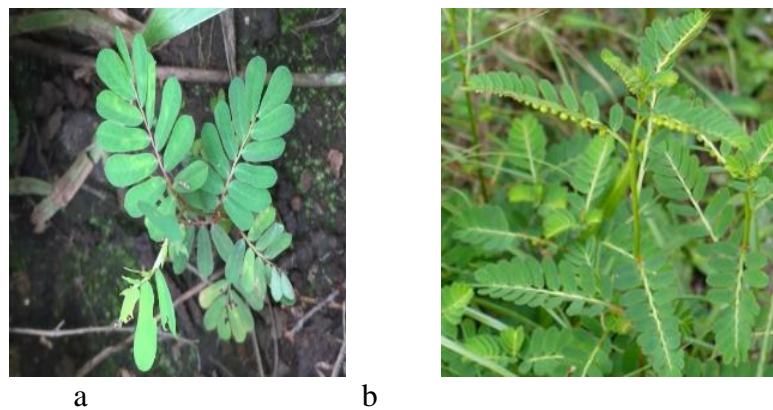
b

Gambar 4.9 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Spesimen 10

Hasil identifikasi spesimen 10 (Gambar 4.10) merupakan spesies *Phyllanthus urinaria* disebut juga dengan tumbuhan meniran. Tumbuhan ini memiliki ciri

berhabitus semak. Batang berbentuk bulat dan berwarna merah. Daun berbentuk menyirip dengan jumlah daun genap. Setiap tangkai terdiri dari daun majemuk yang berbentuk bulat telur. Akar berbentuk tunggang dengan warna putih kekuningan. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Phyllanthus urinaria*.



Gambar 4.10 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Tumbuhan *Phyllanthus urinaria* L. memiliki akar tunggang dengan warna putih. Batang berbentuk bundar, diameter 3 mm, batang basah tumbuh s/d 50 cm. Daun tanaman meniran tersusun majemuk dengan letak yang berselang-seling. Bentuknya oval dengan ujung daun tumpul dan pangkal daun yang membulat serta bagian tepi daun merata. Anak daun meniran dapat mencapai 15 hingga 24 buah. Panjang daun sekitar 1,5 cm dan lebarnya 7 mm, bunga tunggal, buah berbentuk kotak, bulat pipih dan licin, diameter 2 mm (Yuliana, 2020).

Habitat tumbuhan meniran biasanya tumbuh liar pada lahan terbuka, tepian sungai, pantai, dan tanah berpasir (Yuliana, 2020). Schmelzer (2008) menyatakan *Phyllanthus urinaria* termasuk gulma yang biasanya tumbuh di tempat sampah,

pembukaan lahan, kebun, sepanjang jalan, tetapi juga ditemukan di hutan. Tumbuh di tanah berpasir dengan baik, subur, kadang-kadang di atas batu kapur, sering ditempat lembab atau bahkan di tanah berawa, ketinggian hingga 1500 m. Tumbuhan ini lebih menyukai sinar matahari penuh, tetapi dapat tumbuh di bawah naungan. Berikut klasifikasi dari *Phyllanthus urinaria*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Euphorbiales
 Famili : Euphorbiaceae
 Genus : Phyllanthus
 Spesies : *Phyllanthus urinaria*

Spesimen 11

Hasil identifikasi spesimen 11 (Gambar 4.11) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Tumbuhan ini termasuk jenis kacang hias dengan tumbuh menjalar di atas permukaan tanah. Tangkai tumbuhan ini memiliki 2 pasang helai daun dengan bentuk daun oval dan bunga memiliki warna kuning. Tumbuhan ini berbeda dengan tanaman jenis kacang-kacangan yang mempunyai polong banyak. Tanaman ini hanya mempunyai polong dengan satu buah biji namun terkadang dua buah biji. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Arachis pintoi*.

Priyanti (2017) menyatakan *Arachis pintoi* merupakan tumbuhan terna, dengan batang merayap dengan panjang bisa sampai 20 cm. Daun penumpu berlekatan dengan pangkal tangkai daun. Daun majemuk menyirip genap dengan

jumlah anak daun 4 helai, bentuk daun melonjong hingga membulat telur sungsang, Panjang daun 2,2-3,5 cm dan lebar 1,1-2,1 cm. Bunga termasuk bunga tunggal, aksilar berwarna kuning. *Arachis pintoii* banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias, pakan ternak, penyubur, dan penutup tanah. Berikut klasifikasi dari *Arachis pintoii*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : *Arachis*
Spesies : *Arachis pintoii*



a



b

Gambar 4.11 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Plantamor, 2021)

Spesimen 12

Hasil identifikasi spesimen 12 (Gambar 4.12) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus semak. Daun berbentuk menyirip dengan tepi daun rata. Daun memiliki

ukuran yang kecil, namun tersusun rata secara majemuk, berbentuk elips, dengan posisi daun berlawanan. Warna daunnya hijau, namun kadang ada juga yang berwarna merah. Tumbuhan ini memiliki warna lebih terang pada bagian bawah daun. Begitu disentuh, daun putri malu akan langsung menutup. Duri pada tumbuhan ini sangat banyak, terlihat duri berukuran kecil ditangkai daun. Batang berbentuk bulat, berbulu, dan memiliki duri yang tajam. Putri malu memiliki akar tunggang yang berwarna putih kekuningan. Bentuk bunga bulat berwarna merah muda, bertangkai, dan bunga memiliki bentuk seperti rambut. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Mimosa pudica*.



a



b

Gambar 4.12 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Mimosa memiliki sistem perakaran tunggang. Batang memanjat atau pelipis bulat, berbulu, berduri, tinggi 0,3-1,5 cm. Daunnya kompleks dan menyirip ganda, dengan 5-26 pasang lobules per sirip, lobules memanjang hingga lanset, runcing, bulat di pangkal, tepi rata, halus dipermukaan atas dan bawah, panjang 6-16 mm, lebar 1-3 mm, dengan tepi berwarna hijau dan ungu. Bunganya berbentuk

bulat seperti bola dan batangnya berwarna ungu. Bunga/biji berbentuk polong, pipih, linear, dan bulat. Putri malu merupakan tanaman herbal memanjat atau semi perdu dengan tinggi anatar 0,3-1,5 m. Tanaman asli Amerika tropis ini dapat ditemukan di ketinggian 1-100 m di atas permukaan laut Maisyaroh, 2014). Berikut klasifikasi dari *Mimosa pudica*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Famili : Fabaceae
Genus : Mimosa
Spesies : *Mimosa pudica*

Spesimen 13

Hasil identifikasi spesimen 13 (Gambar 4.13) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Batang terdapat ruas-ruas. Akar termasuk akar serabut. Daun berbentuk lanset yang Panjang, berwarna hijau, bagian tepi datar, permukaan daun memiliki tekstur yang kasar, dan pelepah putih menonjol ditengah. Bunga berbentuk memanjang keatas, bagian pangkal terbungkus oleh daun. Bunga berbentuk malai dengan bulir tersusun rapat, berwarna putih, dan mempunyai rambut-rambut halus. Alang-alang dapat tumbuh hingga membentuk tandan yang tipis atau padat. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Imperata cylindrical*.



Gambar 4.13 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Imperata cylindrical tumbuh setinggi 0,6-3 m. Lebar daun sekitar 2 cm di dekat pangkal tanaman dan menyempit hingga bagian ujung runcing, tepi daun bergigi halus. Tulang daun memiliki warna lebih terang daripada bagian daun lainnya dan cenderung lebih dekat ke satu sisi daun. Permukaan atas berbulu dekat pangkal tanaman, sedangkan bagian bawah tidak berbulu (Setyawati, 2015).

Berikut klasifikasi dari *Imperata cylindrical*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Monocotyledonae
 Ordo : Poales
 Famili : Gramineae
 Genus : Imperata
 Spesies : *Imperata cylindrical*

Spesimen 14

Hasil identifikasi spesimen 14 (Gambar 4.14) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus semak. Daun berbentuk oval dengan warna hijau, tepi daun bergerigi,

dan memiliki tangkai daun yang berukuran pendek. Batang berbentuk bulang dengan tumbuh tegak, berbuku, dan memiliki bulu halus yang terletak di bukannya. Akar termasuk ke dalam tumbuhan berakar tunggang. Bunga berbentuk seperti lonceng berwarna hijau, jika bunga kering akan berwarna hitam. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Hyptis capitata*.



Gambar 4.14 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Hyptis capitata termasuk ke dalam famili Lamiaceae. Akar tumbuhan berbentuk tunggang, batang berbentuk segi empat dengan tinggi 46,8-47,5 cm. Daun termasuk ke dalam daun tunggal berhadapan, bentuk daun memanjang atau oblongus, tepi daun bergerigi, ujung dan pangkal daun berbentuk runcing, ibu tulang daun berwarna keunguan dengan permukaan daun memiliki bulu. Daun memiliki panjang 12,6-12,9 cm dan lebar 5,1-5,4 cm. Dasar bunga berbentuk bongkol keluar dari tangkai daun dan mahkota bunga berbentuk bibir (Tambaru, 2019). Berikut klasifikasi dari *Hyptis capitata*:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae
Genus : Hyptis
Spesies : *Hyptis capitata*

Spesimen 15

Hasil identifikasi spesimen 15 (Gambar 4.15) dengan ciri-ciri akar tumbuhan termasuk akar serabut yang keluar dari ruas-ruas batang jika batang menyentuh tanah. Batang tumbuhan ini lunak, berwarna hijau. Daun bagian atas memiliki tekstur seperti bulu, berwarna hijau, bentuk daun bulat telur dengan tepi daun agak berombak, dan tulang daun berbentuk menyirip. Bunga tumbuhan ini berwarna ungu. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Plectranthus monostachyus*.



a



b

Gambar 4.15 a. Hasil Pengamatan b. Literatur

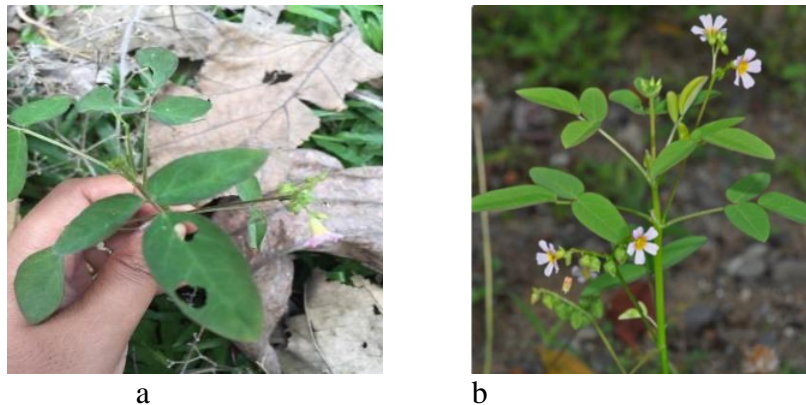
P. monostachyus memiliki tinggi 30-70 cm, batang tegak namun kadang menggantung, batang berbulu, berwarna hijau dengan semburat ungu kemerahan,

jarak antar ruas antara 1-10 cm. Daun terletak berhadapan-bersilang, termasuk daun tunggal, helaian daun berbentuk bulat telur dengan ukuran 0.9-6.5 x 0.8-6 cm, pangkal menjantung, merompang atau membaji, tepi daun beringgit, ujung daun berbentuk tumpul. Bunga berwarna ungu dengan pangkal warna putih, pedisel berukuran 1-2 mm, daun kelopak bunga berlekatan, berbibir 2, daun mahkota berdekatan, memiliki benang sari berjumlah 4, tangkai sari berlekatan di bagian pangkal berwarna putih, kepala sari melonjong (Irsyam, 2018). Berikut klasifikasi dari *Plectranthus monostachyus* sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae
Genus : *Plectranthus*
Spesies : *Plectranthus monostachyus*

Spesimen 16

Hasil identifikasi spesimen 16 (Gambar 4.16) dengan ciri-ciri tumbuhan memiliki batang berbentuk bulat dan bercabang. Akar tumbuhan ini termasuk akar tunggang. Daun termasuk daun majemuk dengan tiga anak daun berbentuk bulat telur (oval) dengan bagian ujung dan pangkal daun tumpul. Tepi daun memiliki tekstur rata. Bunga berbentuk terompet yang tumbuh diketiak daun. Pangkal bunga berwarna kuning. Buah tumbuhan ini berbentuk agak bulat. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Oxalis barrelieri*.



Gambar 4.16 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

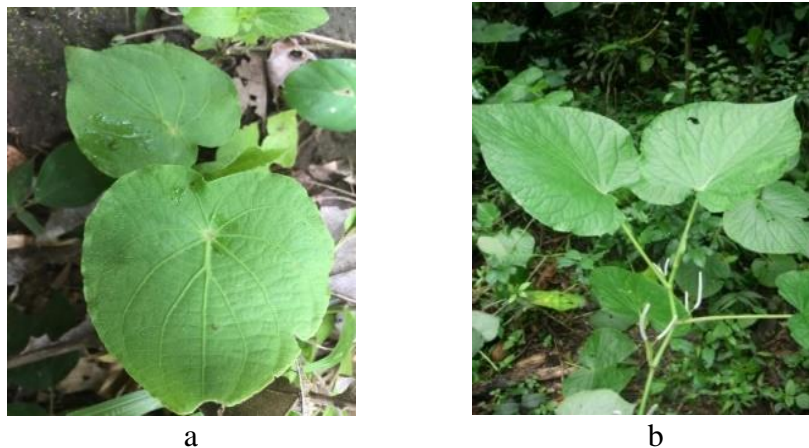
Oxalis barrelieri memiliki nama belimbing tanah atau calincing. Tumbuhan calincing termasuk tumbuhan rendah, tingginya mencapai 10 – 50 cm. Daunnya seperti semanggi, berbentuk bulat telur, tumbuh bertiga dalam satu tangkai di ujung. Tangkai batangnya bertingkat, bunganya dalam payung tunggal di ketiak dengan 2 – 8 bunga, daun mahkota kuning dengan pangkal hijau, panjang 3 – 8 mm. Benang sari di depan daun mahkota lebih pendek dari pada yang lima lainnya. Tangkai putik berambut. Bentuk buahnya seperti belimbing manis, besarnya sekitar 8 – 10 mm, memiliki rasa masam. Tumbuhan calincing ini tumbuh di kerimbunan, semak-semak yang terlindung dari sinar matahari, di tegalan, kebun, sepanjang tembok dan pagar, pada tanggul kecil dan jalan setapak di hutan. *Oxalis barrelieri* ini tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 1.300 m di atas permukaan laut (Wiraswati, 2021). Berikut klasifikasi dari *Oxalis barrelieri*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Geraniales

Famili : Oxalidaceae
 Genus : Oxalis
 Spesies : *Oxalis barrelieri*

Spesimen 17

Hasil identifikasi spesimen 17 (Gambar 4.17) merupakan spesies *Piper umbellatum* dengan nama daerah Obiungku merupakan tumbuhan semak, pertumbuhannya tegak, berumpun, perakaran merunduk, akar utama berkayu, dan kuat. Batang memiliki jumlah yang banyak dan berair. Letak daun duduk berseling. Bentuk daun bulat sampai menggingjal, pangkal menjantung lebih dalam, ujung lancip pendek sampai membulat, dan pertulangan daun menjari. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Piper umbellatum*.



Gambar 4.17 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Piper umbellatum merupakan tumbuhan herba setinggi 4 m, memiliki cabang banyak dari dekat pangkal, batang dari bawah berkayu, sukulen, berusuk, berakar di buku. Daun berseling, tidak ada stipula, panjang tangkai daun 6,5 – 30 cm,

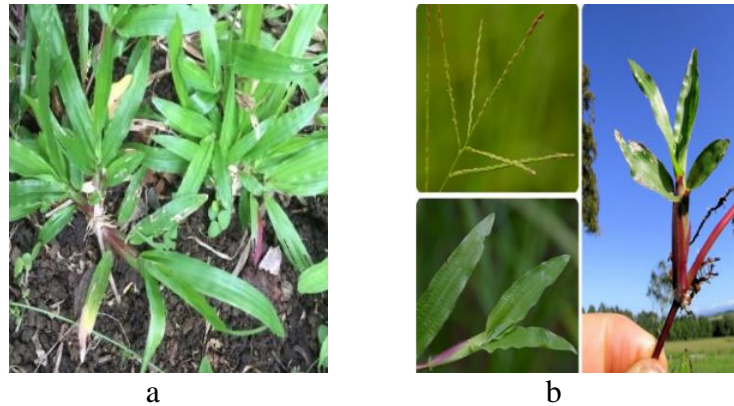
pelepah pada pangkal, helaian hamper melingkar sampai berbentuk ginjal. Pangkal daun sangat meruncing, bagian atasnya pendek meruncing hingga membulat, tekstur daun agak tipis, berwarna hijau tua dibagian atas, lapisan bawah keabuan, Bulu pada daun jarang namun kadang banyak pada vena di atas dan di bawah, berurat palmately dengan 11 -15 vena. Bunga dapat ditemukan diketiak antara daun yang berlawanan dengan panjang 5,5 – 15 cm. Pertumbuhan dan perkembangan *Piper umbellatum* dapat berbunga sepanjang tahun jika tersedia cukup air. Habitat *Piper umbellatum* di semak-semak hutan yang selalu hijau, tepi sungai, dan ditempat lembab hingga ketinggian 1800 m (Dyer, 2004). Berikut klasifikasi dari *Piper umbellatum* sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Piperales
Famili : Piperaceae
Genus : Piper
Spesies : *Piper umbellatum*

Spesimen 18

Hasil identifikasi spesimen 18 (Gambar 4.18) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Batang berbentuk pipih, terdapat ruas-ruas yang dapat muncul akar. Tumbuhan ini tumbuh tegak dengan membentuk rumpun. Daun berwarna hijau dan berbentuk lanset dengan ujung tumpul. Permukaan daun bagian atas terdapat bulu-bulu halus. Akar berwarna coklat dengan sistem perakaran tunggang

dengan terdapat cabang-cabang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Axonopus compressus*.



Gambar 4.18 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Axonopus compressus adalah rumput tahunan yang kuat menjalar seperti membentuk tikar padat. Panjang daun umumnya mencapai 15 cm, dan tinggi batang bunga 30-45 cm. Akar dangkal, rimpang pendek, stolon ramping dengan cabang ramping. Bercabang pada nodus I. Daunnya mengkilat, pipih, terlipat, lanset, panjang 4-15 cm dan lebar 2,5-15 mm. Batang bunga tegak dan dikompresi secara lateral (Adodo, 2020). Berikut klasifikasi dari *Axonopus compressus*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Poales
 Famili : Poaceae
 Genus : *Axonopus*
 Spesies : *Axonopus compressus*

Spesimen 19

Hasil identifikasi specimen 19 (Gambar 4.19), tumbuhan yang ditemukan tergolong tumbuhan rumput. Tumbuhan tersebut memiliki ciri daun panjang berwarna hijau dengan pinggir daun terdapat bulu yang mengelilingi tepi daun. Daun berbentuk linar. Helai daun dihubungkan dengan batang yang berongga oleh pelepah daun. Terdapat selubung berbulu yang mengelilingi batang. Akar memiliki bentuk serabut. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka specimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Brachipodium sylvaticum*.



Gambar 4.19 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Karyati, 2018)

Brachipodium sylvaticum memiliki akar serabut. Batang berumbai, tegak, ramping, memiliki jumlah nodus 3-7, dan tinggi tumbuhan bisa mencapai 60-80 cm. Daun memiliki bentuk lurus, berwarna hijau tua dengan panjang 8-35 cm dan lebar 2-10 mm. Bunga memiliki tandan dengan panjang 8-12 cm, memiliki jumlah bulir 3-9, panjang tangkai bunga kurang dari 2 mm, panjang bulir 2.5-3 cm. Spesies ini lebih menyukai tempat yang sedikit teduh, selain itu juga dapat tumbuh di area terbuka. Tumbuhan ini cocok untuk tanah netral dan berkapur yang dikeringkan

dengan baik dan dapat bertahan dalam situasi sedikit basah. (Xu, 2017). Berikut klasifikasi dari *Brachipodium sylvaticum*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Cyperales
Famili : Poaceae
Genus : Brachypodium
Spesies : *Brachipodium sylvaticum*

Spesimen 20

Hasil identifikasi spesimen 20 (Gambar 4.20) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus rumput. Batang terlihat tumbuh tegak dengan membentuk rumpun. Batang berbentuk agak pipih. Daun berbentuk garis dengan ukuran yang panjang. Ujung daun agak runcing, namun kadang sedikit tumpul. Tumbuhan ini memiliki helaian daun yang berlipat. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Eleusine indica*.



Gambar 4.20 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Karti (2021) menyatakan *Eleusine indica* tumbuh membentuk rumpun yang jumlahnya sedikit dan mengkilat. Buluhnya sering ditemukan bercabang pada bagian pangkalnya. Tinggi tiap buluh dapat mencapai 50 cm. Pada tiap bukunya terdapat 3-5 helai daun yang saling menutupi, dari salah satu ketiak daun tumbuh tunas baru. Pelelepahnya berwarna hijau muda, berbulu halus yang ukurannya panjang. Pada ujung daunnya terdapat bulu-bulu panjang yang menyebar. Pembungaannya tegak, terdiri dari 4-6 bulir yang tersusun dan terpusat di ujung, satu sampai dua bulir yang terbawah letaknya berseling. Panjang masing-masing bulir antara 3-5 cm. Bulirnya rata dan licin terdapat 4-12 buah bunga. Musim berbunga sepanjang tahun. Sistem perakaran padat dan mampu memegang tanah sangat kuat. Berikut klasifikasi dari *Eleusine indica*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : Eleusine
Spesies : *Eleusine indica*

Spesimen 21

Hasil identifikasi spesimen 21 (Gambar 4.21) dengan ciri-ciri tumbuhan termasuk golongan rumput. Daun memiliki tekstur sedikit kasar, berwarna hijau, dan terdapat pelelepah dengan bagian luarnya terdapat bulu. Helai daun berbentuk seperti garis yang Panjang. Batang tumbuhan ini berbentuk silindris, berwarna hijau, dan batang bagian bawah berongga. Sistem perakaran serabut. Tumbuhan ini

hidup dengan membentuk rumpun. Bunga berbentuk malai, terdapat bulir-bulir, susunan semakin atas semakin kecil dan berwarna hijau muda. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Eragrotis amabilis*.

Eragrotis amabilis merupakan tanaman yang tumbuh tegak dan membentuk rumpun. Daun berbentuk linear, memanjang, berwarna hijau, dan bagian ujung daun runcing. Perbungaannya berbentuk elips dengan cabang antar bunga longgar. Biji berbentuk pipih. Setiap tangkai bunga masing-masing terdapat 4-10 bunga yang tersusun jarang (Chaudhry, 2019). Berikut klasifikasi dari *Eragrotis amabilis*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Eragrotis*
Spesies : *Eragrotis amabilis*



Gambar 4.21 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Spesimen 22

Hasil identifikasi spesimen 22 (Gambar 4.22) didapatkan ciri-ciri yaitu tumbuhan yang ditemukan termasuk golongan rumput. Batang berongga, berbentuk bulat, berwarna hijau, ada yang tumbuh menjalar dan ada juga yang tumbuh ke atas. Daun berwarna hijau, bagian tepi kasar dan berbulu. Pelepah duan memiliki bulu yang halus. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Oplismenus burmanii*.



a



b

Gambar 4.22 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Plantamor, 2021)

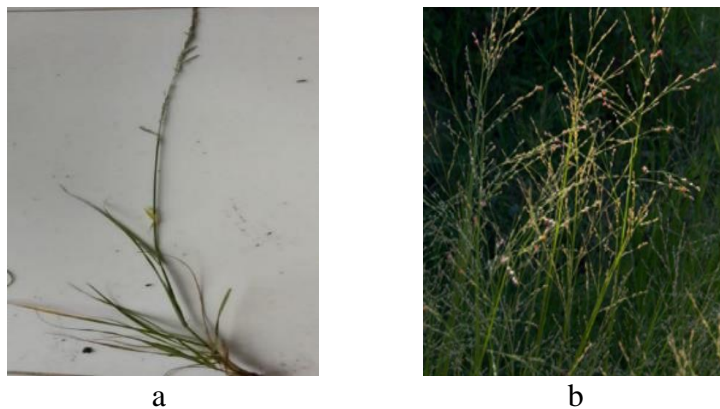
Oplismenus burmanii merupakan tumbuhan rumput menahun, bagian pangkal menjalar dengan tinggi 0,1-0,3 m. Batang semakin ke bawah berongga dan bergaris beralur. Pelepah daun berbulu halus. Lidah daun berukuran pendek. Helaihan daun memiliki pangkal yang tidak sama sisi, bagian tepi daun kasar, berbulu dengan panjang 0,4-1,5 cm. Karangan bunga berjumlah 2-12 bulir. Bulir-bulir semakin ke atas semakin pendek. Anak bulir terkumpul berpasangan, kadang-kadang sebagian tumbuh tidak sempurna dan berbulu putih. Jarum sangat langsing, tertutup dengan rambut sikat yang tidak pernah rekat. Benang sari berjumlah tiga.

Tangkai putik berjumlah dua, kepala putik muncul di atas ujung anak bulir, berwarna ungu merah, jarang berwarna putih. Tumbuhan ini menyukai tempat hidup di atas tanah kering dan tempat yang teduh (Steenis, 2006). Berikut klasifikasi dari *Oplismenus burmanii*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : Oplismenus
Spesies : *Oplismenus burmanii*

Spesimen 23

Hasil identifikasi spesimen 23 (Gambar 4.23) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Akar tumbuhan ini adalah berakar serabut. Bunga berbentuk tandan yang terdiri dari bulir-bulir. Daun berwarna hijau berbentuk seperti garis-garis panjang dengan jumlah yang banyak. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Panicum repens*.



Gambar 4.23 a. Hasil Pengamatan b. Literatur

Wiraswati (2021) menyatakan *Panicum repens* memiliki akar rimpang yang tebal dan runcing. Bentuk runcing inilah yang menjadikannya dikenal dengan torpedo grass. Rimpang merayap di tanah atau mengapung di air dengan panjang bias mencapai 7 meter. Batangnya tinggi bias mencapai 1 meter. Daunnya kaku dan lurus, panjang sekitar 20 cm, lebar sekitar 1 cm, selubung daun memiliki bulu/rambut berwarna putih. Berikut klasifikasi dari *Panicum repens*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : Panicum
Spesies : *Panicum repens*

Spesimen 24

Hasil identifikasi spesimen 24 (Gambar 4.24) dengan ciri-ciri tumbuhan memiliki daun berwarna hijau, bentuk daun lanset, memiliki bulu halus pada permukaan atas dan bawah daun. Akar tumbuhan ini termasuk ke dalam akar serabut. Permukaan batang berwarna coklat dengan adanya sisik. Ukuran daun satu dengan daun lainnya terlihat tidak sama. Tumbuhan ini mempunyai batang sejati dan tumbuh di atas permukaan tanah dengan percabangan lateral (monopodial) dan tidak bercabang. Permukaan batang tidak halus. Batang mempunyai warna coklat kehitaman pada batang muda warnanya masih kehijau-hijauan. Berdasarkan ciri-

ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Cristella dentata*.



Gambar 4.24 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Plantamor, 2021)

Tumbuhan ini adalah salah satu jenis pakis yang sering dijumpai. Daunnya yang lembut, hijau, dan berbulu halus mencapai tinggi hingga 40 inci (1,2 m) dan terbagi sekali menjadi pinnae bergigi, oleh karena itu nama spesiesnya dentate yang berarti bergigi. Kelompok spoea terbentuk antara vena tengah dan tepi pinna (Valier, 1995). Berikut klasifikasi dari *Cristella dentata*:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Polypodiopsida
 Ordo : Polypodiales
 Famili : Thelypteridaceae
 Genus : Christella
 Spesies : *Christella dentata*

Spesimen 25

Hasil identifikasi spesies 25 (Gambar 4.25) dengan ciri-ciri daun terletak berhadapan, berbentuk bulat telur, pada bagian atas daun kasar, tepi daun bergerigi, dan tidak berambut. Pertulangan daun menyirip dan daun berwarna hijau. Batang tumbuhan termasuk ke dalam batang berkayu. Akar tumbuhan termasuk ke dalam akar tunggang. Tumbuhan pecut kuda yang ditemukan masih belum berbunga. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Stachytarpheta jamaicensis*.



a



b

Gambar 4.26 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Setyawati, 2015)

Stachytarpheta jamaicensis termasuk suku dari verbenaceae dan marga *Stachytarpheta* merupakan tanaman perdu dengan tinggi 0,7-1 m dan batang tegak. Berlawanan dengan tinggi batang pada umumnya yang mencapai ketinggian 1-1,5 m. Hal ini disebabkan oleh habitat tanaman yang berbeda. Sifat batang berkayu, panjang daun 3-5 cm dan berwarna hijau. Bulir bertangkai pendek dengan panjang 20-30 cm. Ada daun pelindung yang kuat di kelopaknya (Wahyuni, 2017). Berikut klasifikasi dari *Stachytarpheta jamaicensis*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Famili : Verbenaceae
Genus : *Stachytarpheta*
Spesies : *Stachytarpheta jamaicensis*

Spesimen 26

Hasil identifikasi spesimen 26 (Gambar 4.26) dengan ciri-ciri tumbuhan berhabitus herba. Batang berbentuk bulat, berwarna coklat kemerahan dipangkal, terdapat 1 pelepah pada tiap ruasnya, dan tidak memiliki cabang. Daun berbentuk lanset berwarna hijau, jenis daun tunggal, daun berseling, tulang daun berbentuk menyirip, tepi daun rata, dan tidak memiliki tangkai daun. Akar termasuk ke dalam akar serabut dan rimpang. Berdasarkan ciri-ciri tersebut, maka spesimen tersebut mengarah pada ciri-ciri seperti spesies dari *Hedychium coronarium*.



a



b

Gambar 4.26 a. Hasil Pengamatan b. Literatur (Karyati, 2018)

Hedychium coronarium adalah herba tegak, abadi, tumbuh hingga 1-2,5 m. Tumbuhan ini tumbuh dari rimpang yang berdaging, bercabang dan rumit, dengan banyak node dan tumbuh hingga diameter 2,5-5 cm, menyebar secara horizontal di permukaan tanah. Daun berbentuk lanset dan runcing dengan panjang 20-61 cm dan lebar 5-12,7 cm. Daun berwarna hijau, dengan permukaan halus dan berpelepah. Bunga muncul antara bracts, 2-3 bunga per bract. Bunga bersifat zigomorfik, hermafrodit, kelopak gundul, kurang dari setengah panjang tabung mahkota, kelopak tubuler panjang 4 cm, tersembunyi diantara bracts membuka miring. Corolla berbentuk tabung di bagian bawah, membentuk 3 lobus di puncak. Di dalamnya ada empat petaloid steminoides, dua diantaranya bersatu membentuk bilobed labellum, dua lainnya berbentuk elips-lanset dan tetap memisahkan. Staminoides petaloid memiliki panjang 4-5 cm, berwarna putih kadang-kadang dengan warna kuning. Sebuah filamen putih panjang muncul melalui mahkota. Buahnya berbentuk lonjong, kapsul berisi banyak (Plucknett, 2017). Berikut klasifikasi dari *Hedychium coronarium*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : Hedychium
Spesies : *Hedychium coronarium*

4.2 Indeks keanekaragaman

4.2.1 Jenis-jenis tumbuhan bawah

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati, jumlah spesies keseluruhan tumbuhan bawah yang ditemukan berjumlah 26 spesies. Tumbuhan bawah yang ditemukan di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar terdiri dari 12 famili, 25 Genus, dan 26 spesies. Pengamatan terhadap tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati dilakukan pada musim penghujan, sehingga tumbuhan bawah yang ditemukan memiliki jumlah yang banyak. Djufri (2002) menjelaskan setiap spesies tumbuhan memerlukan kondisi yang sesuai untuk hidup, sehingga persyaratan hidup setiap spesies berbeda-beda. Berikut hasil identifikasi spesies tumbuhan bawah yang disajikan dalam table 4.1

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan Bawah

| No. | Famili | Genus | Spesies |
|-----|---------------|--------------|---------------------------------|
| 1. | Asteraceae | Ageratum | <i>Ageratum conyzoides</i> |
| | | Chromolaena | <i>Chromolaena odorata</i> |
| | | Elephantopus | <i>Elephantopus scaber</i> |
| | | Mikania | <i>Mikania micrantha</i> |
| | | Mikania | <i>Mikania scandens</i> |
| | | Synedrella | <i>Synedrella nodiflora</i> |
| 2. | Cyperaceae | Cyperus | <i>Cyperus esculentus</i> |
| | | Kyllinga | <i>Kyllinga bulbosa</i> |
| 3. | Euphorbiaceae | Euphorbia | <i>Euphorbia hirta</i> |
| | | Phyllanthus | <i>Phyllanthus urinaria</i> |
| 4. | Fabaceae | Arachis | <i>Arachis pintoii</i> |
| | | Mimosa | <i>Mimosa pudica</i> |
| 5. | Graminea | Imperata | <i>Imperata cylindrical</i> |
| 6. | Lamiaceae | Hyptis | <i>Hyptis capitata</i> |
| | | Plectranthus | <i>Plectranthus monostacyus</i> |

| No. | Famili | Genus | Spesies |
|-----|------------------|----------------|-----------------------------------|
| 7. | Oxalidaceae | Oxalis | <i>Oxalis barrelieri</i> |
| 8. | Piperaceae | Piper | <i>Piper umbellatum</i> |
| 9. | Poaceae | Axonopus | <i>Axonopus compressus</i> |
| | | Brachipodium | <i>Brachipodium sylvaticum</i> |
| | | Eleusine | <i>Eleusine indica</i> |
| | | Eragrotis | <i>Eragrotis amabilis</i> |
| | | Oplismenus | <i>Oplismenus burmanii</i> |
| | | Panicum | <i>Panicum repens</i> |
| 10. | Thelypteridaceae | Christella | <i>Christella dentata</i> |
| 11. | Verbenaceae | Stachytarpetta | <i>Stachytarpetta jamaicensis</i> |
| 12. | Zingiberaceae | Hedychium | <i>Hedychium coronarium</i> |

Di dalam masyarakat tumbuh-tumbuhan seperti hutan, terjadi persaingan antar individu-individu dari suatu jenis (spesies) atau berbagai jenis, jika mereka memiliki kebutuhan yang sama, misalnya dalam hal hara mineral tanah, air, cahaya, dan ruang. Persaingan ini menyebabkan terbentuknya susunan masyarakat tumbuh-tumbuhan tertentu bentuknya (*life form*), macam dan banyaknya jenis serta jumlah individu-individunya, tergantung dengan keadaan tempat tumbuh (Soerianegara, 2008).

4.2.2 Indeks keanekaragaman tumbuhan bawah

Berikut hasil perhitungan indeks keanekaragaman tumbuhan bawah melalui program PAST 3.14 yang disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Bawah

| Parameter | Wana Wisata Jati Park | Hutan Jati |
|-----------------------|-----------------------|------------|
| Jumlah spesies | 11 | 23 |
| Jumlah total individu | 7314 | 5570 |
| Indeks Shannon-wiener | 0,525 | 1,440 |
| uji t diversity | 0,277 | 0,152 |
| Indeks margalef | 1,124 | 2,551 |
| Indeks kemerataan | 0,153 | 0,183 |

a. Indeks shannon-wiener

Indeks keanekaragaman (*diversity index*) merupakan parameter vegetasi yang sangat berguna untuk membandingkan berbagai komunitas tumbuhan, terutama untuk mempelajari pengaruh gangguan factor-faktor lingkungan atau abiotik terhadap komunitas atau untuk mengetahui keadaan suksesi atau stabilitas komunitas. Karena dalam suatu komunitas pada umumnya terdapat berbagai jenis tumbuhan. Jika semakin tua atau semakin stabil suatu komunitas, maka semakin tinggi keanekaragaman jenis tumbuhannya, begitu juga sebaliknya (Fachrul, 2007).

Berdasarkan hasil perhitungan indeks Shannon-Wiener (H') dari tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati melalui program PAST 3.14, dapat diketahui Wana Wisata Jati Park diketahui memiliki nilai 0,525, nilai indeks tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park tergolong sedikit atau rendah. Sedangkan pada Hutan Jati yang tidak digunakan sebagai tempat wisata memiliki jumlah 23 nilai 1,44 yang menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman tumbuhan bawah di hutan jati sedang. Jumlah spesies tumbuhan bawah yang diperoleh pada Wana Wisata Jati Park berjumlah 11 spesies tumbuhan bawah dengan total keseluruhan berjumlah 7314 spesies, sedangkan pada hutan jati berjumlah 23 spesies tumbuhan bawah dengan total keseluruhan berjumlah 5570 spesies. Sebagian besar individu tumbuh di bawah naungan sehingga cahaya matahari yang masuk ke dalam Kawasan Wana Wisata Jati Park dan Hutan jati tidak terlalu banyak. Meskipun demikian, individu-individu tumbuhan bawah ini tumbuh menyebar hampir menyeluruh. Spesies tumbuhan bawah pada Wana Wisata Jati Park dengan jumlah individu terbanyak adalah

Axonopus compressus, spesies ini menyebar menutupi seluruh permukaan tanah. Sedangkan pada Hutan Jati spesies dengan jumlah terbanyak adalah *Oplismenus burmanii*.

Komunitas tumbuhan bawah yang dibentuk oleh banyak spesies dipengaruhi oleh adanya atau tidak adanya anggota lain dari komunitas itu. Odum (1998) menyatakan komponen dalam suatu komunitas mempunyai kemampuan untuk hidup dalam lingkungan yang sama di suatu tempat dan untuk hidup saling bergantung yang satu terhadap yang lain. Soegianto (1994) menambahkan suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman yang tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah.

Komunitas yang keanekaragamannya tergolong sedang dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu umur suatu komunitas, tingkat suksesi, tingkat kestabilan, produktivitas, heterogenitas ruang, waktu, persaingan, stabilitas lingkungan dan penyesuaian diri setiap individu terhadap factor-faktor fisik dan biologi di komunitas tersebut. Menurut Lekso (2007), komunitas satu dengan yang lainnya dapat dibedakan dari jumlah spesies yang dimiliki. Perbedaan keanekaragaman spesies merupakan ciri dari suatu komunitas yang paling mencolok.

4.3 Indeks nilai penting

Indeks nilai penting suatu jenis nilai yang menggambarkan peranan suatu jenis dalam komunitas. Jenis-jenis dominan merupakan indikator yang penting bagi suatu habitat. Dengan demikian, tumbuhan yang merupakan hasil kondisi lingkungan yang mempengaruhinya dapat dijadikan alat pengukur lingkungan. Irwan (2003), menjelaskan bahwa indeks nilai penting merupakan parameter

kuantitatif yang dapat dipakai untuk menyatakan tingkat penguasaan spesies-spesies dalam suatu komunitas tumbuhan. Spesies-spesies yang dominan dalam suatu komunitas tumbuhan akan memiliki indeks nilai penting yang tinggi.

Berikut hasil perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati disajikan dalam tabel 4.3 dan 4.4. Indeks Nilai Penting (INP) merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam ekosistemnya. Apabila INP suatu jenis bernilai tinggi, maka jenis itu sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut (Fachrul, 2007). INP suatu jenis pada tumbuhan bawah diperoleh dari penjumlahan kerapatan relatif dan frekuensi relatif suatu jenis.

Tabel 4.3 Indeks Nilai Penting Tumbuhan Bawah di Wana Wisata Jati Park

| No. | Spesies | K | KR (%) | F | FR (%) | INP (%) |
|-----|-----------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 138,333 | 1,134 | 0,26 | 8,125 | 9,25 9 |
| 2 | <i>Euphorbia hirta</i> | 108,333 | 0,888 | 0,24 | 7,5 | 8,388 |
| 3 | <i>Cyperus esculentus</i> | 150 | 1,230 | 0,273 | 8,541 | 9,772 |
| 4 | <i>Eragrotis amabilis</i> | 211,667 | 1,736 | 0,34 | 10,625 | 12,361 |
| 5 | <i>Eleusine indica</i> | 141,667 | 1,162 | 0,246 | 7,708 | 8,870 |
| 6 | <i>Panicum repens</i> | 55 | 0,451 | 0,113 | 3,541 | 3,992 |
| 7 | <i>Axonopus compressus</i> | 11028,333 | 90,470 | 1 | 31,25 | 121,720 |
| 8 | <i>Elephantopus scaber</i> | 68,333 | 0,560 | 0,166 | 5,208 | 5,768 |
| 9 | <i>Arachis pintoii</i> | 43,333 | 0,355 | 0,073 | 2,291 | 2,6 |
| 10 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | 108,333 | 0,888 | 0,24 | 7,5 | 8,388 |
| 11 | <i>Mimosa pudica</i> | 136,667 | 1,121 | 0,246 | 7,708 | 8,829 |
| | Jumlah | 12190 | 100 | 3.2 | 100 | 200 |

Keterangan:

K : Kerapatan

KR : Kerapatan Relatif

F : Frekuensi

FR : Frekuensi Relatif

INP : Indeks Nilai Penting

Berdasarkan hasil analisis vegetasi tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park, pada tabel 4.3 dapat diketahui bahwa tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park memiliki tingkat penguasaan tiap jenis yang berbeda-beda. Kerapat tertinggi adalah *Axonopus compressus*. Sedangkan kerapatan terendah adalah *Arachis pintoii*. Kemudian frekuensi tertinggi adalah sebesar 1, sedangkan frekuensi terendah sebesar 0,07. Pada INP, penguasaan jenis tertinggi tumbuhan bawah adalah *Axonopus compressus* dengan nilai 121,720%, sedangkan INP tumbuhan bawah yang terendah adalah *Arachis pintoii* dengan nilai 2,647%.

Hal tersebut dapat diketahui melalui INP sebagaimana menurut Soegianto (1994), semakin besar nilai INP suatu spesies, semakin besar pula tingkat penguasaannya terhadap komunitasnya dan begitu juga sebaliknya. Indriyanto (2006) menambahkan keberhasilan jenis-jenis ini untuk tumbuh dan bertambah banyak tidak lepas dari daya mempertahankan diri pada kondisi lingkungan. Jenis-jenis lain yang memiliki nilai tertinggi merupakan kelompok jenis yang mempunyai frekuensi dan kerapatan tinggi pada lokasi tertentu.

Tumbuhan yang memiliki penguasaan tertinggi menurut Leksono (2007) karena adanya mekanisme pertahanan pada tumbuhan dapat berupa adaptasi struktural, seperti adanya duri maupun pertahanan kimiawi dengan adanya kandungan senyawa kimiawi yang bersifat toksik. Jenis tumbuhan yang berbeda dapat memiliki senyawa yang berbeda pula. Senyawa ini disebut substansi sekunder atau metabolit sekunder tumbuhan. Senyawa ini biasanya digunakan tumbuhan dalam berkompetisi untuk memperoleh ruang tumbuh dan kebutuhan nutrisi.

Adanya spesies yang mendominasi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain adanya persaingan antara tumbuhan yang ada, dalam hal ini

berkaitan dengan iklim dan mineral yang diperlukan. Jika iklim dan mineral yang dibutuhkan dapat mendukung maka spesies tersebut akan lebih banyak ditemukan. Persaingan akan meningkatkan daya juang untuk mempertahankan hidup bagi suatu spesies tumbuhan bawah. Spesies yang kuat berpeluang akan menang dan menekan yang lain sehingga spesies yang kalah akan menyebabkan tingkat reproduksinya rendah dan menjadi kurang adaptif.

Tabel. 4.4 Indeks Nilai Penting Tumbuhan Bawah di Hutan Jati

| No | Spesies | K | KR (%) | F | FR (%) | INP (%) |
|---------------|-----------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| 1 | <i>Oplismenus Burmanii</i> | 69,75 | 66,19 | 1 | 21,6 | 87,8 |
| 2 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 5,921 | 5,619 | 0,58 | 12,5 | 18,1 |
| 3 | <i>Ageratum conyzoides</i> | 0,718 | 0,682 | 0,17 | 3,75 | 4,439 |
| 4 | <i>Plectranthus monostachyus</i> | 11,729 | 11,13 | 0,26 | 5,78 | 16,91 |
| 5 | <i>Piper umbellatum</i> | 1,021 | 0,969 | 0,19 | 4,19 | 5,160 |
| 6 | <i>Euphorbia hirta</i> | 26,66 | 0,287 | 0,05 | 1,15 | 1,443 |
| 7 | <i>Cyperus esculentus</i> | 251,6 | 2,710 | 0,24 | 5,34 | 8,057 |
| 8 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> | 30 | 0,323 | 0,06 | 1,30 | 1,623 |
| 9 | <i>Eragrotis amabilis</i> | 200 | 2,154 | 0,15 | 3,32 | 5,478 |
| 10 | <i>Imperata cylindrical</i> | 43,333 | 0,466 | 0,08 | 1,73 | 2,200 |
| 11 | <i>Mikania scandens</i> | 28,33 | 0,305 | 0,06 | 1,30 | 1,605 |
| 12 | <i>Hyptis capitata</i> | 120 | 1,292 | 0,12 | 2,74 | 4,038 |
| 13 | <i>Cristella dentate</i> | 66,66 | 0,718 | 0,12 | 2,74 | 3,463 |
| 14 | <i>Hedychium coronarium</i> | 41,66 | 0,448 | 0,06 | 1,30 | 1,749 |
| 15 | <i>Synedrella nodiflora</i> | 51,66 | 0,556 | 0,10 | 2,31 | 2,868 |
| 16 | <i>Mikania micrantha</i> | 30 | 0,323 | 0,08 | 1,73 | 2,057 |
| 17 | <i>Elephantopus scaber</i> | 66,66 | 0,718 | 0,19 | 4,19 | 4,908 |
| 18 | <i>Eleusine indica</i> | 45 | 0,484 | 0,10 | 2,31 | 2,796 |
| 19 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | 170 | 1,831 | 0,36 | 7,94 | 9,779 |
| 20 | <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> | 23,33 | 0,251 | 0,06 | 1,44 | 1,696 |
| 21 | <i>Mimosa pudica</i> | 178,3 | 1,921 | 0,37 | 8,09 | 10,01 |
| 22 | <i>Chromolaena odorata</i> | 10 | 0,107 | 0,02 | 0,57 | 0,68 |
| 23 | <i>Oxalis barrelieri</i> | 46,66 | 0,502 | 0,11 | 2,45 | 2,95 |
| Jumlah | | 9283 | 100 | 4,61 | 100 | 200 |

Keterangan:

- K : Kerapatan
- KR : Kerapatan Relatif
- F : Frekuensi
- FR : Frekuensi Relatif
- INP : Indeks Nilai Penting

Hasil analisis vegetasi tumbuhan bawah di Hutan Jati, pada tabel 4.4 memiliki kerapatan tertinggi pada spesies *Oplismenus Burmanii*, sedangkan kerapatan terendah adalah *Ageratum conyzoides*. Kemudian frekuensi tertinggi adalah *Oplismenus burmanii* sebesar 1 dan frekuensi terendah adalah *Chromolaena odorata* sebesar 0,026. INP tumbuhan bawah di hutan jati tertinggi adalah *Oplismenus burmanii* sebesar 87,870%, sedangkan INP terendah adalah *Chromolaena odorata* sebesar 0,685%. INP ini menggambarkan adanya penguasaan suatu jenis dalam habitat. Jenis yang paling tinggi indeks nilai pentingnya adalah jenis yang mampu beradaptasi pada lingkungan. *Oplismenus burmanii* dari tumbuhan rumput yang mampu beradaptasi sehingga masih banyak ditemukan di hutan jati. Frochlich (2000) menyatakan *Oplismenus burmanii* mampu mengekspansi sebagian besar wilayah dan ditemukan hamper disemua plot pengamatan.

Hal tersebut dapat diketahui melalui INP sebagaimana menurut Soegianto (1994), semakin besar nilai INP suatu spesies, semakin besar pula tingkat penguasaannya terhadap komunitasnya dan begitu juga sebaliknya. Indriyanto (2006) menambahkan keberhasilan jenis-jenis ini untuk tumbuh dan bertambah banyak tidak lepas dari daya mempertahankan diri pada kondisi lingkungan. Jenis-jenis lain yang memiliki nilai tertinggi merupakan kelompok jenis yang mempunyai frekuensi dan kerapatan tinggi pada lokasi tertentu.

4.4 Dialog Hasil Penelitian Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah

Semua ciptaan Allah memberikan pelajaran dan pengetahuan bagi manusia yang berakal. Banyak firman Allah dalam Al-Qur'an terkait dengan keanekaragaman hayati. Ini jelas membuktikan pentingnya mempelajari keanekaragaman hayati. Ciptaan Allah tidak serta merta dipahami oleh manusia, terkadang ada beberapa hal yang dirahasiakan, dan manusia dituntut untuk berpikir dan bahkan mempelajarinya agar dapat mengungkap rahasia yang terkandung dalam ciptaan Allah.

Berbagai tumbuhan bawah memiliki berbagai manfaat, misalnya dapat dimakan sebagai sayuran atau digunakan dalam kerajinan tangan, pakan dan obat-obatan. Semua itu dengan jelas membuktikan betapa pentingnya mempelajari dan mendalami fenomena penciptaan Makhlu-Nya, salah satunya tumbuhnya aneka macam tumbuhan bawah. Allah SWT dalam Al-Qur'an menjelaskan keanekaragaman hayati sesuai dengan firman Allah SWT dalam surat Az-Zumar ayat 21 yang berbunyi:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعٌ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطْمًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ ٢١

Artinya: "Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa Sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, Maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi. Kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal" (Az-Zumar: 21).

Menurut Al-Qarni (2007), pernahkah kalian memperhatikan bagaimana Allah SWT menurunkan air yang diberkahi dari awan kemudian Allah SWT memasukkan ke dalam pori-pori bumi. Lalu Allah SWT menciptakan air yang memancar dan mata air sungai yang mengalir darinya? Kemudian tumbuhlah dengan berbagai warna dan jenis tanaman dari air ini. Setelah hijau dan subur, kemudian tanaman ini pun akan mengering hingga layu dan menguning, kemudian akan patah dan roboh. Ciptaan Allah ini mengandung pelajaran dan nasihat yang baik untuk orang-orang yang berpikiran jernih dan lurus.

Menurut Syekh Imam Al-Qurtubi dalam tafsirnya menjelaskan “*a lam tara annallāha anzala minas-samā’i*” bahwa Allah tidak mengingkari janji-Nya untuk membangkitkan hamba-Nya, kemudian membedakan antara yang beriman dan yang tidak beriman. Allah dapat melakukan semua ini, sebagaimana Allah dapat menurunkan hujan dari langit. “*Ma’an*” adalah hujan. “*fa salakahu*” artinya Allah memasukkan air ke dalam bumi dan menyimpannya di sana. Seperti yang dikatakan Sya’bi dan Adh-dahhak, semua air di bumi jatuh dari langit bebatuan, lalu menyembur dan mengalir ke mata air dan sumur (Al-Qurthubi, 2009). Air yang jatuh ke tanah tersebut nantinya akan melewati tumbuhan bawah, kemudian dari tumbuhan bawah akan dikirim ke tanah dan dapat menambah bahan organik pada tanah.

Keanekaragaman tumbuhan sangat perlu dijaga demi terciptanya ekosistem yang stabil. Manusia dianjurkan untuk tidak merusak ekosistem. Salah satu cara dengan menjaganya. Manfaat yang diberikan tumbuhan termasuk di dalamnya adalah dari golongan tumbuhan bawah sangat banyak. Namun manusia juga harus mengetahui jenis-jenis tumbuhan bawah tersebut, supaya mengetahui manfaatnya.

Islam menganjurkan untuk melestarikan sumber daya alam demi kelangsungan hidup makhluk-Nya. Firman Allah dalam surah Al-A'raf ayat 56 yang berbunyi:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ٥٦

Artinya: *“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”*.

Menurut tafsir Al-Ibriz terkait surat Al-A'raf ayat 56, setelah bumi diperbaiki dengan mengutus para utusan Allah, maka kamu tidak akan menimbulkan kerusakan di bumi karena syirik, maksiat, dan hura-hura. Kamu semua berdoa kepada Allah karena kamu takut akan siksaan-Nya, karena kamu menginginkan rahmat-Nya. Padahal rahmat Allah sangat dekat dengan orang yang berbuat baik (Mustofa, 2015). Kemudian dalam tafsir Al-Mishbah menyatakan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi yang sudah menjadi baik dengan menyebarkan kemaksiatan, kezaliman, dan permusuhan. Berdoalah kepada-Nya karena takut akan azabnya dan berharap akan pahalanya. Cinta Allah sangat dekat dengan setiap orang yang berbuat baik, dan harus melakukannya (Shihab, 2005).

Manusia sebagai kholifah di bumi diharuskan untuk menjaga dan meningkatkan setiap usaha terhadap kelestarian ekosistem dengan tidak merusak alam. Salah satu menjaga lingkungan yaitu dengan melakukannya konservasi. Allah berfirman dalam Al-Qur'an surat Ar-Ruum ayat 41 yang berbunyi:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمَلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ٤١

Artinya: *“Telah Nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka Sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”*.

Tafsir Al-Jalalain menjelaskan (“telah Nampak kerusakan di darat”) yang diakibatkan oleh tidak adanya hujan dan semakin sedikit jumlah tumbuh-tumbuhan yang hidup. Kata (“dan di laut”) artinya banyaknya sungai-sungai menjadi kering di seluruh negeri yang disebabkan oleh perbuatan tangan manusia, seperti kalimat (“disebabkan perbuatan tangan manusia”) yang diakibatkan oleh perbuatan-perbuatan maksiat. Kalimat (“supaya Allah merasakan kepada mereka”) sebagai hukuman agar manusia bertaubat dari perbuatan maksiat (Al-Mahalli dan jalaluddin, 2008). Maka dari itu kita sebagai manusia disarankan untuk tetap menjaga lingkungan. Memanfaatkan tumbuhan yang ada dengan sebaik mungkin agar tetap terjaga kelangsungan hidupnya.

Menjaga keseimbangan alam sangat perlu supaya lingkungan menjadi stabil. Seperti dalam firman Allah dalam Al-Qur’an surat Ar-Rahman ayat 7 - 9 yang berbunyi:

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ۗ أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ ۚ وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ ۙ

Artinya: *“Dan Allah telah meninggikan langit dan dia meletakkan neraca keseimbangan (keadilan). Agar kamu jangan merusak keseimbangan itu. Dan tegakkanlah timbangan itu dengan adil dan janganlah kamu mengurangi neraca itu”*.

Allah mengatur keseimbangan yang sudah ditetapkan-Nya. Penciptaan terhadap keseimbangan agar bumi dapat berputar pada porosnya, terjadinya siang dan malam untuk keberlangsungan hidup, ada matahari dan bulan sebagai

penyeimbang gravitasi dan penyubur kehidupan. Peran dan fungsi keseimbangan dapat menentukan kehidupan manusia dalam mencapai suatu kemenangan (*falah*). Kemenangan (*Falah*) dapat dicapai jika manusia dapat hidup dalam keseimbangan (Briando, 2020).

Berdasarkan ayat tersebut dapat di ketahui bahwa keanekaragaman tumbuhan bawah dapat mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Terlihat dari hasil penelitian yang menunjukkan nilai keanekaragaman di wilayah hutan jati alami lebih tinggi dari pada di wana wisata jati park. Adanya tumbuhan yang dominan ditempat tersebut yang mengakibatkan keanekaragaman tumbuhan bawah rendah.

Hasil perhitungan secara spesifik, penelitian ini menunjukkan bahwa komunitas tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park tergolong rendah. Hal ini dikarenakan ada hubungannya dengan perilaku masyarakat di daerah tersebut, dampak dari alih fungsi lahan menjadi objek wisata. Pada dasarnya kesadaran diri sangat diperlukan agar tidak menimbulkan berbagai kerusakan yang memperburuk kondisi ekosistem. Pembukaan lahan sebagai objek wisata boleh dilakukan, namun pengunjung juga harus menjaga ekosistem di tempat tersebut.

Keanekaragaman jenis tumbuhan yang tumbuh dengan keberadaannya di kawasan Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati tentunya memiliki banyak kelebihan. Diantara kelebihanannya adalah kemampuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem, menjaga kelembaban tanah agar lebih cepat terurai, memperbaiki struktur tanah dengan bantuan akar dan meningkatkan kemampuan penyerapan tanah. dan menampung air hujan. Dengan cara ini, fungsi hutan dapat dimaksimalkan, yaitu penyerapan karbon, produksi oksigen, pengaturan iklim, menyediakan habitat bagi hewan dan menyediakan cadangan air yang diperlukan

untuk hewan dan masyarakat disekitarnya. Semua berkah ini dengan jelas menunjukkan betapa pentingnya mempelajari fenomena penciptaan makhluk Allah dalam bentuk berbagai macam tumbuh-tumbuhan. Sebagai manusia yang sesungguhnya adalah khalifah di muka bumi, kita harus melakukan upaya pelestarian ekosistem,

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan berdasarkan penelitian ini adalah:

1. Jenis tumbuhan bawah yang ditemukan di Wana Wisata Jati Park sebanyak 23 spesies dan wilayah hutan jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar sebanyak 11 spesies.
2. Indeks Keanekaragaman tumbuhan bawah di Wana Wisata Jati Park sebesar 0,525 yang artinya keanekaragaman tumbuhan bawah rendah dan indeks keanekaragaman tumbuhan bawah di Hutan jati memiliki nilai sebesar 1,44 yang artinya keanekaragaman tumbuhan bawah di hutan jati sedang.
3. Indeks nilai penting (INP) tumbuhan bawah di Wana wisata Jati Park menunjukkan spesies tertinggi pada spesies *Axonopus compressus* dengan nilai 121,720% sedangkan spesies terendah pada spesies *Arachis pintoii* dengan nilai 2,647%. Pada Wilayah Hutan Jati menunjukkan spesies tertinggi pada spesies *Oplismenus burmanii* sebesar 87,870% sedangkan spesies terendah pada spesies *Chromolaena odorata* sebesar 0,685%.

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan analisis lingkungan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sebaran tumbuhan bawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adodo, Anselm dan Maurice M. Iwu. 2020. *Healing Plants of Nigeria: Ethnomedicine and Therapeutic Applications*. India: CRC Press.
- Akobundu, I Okezie dan C. W. Agyakwa. 1998. *A Handbook of West African Weeds*. International Institute of Tropical Agriculture: Nigeria
- Al-Mahalli., dkk. 2008. *Tafsir Jalalain*. Sinar Baru Algensindo.
- Al-Qarni, 2007. *Tafsir Muyassar*. Qisthi Press: Jakarta.
- Al-Qurthubi. 2009. *Tafsir Al-Qurthubi*. Pustaka Azzam: Jakarta.
- Bessy, Emmi. 2016. Penerapan Metoda Pembelajaran Diskusi dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Biologi dengan Materi Pokok Ekosistem dan Komponen Pendukungnya bagi Siswa Kelas X Semester II SMA Negeri 5 Kota Ternate Tahunn Pelajaran 2013/2014. *EDUKASI-Jurnal Pendidikan*. Vol. 14 No. 1.
- Briando., dkk. 2020. *Etika Profetik Bagi Pengelola Keuangan Negara*. Penerbit Peneloh: Malang.
- Chaudhry, Shivaji., dkk. 2019. *A Field Guide to: Flowering Plants of The Mekal Hills, Central India*. India: Scientific Publishers.
- Damanik, Sarintan Efratani. 2019. *Buku Ajar Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Destaranti, Nadia., dkk. 2017. Struktur dan Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Pinus di RPH Kalirajut dan RPH Baturraden Banyumas. *Scripta Biologica*. Vol. 4 No. 3.
- Djufri. 2002. Penentuan Pola Distribusi, Asosiasi, dan Interaksi Spesies Tumbuhan Khususnya Padang Rumput di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. Surakarta. UNS: Vol. 3 No. 1.
- Dyer, Lee A. and Aparna D. N. Palmer. 2004. *Piper: A Model Genus for Studies of Phytochemistry, Ecology, and Evolution*. Kluwer Academic/Plenum Publishers: New York.
- Ekayani, Meti., dkk. 2014. Wisata Alam Taman Nasional Gunung Halimun Salak: Solusi Kepentingan Ekologi dan Ekonomi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 19 No. 1.
- Ewusie, J. Y. 1990. *Ekologi Tropika*. Bandung: Penerbit ITB.

- Fachrul, Melati Ferianita. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Fadhil, M., dkk. 2013. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada Hutan dan Lahan Kakao di Desa Sejahtera, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*. Vol. 1 No.1.
- Fahmi, Adya Nur., dkk. 2015. *Keanekaragaman Flora pada Ekosistem Hutan Rakyat di Desa Prancak Kabupaten Sumenep*. Prosiding seminar nasional pendidikan biologi 2015. Malang.
- Follak, Sween., dkk. 2016. Biological Flora of Central Europe: *Cyperus esculentus*.
- Heddy, Suwasono. 2012. *Metode Analisis Vegetasi dan Komunitas*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hidayat, S., dkk. 2007. Kajian Ekologi Tumbuhan Obat Langka di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Biodiversitas*. Vo. 8.
- Hilwan, Iwan., dkk. 2013. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb.) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr.) di Lahan Pasca Tambang Batubara PT. Kitadin, Embalut, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Silviculture Tropika*. Vol. 4 No. 1.
- Indriyani, Lies., dkk. 2017. Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Lindung Jompi. *Ecogreen*. Vol. 3 No. 1.
- Indriyani, Lies., dkk. 2017. Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Lindung Jompi. *Ecogreen*. Vol. 3 No. 1.
- Irsyam, Arifin Surya Dwipa. 2018. Epistola Botanica: *Plectranthus monostachyus* (P Beauv.) B.J. Pollard (Lamiaceae) di Jawa. *Floribunda*: Vol. 6 No. 1.
- Irwanto. 2006. *Perspektif Silvika dalam Keanekaragaman Hayati dan Silviculture*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Kartawinata, Kuswata., dkk. 2016. *Ekologi Vegetasi: Tujuan dan Metode*. Jakarta: LIPI Press.
- Karti, Panca Dewi Manu Hara., dkk. 2018. *Pengantar Ilmu Pastura*. Bogor: IPB Press.
- Kusmana, Cecep dan Agus Hikmat. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan*. Vol. 5 No. 2.

- Ledheng, Ludgardis., dkk. 2016. Analisis Struktur dan Komposisi Vegetasi di Hutan Jati Desa Naikasa Kecamatan Tasifeto Barat Kabupaten Belu. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 1 No. 1.
- Leksono, Amin S. 2011. *Keanekaragaman Hayati: Teori dan Aplikasi*. Malang: UB Press.
- Maisyaroh, Wiwin. 2014. Pemanfaatan Tumbuhan Liar dalam Pengendalian Hayati. Malang: UB Press.
- Marfi, Wa Ode Ernawati Marfi. 2018. Identifikasi dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah pada Hutan Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f.) di Desa Lamorende Kecamatan Tongkuno Kabupaten Muna. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. Vol. 11 No. 1.
- Maridi., dkk. 2015. Analisis Struktur Vegetasi di Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali. *BIOEDUKASI*. Vol. 8 No. 1.
- Markhamah., dkk. 2021. *Pemetaan dan Pemanfaatan Teks Terjemahan Al-Qur'an Sebagai Materi Ajar*. Muhammadiyah University Press: Surakarta.
- Mulyadi, Hasanuddin. 2014. *Botani Tumbuhan Rendah*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Mustari, Abdul Haris. 2019. *Ekologi, Perilaku, dan Konservasi Anoa*. PT Penerbit IPB Press: Bogor.
- Mustofa, B. 2015. *Tafsir Al-Ibriz Versi Latin*. Lembaga Kajian Strategis Indonesia.
- Nikmah, Nazilatun., dkk. 2016. Struktur Komposisi Tumbuhan Bawah Tegakan Jati di Kebun Benih Klon (KBK) Padangan Bojonegoro. *Jurnal Biologi*. Vol. 5 No. 1.
- Octaviaany, Evi., dkk. 2017. Keanekaragaman Tumbuhan Bawah di Hutan Hujan Tropis Blok Puyer Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Prosiding Seminar Nasional III*.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pachurekar, Pooja. 2017. A Review on Pharmacognostical Phytochemical and Ethnomedicinal Properties of *Hedychium coronarium* J. Koeing an Endangered Medicine. *International Journal of Chinese Medicine*. Vol. 1 No. 2.
- Pahmi, Khairil., dkk. 2021. *Epistemologi Sains Modern Dalam Al-Qur'an*. Nashir Al-Kutub Indonesia: Nusa Tenggara Barat.

- Plantamor.com. 2021. <http://www.plantamor.com/>. Diakses tanggal 2 Desember 2021.
- Plucknett, Donald L. 2018. *Managing Pastures and Cattle Under Coconuts*. New
- Putri., dkk. 2008. *Kajian Dampak Pariwisata Alam Terhadap Vegetasi dan Satwa Liar di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung Sulawesi Selatan*. Universitas Gajah Mada: *TESIS*.
- Rossidy, I. 2008. *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Qur'an*. Malang: UIN Malang Press.
- Rossydi, Imron. 2008. *Fenomena Flora dan Fauna dalam Perspektif Al-Qur'an*. Malang: UIN Malang Press.
- Schmelzer, G. H. dan A. Gurib-Fakim. 2008. *Medicinal Plants 1*. PROTA Foundation: Netherlands.
- Setyawati, Titiek., dkk. 2015. *A Guide Book to Invasive Alien Plant Species in Indonesia*. Bogor: Development and Innovation Agency. Ministry of Environment and Forestry.
- Shihab, M. Q. 2005. *Tafsir Al-Mishbah*. Jakarta: Lentera Hati.
- Shihab, M. Quraish. 2020. *Tafsir Al-Lubab JILID 4*. Lentera Hati: Tangerang.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Penerbit Usaha Nasional: Surabaya.
- Solikin. 2016. *Keragaman Species Tumbuhan Sebagai Assosiasi pada Tempat Tumbuh Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl di Pulau Kepala Jeri dan Pemping Batam*. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi-LIPI. Vol. 9 No. 2.
- Sosilawaty. 2020. *Struktur dan Komposisi Tegakan Tinggal di Kelompok Hutan Sungai Kuayan dan Mentaya Kalimantan Tengah*. Jakarta: Animage.
- Steenis, C. G. G. J. V. 2006. *Flora*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Suheriyanto, Dwi. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang: UIN Malang Press.
- Suprpto, Ir. Wahyu., dkk. 2003. *Tumbuhan untuk Pengobatan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Tambaru, Elis., dkk. 2019. *Jenis Tumbuhan Liar Familia Lamiaceae Berkhasiat Obat di Hutan Kota Universitas Hasanuddin Tamalanrea Makassar*. Bioma: Jurnal Biologi Makassar: Vol. 4 No. 1.

- Tim Kehati. 2008. *Tumbuhan untuk Pengobatan: 87 Jenis Penyakit dengan Penanganan Herbal*. Yogyakarta: Grasindo
- Valier, Kathy.1995. *Fernns of Hawai'i*. Singapore: University of Hawai'i Press
- Wahyuni, A. Sry., dkk. 2017. Identifikasi Jenis-jenis Tumbuhan Semak di Area Kampus 2 UIN Alauddin dan Sekitarnya. *Agroprimatech: Vol.1 No. 1*.
- Wiar, Christophe. 2006. *Medicinal Plants Of The Asia-Pasific: Drugd For The Future?*. Singapore: World Scientific Publishing.
- Wibowo, Diki Prayugo., dkk. 2020. *Tanaman Obat*. Bengkulu: Depublish.
- Wiraswati, Hesti Lina., dkk. 2021. *Tumbuhan Obat: Ragam dan Potensi Area Reklamasi Tambang Batubara Site-Kusan-Girimulya, Kalimantan Selatan*. Bojong: Penerbit NEM.
- Xu, Zhenghao dan Guoning Zhou. 2017. *Identification and Control of Common Weeds: Volume 1*. China: Zhejiang University Press.
- Yanti, Elvi. 2009. *Mudah Menanam Terung*. Jakarta: Penerbit Bhuana Ilmu Populer.
- Yuliana, Anggi Indah dan Mucharomah Sartika Ami. 2020. *Ensiklopedia Gulma Lahan Persawahan*. LPPM UNWAHA: Jombang.

Lanjutan

| No | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 1 | <i>Oplismenus burmanii</i> | 26 | 28 | 21 | 22 | 22 | 22 | 25 | 28 | 26 | 25 | 25 | 26 | 25 | 26 | 22 | 23 | 11 | 10 | 22 | 24 |
| 2 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | | | 6 | 5 | 5 | 2 | 3 | | | | 5 | 2 | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| 3 | <i>Ageratum conyzoides</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <i>Plectranthus monostachyus</i> | 2 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 5 | <i>Piper umbellatum</i> | | 3 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 6 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | 4 | | | | | | | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | | | | 2 | 3 | 3 | |
| 7 | <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> | | | 2 | 1 | | | 1 | 1 | | 3 | 1 | | | | | | | | | |
| 8 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <i>Cyperus esculentus</i> | | | 3 | 5 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | <i>Eragrotis amabilis</i> | 4 | 4 | | | | | | | | 7 | 8 | | | | | | | | | 9 |
| 12 | <i>Imperata cylindrical</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | <i>Mikania scandens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | <i>Hyptis capitata</i> | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | 5 |
| 15 | <i>Mimosa pudica</i> | | | | 1 | 4 | 3 | | 2 | | | | 1 | | | | | | | | |
| 16 | <i>Cristella dentate</i> | | 5 | | | | | | | | | 2 | | | | | 1 | | | | 1 |
| 17 | <i>Chromolaena odorata</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | <i>Eleusine indica</i> | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <i>Hedychium coronarium</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <i>Synedrella nodiflora</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | <i>Oxalis barrelieri</i> | | | | | | 2 | | | | | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 22 | <i>Mikania micrantha</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | <i>Elephantopus scaber</i> | | | | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | | | | |

Lanjutan

| No | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 |
| 1 | <i>Oplismenus burmanii</i> | 27 | 29 | 29 | 22 | 26 | 24 | 24 | 24 | 24 | 25 | 26 | 24 | 24 | 25 | 24 | 25 |
| 2 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 7 | 7 | 7 | 3 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 | 4 | | | | | 4 | 3 |
| 3 | <i>Ageratum conyzoides</i> | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 4 | <i>Plectranthus monostachyus</i> | 7 | 7 | 7 | 3 | 1 | 1 | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | 6 | 7 | 3 | 5 | 5 |
| 5 | <i>Piper umbellatum</i> | | | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 7 | <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <i>Cyperus esculentus</i> | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | <i>Eragrotis amabilis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | <i>Imperata cylindrical</i> | | | | | | | | | | | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| 13 | <i>Mikania scandens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | <i>Hyptis capitata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | <i>Mimosa pudica</i> | 3 | 4 | 4 | | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | |
| 16 | <i>Cristella dentate</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | <i>Chromolaena odorata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | <i>Eleusine indica</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <i>Hedychium coronarium</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <i>Synedrella nodiflora</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | <i>Oxalis barrelieri</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | <i>Mikania micrantha</i> | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | <i>Elephantopus scaber</i> | | | | | | | | | | | 1 | 2 | | | | |

Lanjutan

| No | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 |
| 1 | <i>Oplismenus burmanii</i> | 26 | 30 | 30 | 30 | 34 | 34 | 34 | 34 | 36 | 36 | 36 | 23 | 32 | 26 | 26 | 25 |
| 2 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 4 | 4 | | | | 5 | 6 | 5 | 2 | | | | 2 | 2 | | |
| 3 | <i>Ageratum conyzoides</i> | | | | | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | | | | | |
| 4 | <i>Plectranthus monostachyus</i> | 4 | 5 | 5 | 5 | 7 | 6 | 6 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 6 | 5 |
| 5 | <i>Piper umbellatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | | | | 2 | | | | 2 | | | | | | | |
| 7 | <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 9 | <i>Cyperus esculentus</i> | | 2 | 2 | | | | | | | | | | 3 | | | |
| 10 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | <i>Eragrotis amabilis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | <i>Imperata cylindrical</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | <i>Mikania scandens</i> | | | | | | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | | | | | | |
| 14 | <i>Hyptis capitata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | <i>Mimosa pudica</i> | | | | | | | | | 3 | 2 | 1 | | | | | |
| 16 | <i>Cristella dentate</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | <i>Chromolaena odorata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | <i>Eleusine indica</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <i>Hedychium coronarium</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <i>Synedrella nodiflora</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | <i>Oxalis barrelieri</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | <i>Mikania micrantha</i> | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 2 | |
| 23 | <i>Elephantopus scaber</i> | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 | 1 |

Lanjutan

| No | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 | 148 |
| 1 | <i>Oplismenus burmanii</i> | 25 | 25 | 23 | 26 | 22 | 25 | 23 | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 15 | 14 | 11 | 30 |
| 2 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | | 2 | | | 4 | | | | 6 | 5 | | | | 2 | 2 | 4 |
| 3 | <i>Ageratum conyzoides</i> | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 3 | | | | | 2 |
| 4 | <i>Plectranthus monostachyus</i> | 5 | 7 | 2 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 4 | 4 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| 5 | <i>Piper umbellatum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | 3 | | 3 | 1 | | | | | 2 | | | | | | |
| 7 | <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <i>Cyperus esculentus</i> | | | | 6 | 6 | 5 | 6 | | | | | 5 | 6 | | | |
| 10 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | <i>Eragrotis amabilis</i> | | | | | 2 | 2 | | | 6 | 3 | | | | | | 1 |
| 12 | <i>Imperata cylindrical</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | 3 |
| 13 | <i>Mikania scandens</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | <i>Hyptis capitata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | <i>Mimosa pudica</i> | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | <i>Cristella dentate</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | <i>Chromolaena odorata</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | <i>Eleusine indica</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <i>Hedychium coronarium</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <i>Synedrella nodiflora</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | <i>Oxalis barrelieri</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | <i>Mikania micrantha</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | <i>Elephantopus scaber</i> | | | | | | | | | | 3 | 1 | 1 | 1 | | | |

Lanjutan

| No | Nama Spesies | Plot ke- | | Jumlah |
|------------------------|-----------------------------------|----------|-----|--------|
| | | 149 | 150 | |
| 1 | <i>Oplismenus burmanii</i> | 32 | 32 | 3687 |
| 2 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 4 | 3 | 313 |
| 3 | <i>Ageratum conyzoides</i> | 1 | | 38 |
| 4 | <i>Plectranthus monostachyus</i> | 2 | 6 | 620 |
| 5 | <i>Piper umbellatum</i> | | | 54 |
| 6 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | | 102 |
| 7 | <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> | | | 14 |
| 8 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | 16 |
| 9 | <i>Cyperus esculentus</i> | | | 151 |
| 10 | <i>Brachypodium sylvaticum</i> | | | 18 |
| 11 | <i>Eragrotis amabilis</i> | | | 120 |
| 12 | <i>Imperata cylindrical</i> | 2 | 2 | 26 |
| 13 | <i>Mikania scandens</i> | | | 17 |
| 14 | <i>Hyptis capitata</i> | | | 72 |
| 15 | <i>Mimosa pudica</i> | 1 | 1 | 107 |
| 16 | <i>Cristella dentate</i> | | | 40 |
| 17 | <i>Chromolaena odorata</i> | | | 6 |
| 18 | <i>Eleusine indica</i> | | | 27 |
| 19 | <i>Hedychium coronarium</i> | | | 25 |
| 20 | <i>Synedrella nodiflora</i> | | | 31 |
| 21 | <i>Oxalis barrelieri</i> | | | 28 |
| 22 | <i>Mikania micrantha</i> | | | 18 |
| 23 | <i>Elephantopus scaber</i> | | | 40 |
| Total seluruh individu | | | | 5570 |

Lampiran 2. Hasil Pengamatan Tumbuhan Bawah di Hutan Jati

| No. | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 3 | 3 | 2 | | | | | 1 | 1 | | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 2 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| 3 | <i>Euphorbia hirta</i> | | 1 | 2 | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 4 | <i>Cyperus esculentus</i> | 2 | | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | |
| 5 | <i>Eragrotis amabilis</i> | | | | | | | 2 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 6 | <i>Mimosa pudica</i> | | 2 | 2 | | | | | | | | | 3 | 2 | | | | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | <i>Eleusine indica</i> | | | | | 2 | 2 | | | 2 | 2 | | | | | | | | | 2 | 1 |
| 8 | <i>Panicum repens</i> | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| 9 | <i>Axonopus compressus</i> | 20 | 21 | 21 | 28 | 23 | 23 | 29 | 32 | 35 | 36 | 36 | 35 | 35 | 23 | 39 | 36 | 40 | 36 | 36 | 37 |
| 10 | <i>Elephantopus scaber</i> | 1 | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 | | | | |
| 11 | <i>Arachis pintoi</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| No. | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 1 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | | | | | | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 2 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | | | | | | | 1 | | 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | | | | | | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | 1 | | |
| 4 | <i>Cyperus esculentus</i> | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 2 | 4 |
| 5 | <i>Eragrotis amabilis</i> | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | | |
| 6 | <i>Mimosa pudica</i> | 3 | 1 | | | | | | | | | | | 3 | 4 | 4 | | 1 | | | |
| 7 | <i>Eleusine indica</i> | | 1 | | | | | | 1 | 3 | | | | | | | | | 3 | | |
| 8 | <i>Panicum repens</i> | | | | | | | | | | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | | | 1 | | 1 | 1 |
| 9 | <i>Axonopus compressus</i> | 36 | 36 | 36 | 37 | 43 | 36 | 40 | 36 | 44 | 38 | 38 | 27 | 45 | 34 | 46 | 55 | 48 | 48 | 50 | 45 |
| 10 | <i>Elephantopus scaber</i> | | | | | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | 2 | 2 | | | | |
| 11 | <i>Arachis pintoi</i> | | | | | | | | | | | | | | 4 | 2 | | | | | |

Lanjutan

| No. | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 1 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 2 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 3 | 2 |
| 3 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | | 2 | 2 | 1 | | | | | | | | 2 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 4 | <i>Cyperus esculentus</i> | 3 | | | | | | | 3 | 2 | | | | | | | | | 2 | 2 | 2 |
| 5 | <i>Eragrotis amabilis</i> | | | | | | | 4 | 2 | 2 | | 2 | | 1 | | | | | | | |
| 6 | <i>Mimosa pudica</i> | | | | | 1 | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | |
| 7 | <i>Eleusine indica</i> | | | 3 | | | | | 3 | | | | | | | 2 | | | | | 2 |
| 8 | <i>Panicum repens</i> | | | | | | | | | | | | 3 | 1 | 1 | 3 | | | | | 2 |
| 9 | <i>Axonopus compressus</i> | 26 | 57 | 47 | 39 | 36 | 55 | 46 | 47 | 40 | 45 | 45 | 48 | 48 | 48 | 43 | 50 | 54 | 49 | 49 | 48 |
| 10 | <i>Elephantopus scaber</i> | | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | |
| 11 | <i>Arachis pintoi</i> | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 2 | | | | | | |

| No. | Nama Spesies | Plot ke- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 1 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | | | | | | | | | | 3 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 2 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | | | |
| 3 | <i>Euphorbia hirta</i> | | 1 | | | | | | | 2 | | | | | | | 3 | | | | 1 |
| 4 | <i>Cyperus esculentus</i> | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <i>Eragrotis amabilis</i> | 1 | | | | | | | | 2 | | 3 | 3 | 4 | 2 | | | | 1 | 1 | 2 |
| 6 | <i>Mimosa pudica</i> | 1 | | | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | | | | |
| 7 | <i>Eleusine indica</i> | | | | 3 | 4 | | | | | | | | 3 | | | | | | | 5 |
| 8 | <i>Panicum repens</i> | | | | 1 | | | | | | | | 3 | | | | | | | | |
| 9 | <i>Axonopus compressus</i> | 43 | 39 | 41 | 43 | 50 | 46 | 47 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 56 | 59 | 50 | 43 | 46 | 45 | 46 |
| 10 | <i>Elephantopus scaber</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | <i>Arachis pintoi</i> | | | | | | 3 | 3 | 2 | 2 | | | | | | 2 | | | | | |

Lanjutan

| No. | Nama Spesies | Plot ke- | | Jumlah |
|-----|-----------------------------|----------|-----|--------|
| | | 149 | 150 | |
| 1 | <i>Kyllinga bulbosa</i> | | | 83 |
| 2 | <i>Phyllanthus urinaria</i> | 3 | 4 | 65 |
| 3 | <i>Euphorbia hirta</i> | | | 65 |
| 4 | <i>Cyperus esculentus</i> | 1 | 2 | 90 |
| 5 | <i>Eragrotis amabilis</i> | | | 127 |
| 6 | <i>Mimosa pudica</i> | | | 82 |
| 7 | <i>Eleusine indica</i> | | | 85 |
| 8 | <i>Panicum repens</i> | | | 33 |
| 9 | <i>Axonopus compressus</i> | 36 | 38 | 6617 |
| 10 | <i>Elephantopus scaber</i> | 1 | 2 | 41 |
| 11 | <i>Arachis pintoi</i> | | | 26 |
| | Total seluruh individu | | | 7314 |

Lampiran 3. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman tumbuhan bawah dengan program PAST 3.14

| | Wana Wisata Jati Park | Lower | Upper | Hutan Jati | Lower | Upper |
|----------------|-----------------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| Taxa_S | 11 | 11 | 11 | 23 | 23 | 23 |
| Individuals | 7314 | 7314 | 7314 | 5570 | 5570 | 5570 |
| Dominance_D | 0,8196 | 0,8076 | 0,8316 | 0,4562 | 0,441 | 0,4713 |
| Simpson_1-D | 0,1804 | 0,1684 | 0,1924 | 0,5438 | 0,5287 | 0,559 |
| Shannon_H | 0,5255 | 0,4943 | 0,5547 | 1,44 | 1,397 | 1,479 |
| Evennes_e^H/S | 0,1538 | 0,149 | 0,1583 | 0,1834 | 0,1758 | 0,1908 |
| Brillouin | 0,5214 | 0,4902 | 0,5506 | 1,429 | 1,386 | 1,468 |
| Menhinick | 0,1286 | 0,1286 | 0,1286 | 0,3082 | 0,3082 | 0,3082 |
| Margalef | 1,124 | 1,124 | 1,124 | 2,551 | 2,551 | 2,551 |
| Equitability_J | 0,2191 | 0,2061 | 0,2313 | 0,4591 | 0,4456 | 0,4717 |
| Fisher_alpha | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 3,064 | 3,064 | 3,064 |
| Berger-Parker | 0,9047 | 0,898 | 0,9114 | 0,6619 | 0,6494 | 0,6741 |
| Chao-1 | 11 | 11 | 11 | 23 | 23 | 23 |

Lampiran 4. Foto kegiatan yang berkaitan dengan penelitian



Pengambilan sampel



Pemasangan plot lokasi 1



Pencatatan jumlah spesies




Pemasangan plot lokasi 2



Pengukuran plot

Lampiran 5. Surat izin penelitian Perhutani Jawa Timur



Perhutani

Nomor : 216/016.5/Komper & Ptp/Divre Jatim
 Lampiran : -
 Perihal : Persetujuan Ijin Penelitian

Surabaya, 10 September 2021

Kepada Yth.
 Dekan Fakultas Sains & Teknologi
 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
 Jl. Gajayana 50 Malang 65144
 Telp./Fax. (0341)-558933
 email: saintek@uin-malang.ac.id

edisaampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Pada prinsipnya kami tidak keberatan dan dapat menyetujui ijin mahasiswa/i Saudara, a.n. :


| No. | Nama Mahasiswa | Nomor Mahasiswa | Jurusan |
|-----|-------------------|-----------------|---------|
| 1. | Septi Dwi Lestari | 15620004 | Biologi |

Untuk melaksanakan kegiatan penelitian di wilayah kerja Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Timur-KPH Blitar, dalam rangka penyusunan skripsi mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang-Fakultas Sains & Teknologi-Jurusan Biologi dengan judul penelitian "Analisis Tumbuhan Bawah di Wana Wisata Jati Park dan Hutan Jati Kecamatan Doko Kabupaten Blitar", selama 1 bulan terhitung mulai tanggal 19 September s.d. 19 Oktober 2021.

2. Segala biaya yang timbul, akomodasi dan ijin kepada instansi terkait menjadi tanggung jawab yang bersangkutan serta bersedia mentaati semua ketentuan dan tata tertib perusahaan.
3. Menunjukkan Surat Keterangan Bebas Covid-19 dari Rumah sakit atau instansi kesehatan yang ditunjuk/berwenang.
4. Setelah selesai melaksanakan kegiatan agar menyerahkan 1 (satu) eksemplar laporan hasil kegiatan untuk literatur perpustakaan Kantor Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Timur.
5. Dalam hal permintaan data dll agar berkonsultasi dengan satuan kerja terkait KPH Blitar, Jl. Pahlawan No. 20 Blitar, Telp. (0342)-801892, Fax. (0342)-806726.

Demikian untuk menjadi maklum.

Tembusan Kepada Yth. :
 ➤ Administratur/KKPH Blitar


 Ir. KARJUNTAWAN P.S.
 PHT. 19690526199410100
