



**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN HERBA DI KAWASAN
CAGAR ALAM WATANGAN PUGER JEMBER SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

SKRIPSI

Oleh:

Vini Sinta Agustine

150210103105

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Pujiastuti, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN HERBA DI KAWASAN
CAGAR ALAM WATANGAN PUGER JEMBER SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

SKRIPSI

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

Oleh
Vini Sinta Agustine
NIM 150210103105

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Puji syukur peneliti panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan petunjuk dan ridho-Nya, serta kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi tauladan bagi umatnya. Saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Orang tua tercinta Ibunda Sujiatun dan Ayahanda Almarhum Soetjipto, adik kandung saya Almarhumah Vini Shanty Luckytawati, serta seluruh anggota keluarga besar yang tiada henti mendoakan, memberikan segala nasihat, motivasi dan semangat, serta kasih sayang yang tiada hentinya untuk membuat saya kuat dan semangat menjalani hidup.
2. Guru-guru SD, SMP, SMA dan dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, terima kasih yang tak terhingga atas segala ilmu pengetahuan, pengalaman, didikan, serta bimbingan dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
3. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang ku banggakan.

MOTTO

”Cukuplah Allah menjadi penolong bagi kami dan Dia sebaik-baik pelindung”
(QS. Ali Imron: 173)¹⁾

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Terjemahan QS. Al-Insyirah 6-7)²⁾

¹⁾ Syaamil Al-Qur'an. 2012. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: PT. Sygma Exa Grafika

²⁾ Departemen Agama Republik Indonesia. 1999. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Surabaya: Mahkota Surabaya.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vini Sinta Agustine

NIM : 150210103105

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 09 Juli 2019
Yang menyatakan,

Vini Sinta Agustine
NIM.150210103105

SKRIPSI

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN HERBA DI KAWASAN
CAGAR ALAM WATANGAN PUGER JEMBER SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

Oleh
Vini Sinta Agustine
NIM 150210103105

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Pujiastuti, M.Si.
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P

PERSETUJUAN

**KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN HERBA DI KAWASAN
CAGAR ALAM WATANGAN PUGER JEMBER SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

SKRIPSI

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

Oleh:

Nama Mahasiswa : Vini Sinta Agustine
NIM : 150210103105
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2015
Daerah Asal : Probolinggo
Tempat, Tanggal Lahir : Probolinggo, 14 Agustus 1997

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

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

Dr. Iis Nur Asyiah SP., MP
NIP. 19730614 200801 2 008

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 09 Juli 2019

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dra. Pujiastuti, M.Si

NIP. 19610222 198702 2 001

Penguji utama,

Dr. Iis Nur Asyiah SP., MP

NIP. 19730614 200801 2 008

Penguji anggota,

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si

NIP. 19640510 199002 1 001

Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd

NIDN. 8863040017

Mengesahkan
Dekan FKIP Universitas Jember,

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

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*. Vini Sinta Agustine, 150210103105; 2019; 87 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Indonesia merupakan negara *megabiodiversity* dunia yang memiliki keanekaragaman hayati paling tinggi setelah Negara Brazil dan Zeire dengan keunikan, keaslian, dan keindahan alamnya. Keanekaragaman yang dimiliki Indonesia adalah keanekaragaman tumbuhan yang tersebar di dunia. Keanekaragam tumbuhan di Indonesia tersebut harus dijaga, dilindungi, dan dilestarikan agar keberadaannya tidak punah. Upaya pelestarian keanekaragaman tumbuhan di Indonesia, yaitu dengan cara konservasi. Konservasi merupakan suatu kegiatan perlindungan dan pemeliharaan suatu kawasan untuk pembangunan berkelanjutan.

Cagar Alam Watangan Puger merupakan kawasan konservasi yang terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur. Kawasan ini memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang beragam. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengelola Cagar Alam Watangan Puger Wilayah III Jember, terdapat 44 jenis tumbuhan. Tumbuhan yang telah teridentifikasi, antara lain: jambu hutan, juwet, asam jawa, beringin, dadap, waru laut, cemara laut, tanjung, nyamplung, jati tanjung, asam londo, kesambi. Selain kelompok tumbuhan pohon, sapihan, tiang, dan semai, tumbuhan bawah juga merupakan tumbuhan penyusun hutan.

Jenis tumbuhan bawah yang ada di Cagar Alam Watangan Puger sampai saat ini belum teridentifikasi, khususnya tumbuhan herba. Tumbuhan herba merupakan salah satu komposisi penyusun tumbuhan bawah yang berperan sebagai penutup lantai hutan. Tumbuhan herba memiliki daya saing yang kuat dan adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan di sekitarnya (seperti semak, perdu, bahkan pohon) sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong. Tumbuhan herba juga memiliki peran penting, misalnya sebagai sumber makanan bagi satwa yang

menempati kawasan tersebut, sebagai indikator kesuburan tanah, penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah, mencegah terjadinya longsor pada suatu kawasan dengan cara menyerap kelebihan air hujan ketika musim hujan, sebagai bahan pangan, obat, dan sebagai sumber energi alternatif. Oleh karena itu, keanekaragaman tumbuhan herba harus dijaga kelestariannya. Untuk mempermudah penyampaian informasi kepada masyarakat dalam memperoleh pengetahuan dan meningkatkan kepedulian terhadap tumbuhan herba, maka manfaat hasil penelitian ini sebagai media komunikasi yaitu *booklet*

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis tumbuhan herba, keanekaragaman jenis tumbuhan herba, manfaat tumbuhan herba, dan hasil validasi uji kelayakan *booklet* tentang keanekaragaman jenis tumbuhan herba yang terdapat di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode jelajah dengan menentukan 25 titik lokasi pengamatan di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan Puger menuju Air Terjun Sumber sewu yang disesuaikan dengan kondisi lapang, sedangkan teknik pengambilan sampel yaitu teknik pengambilan sampel purposive yang merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Tumbuhan herba yang ditemukan di Cagar Alam Watangan Puger terdiri dari 22 jenis yang tergolong dalam 13 family dengan jumlah total tumbuhan 2177. Jenis – jenis tumbuhan tersebut adalah *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob, *Desmodium* sp., *Eleutheranthera ruderalis* (Sw.) Sch. Bip., *Pogostemon* sp., *Cissus repanda* (Weight&Arn.) Vahl., *Centotheca lappacea* (L.) Desv., *Adenostemma* sp., *Cissus* sp., *Sampel 9* (Family Meliaceae), *Murdannia spirata* (L.) G. Bruckn., *Laportea aestuans* (L.) Chew., *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb., *Elephantopus scaber* L., *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv., *Euphorbia hirta* L., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaert., *Peperomia pellucida* (L.) Kunth., *Cleome rutidosperma* D.C., *Colocasia esculenta* (L.) Schott., *Cayratia trifolia* (L.) Domin., *Acalypha indica* L., dan *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. Terdapat 2 tumbuhan yang hanya diketahui sampai tingkat family. Keanekaragaman tumbuhan herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger tergolong sedang dengan nilai indeks 2,815. Tumbuhan herba yang ditemukan

pada umumnya memiliki manfaat sebagai bioindikator kesuburan tanah, meminimalisir terjadinya erosi, sebagai bahan pangan, obat – obatan, dan tanaman hias. Berdasarkan hasil validasi *booklet* yang telah dilaksanakan oleh dosen ahli materi, dosen ahli media, dan responden dari pengelola Cagar Alam Watangan Puger didapatkan rata – rata nilai validasi sebesar 90% dan termasuk dalam kategori sangat layak, sehingga produk *booklet* dapat digunakan sebagai bahan bacaan ataupun informasi bagi masyarakat.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan ramat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian pendidikan S1 pada Prigram Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember. Penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah sabar dalam membimbing, bersedia memberikan saran serta motivasi dalam penulisan skripsi ini;
4. Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam proses penulisan skripsi ini;
6. Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si., selaku Dosen Penguji Utama dan Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi demi kesempurnaan skripsi ini;
7. Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd, selaku Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi;
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, atas ilmu yang telah diberikan selama menjadi mahasiswa Pendidikan Biologi;

9. Kepala BKSDA Wilayah III Jember yang telah memberikan ijin kepada penulis melakukan penelitian di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger;
10. Bapak Warsono, Ibu Heni, dan Bapak Mono selaku pengelola Cagar Alam Watangan Puger yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini;
11. Ibunda Sujiatun dan Ayahanda Almarhum Soetjipto tercinta, yang telah memberikan dukungan dan doa tiada henti untuk kesuksesan putrinya;
12. Adikku tercinta Almarhumah Vini Shanty Luckytawati, Fitri Cahya Widyawati, Adinda Yulia Setyowati, dan Rizky Septia Nugraha yang telah memberikan doa dan semangat untuk penyelesaian tugas akhir ini;
13. Partner suka dan duka, Agung Dwi Wicaksono yang selalu memberikan doa, bantuan, dan semangat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini;
14. Sahabat-sahabat saya Nurul Hilyatun Annisyah, Eka Mardiana Ayu Palupi, Devi Amaliyah Hasanah, Ulfia Fadillah, Zulfi Nauril, Nayla Rizqi Kholifandari serta CAW squad (Zainap Ainur Rini dan Fitriyatul Hidayah) yang telah sabar, memberikan semangat, dukungan, motivasi serta rasa nyaman saat mengerjakan skripsi ini;
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember yang telah memberikan dukungan serta motivasi;
16. Seluruh pihak yang turut berperan dalam penyelesaian skripsi ini;

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Jember, 09 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Keanekaragaman Jenis	6
2.2 Tumbuhan Berbiji Tertutup (<i>Angiospermae</i>).....	7
2.3 Tumbuhan Herba	7
2.3.1 Pengertian Tumbuhan Herba dan Manfaatnya	7
2.3.2 Ciri – Ciri Tumbuhan Herba	9
2.4 Cagar Alam Watangan	10
2.5 Booklet.....	12
2.6 Kerangka Berpikir	14

BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu	15
3.2.1 Tempat Penelitian	15
3.2.2 Waktu Penelitian	15
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	15
3.3.1 Alat	15
3.3.2 Bahan	16
3.4 Definisi Operasional	16
3.5 Metode Pengambilan Sampel	16
3.5.1 Penentuan Lokasi Penelitian	17
3.5.2 Teknik Pengambilan Sampel	17
3.6 Desain Penelitian	18
3.7 Prosedur Penelitian	20
3.7.1 Tahap Persiapan	20
3.7.2 Tahap Pengambilan Sampel	21
3.7.3 Pemanfaatan Tumbuhan Dalam Penyusunan <i>Booklet</i>	23
3.8 Analisis Data	24
3.8.1 Analisis Keanekaragaman Jenis	24
3.8.2 Analisis Data Produk <i>Booklet</i>	25
3.9 Alur Penelitian	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian	28
4.1.2 Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan	29
4.1.3 Jenis Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> Yang Ditemukan di Lokasi Pengamatan	30
4.1.4 Deskripsi Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> Yang Ditemukan	32
4.1.5 Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> Pada Lokasi Pengamatan.....	60

4.1.6 Hasil Validasi Produk <i>Booklet</i>	62
4.2 Pembahasan.....	63
4.2.1 Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> yang di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember	63
4.2.2 Keterkaitan Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> Dengan Faktor Abiotik.....	65
4.2.3 Indeks Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember.....	68
4.2.4 Manfaat Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> yang di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember	69
4.2.5 Validasi Produk <i>Booklet</i>	74
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria Tingkatan Validasi	25
Tabel 3.2 Kriteria Kategori Validasi <i>Booklet</i>	26
Tabel 4.1 Daftar 25 Lokasi Pengambilan Sampel	29
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Faktor Abiotik	30
Tabel 4.3 Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i> Pada Lokasi Pengamatan	31
Tabel 4.4 Indeks Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba <i>Angiospermae</i>	61
Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Kelayakan <i>Booklet</i>	62
Tabel 4.6 Daftar Komentar dan Saran	63
Tabel 4.7 Perbaikan <i>Booklet</i>	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	14
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	18
Gambar 3.2 Alur Pengambilan Sampel	19
Gambar 3.3 Desain Lokasi Penelitian di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan Puger menuju Air Terjun Sumber Sewu	20
Gambar 3.4 Alur Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel	28
Gambar 4.2 <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.....	33
Gambar 4.3 <i>Desmodium</i> sp.	34
Gambar 4.4 <i>Eleutheranthera ruderalis</i> (Sw.) Sch.....	36
Gambar 4.5 <i>Pogostemon</i> sp.....	37
Gambar 4.6 <i>Cissus repanda</i> (Weight&Arn.) Vahl.....	38
Gambar 4.7 <i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.....	39
Gambar 4.8 <i>Adenostemma</i> sp.	41
Gambar 4.9 <i>Cissus</i> sp.....	42
Gambar 4.10 Family Meliaceae.....	43
Gambar 4.11 <i>Murdannia spirata</i> (L.) G. Bruckn.	44
Gambar 4.12 <i>Laportea aestuans</i> (L.) Chew	45
Gambar 4.13 <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.....	47
Gambar 4.14 <i>Elephantopus scaber</i> L.....	48
Gambar 4.15 <i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.....	49
Gambar 4.16 <i>Euphorbia hirta</i> L.....	50
Gambar 4.17 <i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn	52
Gambar 4.18 <i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth.....	53
Gambar 4.19 <i>Cleome rutidosperma</i> DC.....	54
Gambar 4.20 <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	56
Gambar 4.21 <i>Cayratia trifolia</i> (L.) Domin	57
Gambar 4.22 <i>Acalypha indica</i> L.....	58
Gambar 4.23 <i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matriks Penelitian	88
Lampiran B. Tabel Hasil Pengamatan	95
Lampiran C. Hasil Perhitungan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba	100
Lampiran D. Dokumentasi Penelitian	101
Lampiran E. Surat Rekomendasi Validator.....	103
Lampiran F. Hasil Validasi <i>Booklet</i>	104
Lampiran G. Hasil Analisis Kebutuhan	113
Lampiran H. Surat Ijin Penelitian.....	116
Lampiran I. Surat Hasil Identifikasi	119
Lampiran J. Lembar Konsultasi Skripsi.....	120

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara *megabiodiversity* dunia yang memiliki keanekaragaman hayati paling tinggi setelah Negara Brazil dan Zeire dengan keunikan, keaslian, dan keindahan alamnya. Indonesia mempunyai ribuan spesies dari kelompok flora baik flora tingkat rendah maupun flora tingkat tinggi (Noviar, 2016). Keanekaragaman yang dimiliki Indonesia adalah keanekaragaman tumbuhan yang tersebar di dunia. Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia dengan jumlah 20.000 spesies, 40% merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia, 4.000 untuk spesies tumbuhan paku dan anggrek, 1260 spesies tumbuhan obat, dan 400 spesies tumbuhan palem (Kusmana, 2015). Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia tersebut harus dijaga, dilindungi, dan dilestarikan agar keberadaannya tidak punah. Upaya pelestarian keanekaragaman tumbuhan di Indonesia, yaitu dengan cara konservasi. Konservasi merupakan suatu kegiatan perlindungan dan pemeliharaan suatu kawasan untuk pembangunan berkelanjutan (Sahira, dkk., 2016).

Salah satu kawasan konservasi adalah cagar alam. Cagar alam berfungsi untuk melindungi dan melestarikan segala ekosistem yang ada di dalamnya (Yunus, 2005). Kawasan konservasi yang terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur dan memiliki kekayaan flora maupun fauna yang beragam, yaitu Cagar Alam Watangan Puger. Cagar Alam Watangan Puger ditetapkan sebagai Cagar Alam berdasarkan SK Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 1866/Menhut-VII/KUH/2014, tanggal 25 Maret 2014, dengan luas 2,1 hektar. Alasan penetapan tersebut adalah sebagai perlindungan flora dan keindahan alam. Cagar Alam ini memiliki potensi pemandangan alam yang cukup menarik, yaitu perpaduan antara muara sungai, pantai, dan laut luas dengan perahu – perahu nelayan yang keluar – masuk menuju dan dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) serta sumber air kucur yang merupakan mata air yang berasal dari bukit hutan dan Air Terjun Sumber Sewu (BKSDA Jawa Timur, 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengelola Cagar Alam Watangan Puger Wilayah III Jember, terdapat 44 jenis tumbuhan dan 11 jenis hewan yang telah teridentifikasi di tempat tersebut. Tumbuhan yang telah teridentifikasi, antara lain: jambu hutan, juwet, asam jawa, beringin, dadap, waru laut, cemara laut, tanjung, nyamplung, jati tanjung, asam londo, kesambi. Adapun jenis hewan yang teridentifikasi, meliputi: kera abu – abu, kera hitam, kaling, srigunting, kutilang, trocokan, perenjak, ular sanca sawah, bunglon dan tokek. Selain kelompok tumbuhan pohon, sapihan, tiang, dan semai, tumbuhan bawah juga merupakan tumbuhan penyusun hutan. Tumbuhan bawah adalah tumbuhan yang hidup pada dasar hutan meliputi semak, herba, rumput, dan paku – pakuan (Hutasuhut, 2015). Menurut Hilwan, dkk., (2013), tumbuhan bawah memiliki peran penting, misalnya sebagai sumber makanan bagi satwa yang menempati kawasan tersebut, sebagai indikator kesuburan tanah, penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah, mencegah terjadinya longsor pada suatu kawasan dengan cara menyerap kelebihan air hujan ketika musim hujan, sebagai bahan pangan, obat, dan sebagai sumber energi alternatif.

Sampai saat ini jenis tumbuhan bawah yang ada di Cagar Alam Watangan Puger belum teridentifikasi, termasuk tumbuhan herba. Tumbuhan herba merupakan salah satu komposisi penyusun tumbuhan bawah yang berperan sebagai penutup lantai hutan. Menurut Kashiko (2004), tumbuhan herba didefinisikan sebagai jenis tumbuhan yang mempunyai perawakan pendek, kecil, dan mempunyai batang basah dan tidak berkayu. Herba juga memiliki daya saing yang kuat dan adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan di sekitarnya (seperti semak, perdu, bahkan pohon) sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong. Tumbuhan herba juga telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan maupun sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit (Puspitasari, 2016). Oleh karena itu, keanekaragaman tumbuhan herba harus dijaga.

Informasi mengenai keanekaragaman tumbuhan herba diperlukan adanya suatu proses identifikasi untuk mempermudah upaya konservasi. Selama ini, di kawasan tersebut belum ada data terkait dengan identitas tumbuhan herba. Oleh

karena itu, mengingat pentingnya tumbuhan herba dalam menjaga ekosistem dan keanekaragaman perlu dilakukan upaya identifikasi mengenai tumbuhan tersebut. Informasi tentang keanekaragaman jenis tumbuhan herba yang ada di Cagar Alam Watangan perlu disampaikan kepada masyarakat dan pengelola kawasan tersebut. Hal tersebut ditujukan agar masyarakat mengetahui keanekaragaman tumbuhan herba dan tidak menjadikan kawasan tersebut sebagai bahan eksploitasi. Informasi ini nantinya dapat dijadikan sebagai sumber bacaan atau referensi sesuai dengan kebutuhan. Efektifitas informasi yang akan disampaikan kepada masyarakat sangat ditentukan oleh media yang dipilih. Media komunikasi merupakan suatu alat yang digunakan untuk mempermudah proses penyampaian informasi kepada penerima informasi, agar sasaran mengetahui dan memahami pesan yang terkandung di dalam media komunikasi.

Media komunikasi yang menyampaikan bagaimana hasil penelitian adalah *booklet*. *Booklet* merupakan suatu media penyampaian pesan atau informasi menyerupai buku yang berisi tulisan maupun gambar (Notoatmodjo, 2005). Adanya buku *booklet*, kelompok masyarakat dapat memperoleh pengetahuan seperti membaca sebuah buku dengan waktu membaca yang singkat (Simamora, dkk., 2008). *Booklet* banyak dipilih sebagai media komunikasi karena mudah dalam menarik perhatian massa, mudah dalam proses penyebarannya, serta dapat menjangkau semua kalangan (Putra, 2011). Berdasarkan hasil Analisis Kebutuhan, penggunaan media *booklet* sebagai media informasi tentang keanekaragaman jenis tumbuhan herba di Cagar Alam Watangan Puger perlu dilakukan, karena banyak masyarakat dan pengunjung kawasan Cagar Alam Watangan Puger belum mengenal jenis – jenis tumbuhan herba. Oleh karena itu, diharapkan dengan menggunakan *booklet* sebagai media komunikasi ini dapat mempermudah dalam hal publikasi dan memberi informasi kepada masyarakat tentang keanekaragaman tumbuhan herba yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan. Hal ini menjadi latar belakang dilakukannya penelitian yang berjudul; “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

- a. Apa saja jenis tumbuhan herba yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember?
- b. Bagaimana keanekaragaman jenis tumbuhan herba yang ada di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember?
- c. Apa saja manfaat tumbuhan herba yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember?
- d. Bagaimana hasil validasi kelayakan produk *booklet* yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian tentang Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka terdapat beberapa batasan masalah pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Keanekaragaman jenis tumbuhan herba ditentukan berdasarkan identifikasi.
- b. Lokasi penelitan pengambilan sampel tumbuhan herba yaitu di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember khususnya di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan menuju Air Terjun Sumber Sewu, yaitu pada bagian kanan dan kiri jalan utama.
- c. Tumbuhan yang diidentifikasi adalah Tumbuhan Herba Angiospermae.
- d. Pengambilan sampel menggunakan metode jelajah, yaitu menjelajahi area penelitian yang mewakili vegetasi area penelitian dengan menentukan titik lokasi pengambilan sampel di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan menuju Air Terjun Sumber Sewu dan ketentuan pengambilan sampel 1 meter kearah kanan dan kiri pada area jalan utama dengan teknik pengambilan sampel purposive.
- e. Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologisnya, meliputi bagian akar, batang, daun, bagian bunga dan buah, serta ciri khusus (jika ada) sampai tingkat jenis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka terdapat beberapa batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Mengetahui jenis tumbuhan herba yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger.
- b. Mengetahui keanekaragaman jenis tumbuhan herba yang ada di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember.
- c. Mengetahui manfaat tumbuhan herba yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember
- d. Menghasilkan produk *booklet* yang tervalidasi dari hasil penelitian Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Bagi penulis, sebagai tambahan ilmu dan pengalaman dalam mengidentifikasi dan menginventarisasi tumbuhan herba.
- b. Bagi pengelola Cagar Alam Watangan Puger, dapat dijadikan sebagai informasi tentang jenis – jenis tumbuhan herba yang ada di kawasan tersebut serta upaya konservasi.
- c. Bagi masyarakat, dapat memberi pengetahuan tentang vegetasi tumbuhan herba yang ada di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger
- d. Bagi peneliti lain dapat dijadikan sumber informasi untuk penelitian yang selanjutnya yang sejenis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman Jenis

Menurut Ewusie (1990), keanekaragaman merupakan keadaan yang berbeda dalam bentuk atau sifat. Keanekaragaman spesies didasarkan pada asumsi bahwa populasi dari spesies – spesies yang secara bersama – sama terbentuk, berinteraksi satu dengan lainnya dan dengan lingkungannya dalam berbagai cara menunjukkan jumlah spesies yang ada serta kelimpahan relatifnya (Mcnaughton dan Wolf, 1992). Menurut Michael (1994), keanekaragaman spesies dapat diambil untuk menandai jumlah spesies dalam suatu daerah tertentu. Jumlah spesies dalam suatu komunitas penting dalam segi ekologi, karena keragaman spesies tampaknya bertambah bila komunitas menjadi makin stabil.

Keanekaragaman jenis tumbuhan dengan berbagai karakter yang dimilikinya dapat dikenali berdasarkan ciri – cirinya, yaitu dengan cara melakukan identifikasi tumbuhan. Identifikasi merupakan proses untuk mengenali sesuatu baik itu manusia, batu, hewan, ataupun tanaman. Cara yang dilakukan dengan melihat perbedaan dari hal yang paling umum sampai paling spesifik dari suatu spesies yang diamati (Porter, 1959). Melakukan identifikasi merupakan sebuah aktivitas yang menetapkan identitas (jati diri) suatu tumbuhan, yaitu dengan menentukan nama yang benar dan tempat yang tepat dalam sistem klasifikasi (Tjitrosoepomo, 2009). Klasifikasi merupakan susunan tingkatan taksonomi makhluk hidup yang digunakan untuk mempermudah pengelompokan makhluk hidup. Identifikasi dan klasifikasi dapat diawali dengan melakukan pengamatan pada karakter atau ciri morfologi pada akar, umbi, rimpang, batang, daun, dan bagian tanaman yang lain pada spesies, karakter yang muncul inilah yang dapat digunakan untuk proses identifikasi (Gupta, 2011).

Menurut Tjitrosoepomo (2009), Langkah untuk mengidentifikasi suatu organisme yang belum diketahui, dapat dilakukan dengan beberapa cara yang meliputi:

- a. Menanyakan identitas organisme yang tidak dikenali kepada seorang yang dianggap ahli dalam bidang taksonomi.
- b. Mencocokkan dengan spesimen herbarium yang telah diidentifikasi.
- c. Mencocokkan dengan candra dan gambar-gambar yang ada dalam buku-buku flora.
- d. Menggunakan kunci identifikasi dalam identifikasi spesimen yang sesuai.
- e. Menggunakan lembar identifikasi jenis yaitu sebuah gambar suatu jenis spesimen yang disertai dengan nama dan klasifikasi jenis yang bersangkutan identifikasi tumbuhan.

2.2 Tumbuhan Berbiji Tertutup (*Angiospermae*)

Angiospermae dikenal sebagai kelompok tumbuhan berbiji yang menghasilkan struktur reproduksi berupa bunga dan buah. Tumbuhan ini memiliki akar, batang, daun, dan bunga sesungguhnya. Bentuk daun bervariasi yaitu pipih, lebar, dan memiliki bentuk susunan tulang daun yang bervariasi pula, seperti menyirip, sejajar, dan menjari (Ferdinand, dkk., 2008). Biji dilindungi oleh daging buah atau daun buah (karpel). Daun buah dikelilingi oleh alat khusus yang membentuk struktur pembiakan majemuk yang disebut bunga. Anggotanya berupa tumbuhan berkayu, perdu, semak, liana, dan herba (Campbell dan Reece, 2005). Tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) memiliki waktu penyerbukan dan pembuahan yang relatif pendek serta proses fertilisasinya tidak memerlukan air. Bagian bunga *Angiospermae* yang berfungsi dalam organ reproduksi yaitu bagian benang sari (jantan) dan putik (betina), selain itu terdapat juga bagian yang steril, yaitu bagian mahkota dan kelopak (Ferdinand, dkk., 2008).

2.3 Tumbuhan Herba

2.3.1 Pengertian Tumbuhan Herba dan Manfaatnya

Tumbuhan herba merupakan tumbuhan yang memiliki batang yang basah dan tidak berkayu. Herba juga memiliki daya saing yang kuat dan adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan di sekitarnya (seperti semak, perdu, bahkan pohon) sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong. Sejumlah herba menunjukkan

bentuk – bentuk yang menarik, warna serta struktur permukaan daun yang sebagian besar darinya telah menjadi tanaman rumah yang populer seperti jenis dari suku Araceae, Gesneriaceae, Urticaceae, dan lain-lain (Laratu, dkk., 2014). Tumbuhan herba merupakan salah satu penyusun vegetasi tumbuhan bawah. Tumbuhan herba memiliki peran sebagai sumber makanan bagi satwa yang menempati kawasan tersebut, indikator kesuburan tanah dan penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah, mencegah terjadinya longsor pada suatu kawasan dengan cara menyerap kelebihan air hujan ketika musim hujan, menjaga tanah dari bahaya erosi. Erosi permukaan yang berlangsung terus menerus akan menghanyutkan unsur hara pada lapisan tanah atas, sehingga mengakibatkan hilangnya kesuburan tanah pada suatu tegakan hutan tanaman (Kunarso, 2013). Asdak (2002), mengungkapkan bahwa penghilangan tumbuhan bawah dan serasah dalam pengelolaan hutan tanaman dan kebun campuran dapat meningkatkan besarnya erosi dan aliran permukaan. Beberapa jenis tumbuhan bawah yang telah diidentifikasi dapat digunakan sebagai bahan pangan, obat, dan sumber energi alternatif (Hilwan, dkk., 2013) serta sebagai penutup tanah serta menjaga kelembaban sehingga proses dekomposisi dapat berlangsung lebih cepat, sehingga dapat menyediakan unsur hara untuk tanaman pokok (Suharti, 2015). Tumbuhan herba juga telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan maupun sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit (Puspitasari, 2016).

Menurut Amna Emda (2011), Tumbuhan herba tergolong ke dalam tumbuhan biji (Divisi Spermatophyta) dan kebanyakan termasuk kedalam tumbuhan biji tertutup (Subdivisi Angiospermae), baik dari kelas Monocotyledoneae (tumbuhan berkeping satu) maupun kelas Dycotyledoneae (tumbuhan berkeping dua). Tumbuhan Angiospermae meliputi berbagai jenis tanaman pertanian dan pekarangan, baik annual (tumbuhan semusim) maupun perennual (tumbuhan tahunan). Tumbuhan herba bersifat kosmopolit di alam karena sangat mudah menyebar dan tumbuh hampir di semua tempat atau habitat, sehingga mempunyai jumlah yang sangat besar di alam.

Berdasarkan masa hidupnya tumbuhan herba terbagi menjadi 3 diantaranya annual, parenial, dan biennial. Herba annual menghasilkan biji – biji dan mati seluruhnya setelah tumbuh selama satu musim. Parenial atau herba yang hidup lebih dari 2 tahun dan mungkin dalam kenyataannya hampir tidak terbatas. Beberapa jenis herba ini mungkin secara alami berkembang biak dengan biji, tetapi sangat reproduktif dengan potongan batang, umbi, rhizome, stolon, dan daun. Terdapat tumbuhan lain yang masa hidupnya terletak antara kedua jenis tumbuhan diatas. Pada tahun pertama dibentuk tajuk yang kemudian pada tahun kedua diikuti dengan alat perkembangbiakannya. Tumbuhan tersebut mati setelah biji terbentuk dan tumbuhan ini disebut herba dua tahun atau biennial (Soemarwoto, dkk., 1992).

Keanekaragaman jenis tumbuhan herba yang terdapat di alam dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik antara lain, hewan dan mikroorganisme. Sedangkan faktor abiotik antara lain tanah, air udara, cahaya, suhu, pH tanah, serta unsur hara. Kedua faktor tersebut begitu besar pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan suatu tumbuhan herba sehingga terjalin interaksi sesamanya (Marhamah, dkk., 2016).

Pertumbuhan tumbuhan herba sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Menurut Holtum (1989), pada umumnya penyebaran tumbuhan herba adalah di hutan dan kawasan yang lembab baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi, tetapi ada juga yang tumbuh baik pada kondisi alam yang terbuka dengan intensitas cahaya matahari yang tidak terlalu tinggi. Jenis – jenis herba seperti famili Araceae, Zingiberaceae, Polypodiaceae mempunyai penyebaran yang cukup luas dan mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap faktor lingkungan. Jenis – jenis tersebut dapat hidup pada kondisi yang lembab sampai pada kondisi lingkungan yang kelembabannya rendah (Syahbudin, 1992).

2.3.2 Ciri Tumbuhan Herba

Ciri tumbuhan herba adalah tumbuhan yang batangnya lunak karena tidak membentuk kayu, memiliki tinggi ≤ 2 meter, termasuk ke dalam tumbuhan jenis rumput – rumputan, sayuran seperti bayam dan katuk juga tumbuhan berbunga

dengan warna merah atau putih (Puspitasari, 2016). Beberapa tumbuhan herba memiliki bentuk – bentuk yang menarik, warna serta struktur permukaan daun yang sebagian besar darinya telah menjadi tanaman rumah atau hias seperti jenis Araceae, Gesneriaceae, Urticrae, dan lain – lain (Longman *et al.*, 1987). Menurut Syahbuddin (1992), herba merupakan tumbuhan tidak berkayu yang tersebar dalam bentuk kelompok individu atau soliter pada berbagai kondisi habitat seperti tanah yang lembab atau berair, tanah yang kering, batu – batuan dan habitat dengan naungan yang rapat. Tumbuhan herba memiliki siklus hidup yang cukup pendek dengan jaringan yang cukup lunak. Herba memiliki akar dan batang di dalam tanah yang tetap hidup di musim kering dan akar menumbuhkan tajuk barunya di permukaan saat hujan turun (Hustanul, 2011). Herba juga memiliki daya saing yang kuat dan adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan di sekitarnya (seperti semak, perdu, bahkan pohon) sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong.

Tumbuhan herba dalam stratifikasi hutan tropis tergolong ke dalam kelompok E (E-Storey) yaitu tajuk paling bawah yang dibentuk oleh spesies – spesies tumbuhan penutup tanah yang tingginya 0-1 meter. Familia yang tergolong ke dalam beberapa perwakilan tumbuhan herba antara lain *Poaceae* (rumput), *Araceae* (kelompok talas), *Solanaceae* (terong-terongan), *Euphorbiaceae* (jarak – jarakan) dan *Cyperaceae* (Kimball, 1999).

2.4 Cagar Alam Watangan

Menurut Undang – Undang No.5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, Cagar alam merupakan kawasan suaka alam karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami. Meskipun perkembangan cagar alam dibiarkan secara alami, namun masih memungkinkan untuk kegiatan penelitian, pendidikan, ilmu pengetahuan dan kegiatan lainnya yang menunjang budidaya seperti penangkaran tumbuhan dan satwa langka. Hutan ini dikelola oleh pemerintah pusat yang membentuk unit khusus sebagai pelaksana teknisnya.

Cagar Alam Watangan Puger merupakan salah satu kawasan konservasi yang terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur yang memiliki kekayaan flora maupun fauna yang beragam. Secara geografis Cagar Alam Watangan Puger terletak $113^{\circ}27'12''$ BT dan $8^{\circ}24'12''$ LS. Batas kawasan sebagian batas alam (sungai) dan yang sebagian besar berbatasan dengan hutan produksi Perum Perhutani. Secara administratif pemerintahan, Cagar Alam Watangan Puger termasuk dalam wilayah Dusun Puger Wetan, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember. Cagar Alam ini dikelola oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam Wilayah III Jember yang memiliki luas 2 hektar. Cagar Alam Watangan Puger ditetapkan pertama kali pada tanggal 11 Juli 1919 dengan SKGB No. 83 stbl 1919 nomor 392 oleh Gubernur Besluit (Pemerintah Hindia Belanda). Dasar penunjukannya, yaitu koleksi determinasi flora Dr. Koorders, prahistoris, dan karena keindahan alamnya. Kemudian, diperbaharui melalui SK Menteri Pertanian Nomor 111/Um/1958 tanggal 22 Juli 1958 dengan luas 2 hektar dan diperbaharui kembali melalui SK Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 1866/Menhut-VII/KUH/2014 yang menetapkan Kawasan Cagar Alam Watangan Puger seluas 2,1 hektar. Sesuai dengan dasar penunjukannya tersebut, terdapat berbagai potensi di dalam Kawasan Cagar Alam Watangan Puger, yaitu memiliki 44 jenis tumbuhan yang meliputi familia Moraceae, Fabaceae, dan Myrtaceae dan 11 jenis satwa yang tergolong dalam mamalia, aves, primata, dan amphibi, terdapat tempat petilasan Mbah Kukur, dan potensi pemandangan alam yang cukup menarik di Cagar Alam Watangan Puger, yaitu perpaduan antara muara sungai, pantai, dan laut luas dengan perahu – perahu nelayan yang keluar – masuk menuju dan dari TPI. Selain itu, terdapat Air Terjun Mata Air Seribu dan Sumber Air Kukur yang perlindungannya telah diatur dalam PP No. 28 Tahun 1985 dan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 353/Kpts-II/86. Di hutan lindung Perum Perhutani terdapat Air Terjun Mata Air Seribu yang berbatasan dengan Cagar Alam Watangan Puger (BKSDA Jawa Timur, 2016).

2.5 Booklet

Booklet merupakan suatu media penyampaian pesan atau informasi menyerupai buku yang berisi tulisan maupun gambar (Notoatmodjo, 2005). Jumlah halaman tidak lebih dari 30 dan bolak-balik yang berisi tulisan dan gambar. Istilah *booklet* berasal dari buku dan leaflet, artinya media *booklet* merupakan perpaduan antara leaflet dan buku atau sebuah buku dengan format (ukuran) kecil seperti leaflet. Struktur isi menyerupai buku (pendahuluan, isi, penutup), hanya saja cara penyajian isinya jauh lebih singkat daripada sebuah buku (Simamora, dkk., 2008). Karakter yang membedakan *booklet* dengan media lainnya antara lain, terbitnya tidak berkala, tidak dijilid keras, selesai dalam sekali terbit (Adiguna, 2008), halaman sering dijadikan satu, dengan menggunakan stapler, benang, atau kawat (Arsyad, 2002).

Menurut Muslich (2007), dalam pembuatan *booklet* terdapat hal – hal yang harus diperhatikan. Aspek materi pada *booklet* harus mencakup empat hal, antara lain relevansi, *booklet* yang baik memuat materi yang relevan dengan kehidupan pembaca *booklet* tersebut ditujukan. Kecakupan, mengandung arti bahwa *booklet* tersebut memuat materi yang menandai dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Keakuratan, yaitu materi yang disajikan pada *booklet* benar – benar bersumber pada keilmuan, mutakhir dan bermanfaat bagi kehidupan. Proporsionalitas, yaitu uraian materi *booklet* memenuhi keseimbangan kelengkapan, kedalaman, dan keseimbangan antara materi pokok dengan materi pendukung. Selain keempat hal di atas, aspek materi juga dilihat dari segi penyajian dan bahasa. Segi penyajian dan bahasa, untuk aspek penyajian *booklet* yang baik menyajikan bahan secara lengkap disertai ilustrasi, sistematis sehingga dapat mengarahkan kerangka berpikir pembaca melalui penyajian materi. Mengenai aspek bahasa, *booklet* harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan perkembangan kognitif pembaca, menggunakan ilustrasi yang jelas disertai keterangan, serta menggunakan ejaan, kata dan istilah yang baik dan benar. Sedangkan aspek grafika yang berkaitan dengan fisik, seperti ukuran *booklet*, ukuran huruf, warna dan ilustrasi, ketepatan penggunaan gambar, foto sesuai

dengan ukuran dan bentuk, warna gambar sesuai dan fungsional. Semua komponen tersebut akan membuat pembaca senang dalam membaca.

Booklet memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat dipelajari setiap saat karena desain berbentuk buku dan memuat informasi relatif lebih banyak dibandingkan dengan poster (Hapsari, 2013). Penggunaan *booklet* sebagai media komunikasi ataupun media penyampai informasi memiliki kelebihan lain, yaitu: (1) Murah dan mudah dibuat (2) Penggunaan media *booklet* kepada sasaran dapat dilakukan sewaktu-waktu dan disesuaikan dengan kondisi sasaran. (3) Desain *booklet* terdiri atas teks dan gambar sehingga akan menambah keindahan, meningkatkan pemahaman dan gairah untuk membaca, serta informasi yang disajikan lebih terperinci, jelas, dan mudah dimengerti. (4) Praktis, karena *booklet* dapat didistribusikan langsung dengan mudah kepada sasaran yang mencakup banyak orang. (5) Media tidak memerlukan listrik sehingga dapat dibawa kemana-mana (Notoadmodjo, 2005).

Selain itu *booklet* juga memiliki kelemahan, antara lain: 1) Media tidak dapat menstimir efek suara dan gerak; 2) Umpan balik kurang diketahui sehingga hasilnya sulit dinilai; 3) *Booklet* kurang tepat apabila digunakan pada sasaran yang memiliki kemampuan baca rendah atau buta huruf; 4) *Booklet* akan kehilangan arti, maksud, dan tujuan apabila tidak disiapkan secara seksama dan hati – hati; 5) *Booklet* kurang cepat mencapai sasaran apabila digunakan sebagai satusatunya teknik penyampian informasi; 6) Tidak bisa menyebar ke seluruh masyarakat (Notoatmodjo, 2005).

2.6 Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif eksploratif. Penelitian deskriptif ini menggambarkan kondisi objek penelitian sesuai dengan keadaan yang ditemukan atau diamati di lapangan. Hasil penelitian ini berupa gambaran yang detail dari objek yang diteliti dan dideskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat. Sedangkan metode yang digunakan, yaitu metode jelajah. Penelitian ini dilakukan dengan menentukan titik/lokasi di sepanjang jalan utama lokasi penelitian dengan teknik pengambilan sampel purposive.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan Puger Jember menuju air terjun sumber sewu, dengan menentukan 25 titik lokasi pengambilan sampel yang disesuaikan dengan kondisi di lapang. Sedangkan, untuk identifikasi dilakukan di Laboratorium Botani FKIP Biologi Universitas Jember dan jika terdapat sampel yang tidak teridentifikasi dikirimkan ke LIPI UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Bogor.

3.2.2 Waktu Penelitian

Observasi dilakukan pada tanggal 27 Oktober 2018 dengan melihat kawasan Cagar Alam Watang Puger dan melakukan wawancara dengan pihak pengelola Cagar Alam Watangan Puger. Penelitian dilakukan pada 26 Maret – 14 April 2019. Pengujian produk berupa *booklet* dilakukan pada 17 Juni 2019.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: thermohigrometer (suhu dan kelembaban udara), soil tester (pH tanah & kelembaban tanah), lux meter (intensitas cahaya), anemometer (kecepatan angin), alat tulis, kamera,

plastik, cetok, gunting, meteran, tali raffia, pasak, kertas label, penggaris dan GPS (*Global Positioning System*).

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tumbuhan herba yang ditemukan di lokasi penelitian, kertas koran, kardus tebal atau triplek dan alkohol untuk mengawetkan sampel tumbuhan yang diambil.

3.4 Definisi Operasional

- a. Keanekaragaman merupakan perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau pada kelompok berbagai spesies yang hidup disuatu tempat. Pada penelitian ini, keanekaragaman yang diteliti adalah keanekaragaman jenis tumbuhan herba yang ditemukan di kawasan Cagar Alam Watangan Puger.
- b. Herba adalah tumbuhan pendek (0,3-2 meter) dan berbatang basah karena banyak mengandung air. Bagian morfologis tumbuhan yang diidentifikasi pada penelitian ini, meliputi bagian akar, batang, daun, bagian bunga dan buah serta ciri khusus (jika ada).
- c. Cagar Alam Watangan Puger adalah salah satu kawasan konservasi yang terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur yang memiliki kekayaan flora maupun fauna yang beragam. Cagar Alam ini merupakan kawasan konservasi yang dikelola oleh BBKSDA Jember yang memiliki luas 2,1 hektar (BBKSDA Jawa Timur, 2016).
- d. *Booklet* merupakan perpaduan antara leaflet dan buku atau sebuah buku berukuran kecil seperti leaflet. Struktur isi menyerupai buku (pendahuluan, isi, penutup), hanya saja cara penyajian isinya jauh lebih singkat daripada sebuah buku pada umumnya.

3.5 Metode Pengambilan Sampel

3.5.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan Cagar Alam Watang Puger dengan pertimbangan sebagai berikut:

- 1) Belum adanya pendataan Tumbuhan Herba (*Angiospermae*) di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger.
- 2) Kawasan Cagar Alam Watangan Puger merupakan kawasan konservasi yang ditetapkan oleh Menteri Kehutanan, sehingga kelestarian ekosistem yang ada di dalamnya tetap terjaga.
- 3) Kawasan Cagar Alam Watangan merupakan kawasan konservasi yang berada di dekat tempat wisata yaitu Pantai Puger dan dekat dengan pemukiman warga, sehingga kerap mendapat gangguan pelestarian.

3.5.2 Teknik Pengambilan Sampel

1) Pengambilan Gambar

Pengambilan gambar sampel yang diamati dan diambil meliputi semua jenis tumbuhan herba (*angiospermae*) di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger. Pengambilan gambar sampel dilakukan di area penelitian, gambar yang diambil meliputi tumbuhan utuh dan setiap bagian tumbuhan (akar, batang, daun, bunga, serta ciri khusus jika ditemukan), kemudian sampel dibawa dan diambil untuk kepentingan identifikasi.

2) Pengambilan Sampel

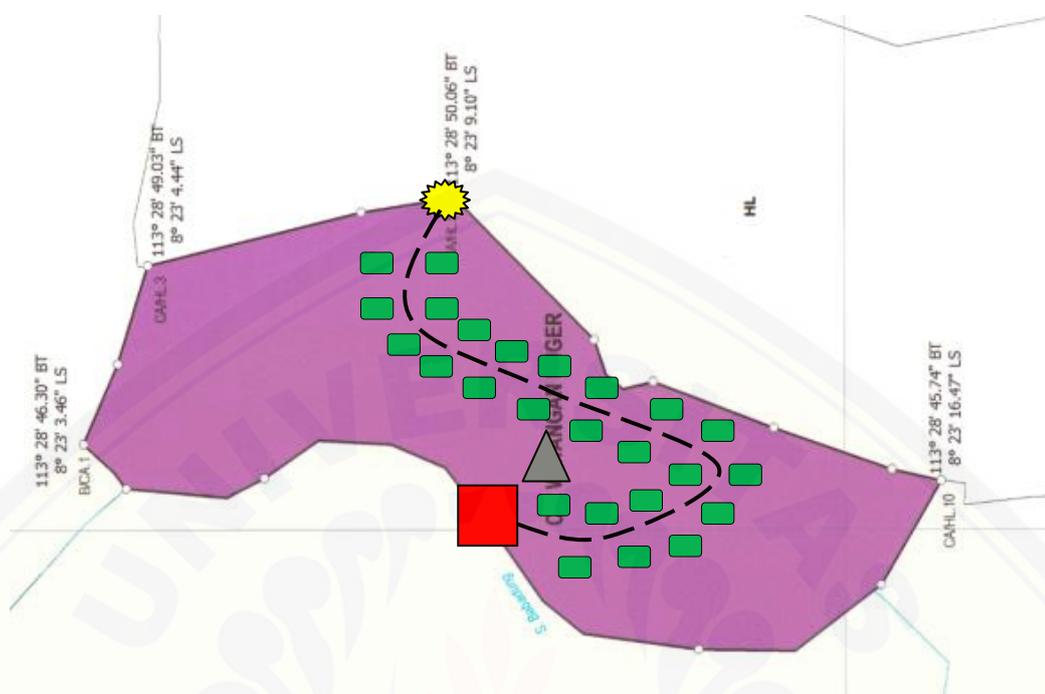
Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive, yaitu pengambilan sampel dengan jenis yang berbeda di setiap plot pengamatan. Sampel tumbuhan herba yang ditemukan di plot pengamatan di foto pada habitatnya. Kemudian, tumbuhan di ambil dari habitatnya meliputi organ tumbuhan seperti akar, batang daun, bunga atau buah (jika ada). Lalu, dimasukkan ke dalam kantong plastik agar tetap terjaga kesegarannya guna keperluan identifikasi. Deskripsi jenis tumbuhan berdasarkan ciri morfologi tumbuhan tersebut. Jika dalam proses identifikasi ada sampel tumbuhan yang tidak teridentifikasi, maka sampel tersebut akan dikirim ke LIPI UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Bogor.

3.6 Desain Penelitian

Pengambilan sampel tumbuhan herba (*Angiospermae*) menggunakan metode jelajah yang dilakukan di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watang Puger menuju air terjun sumber sewu dengan mentukan 25 titik dengan panjang track total ± 5 km. Penentuan titik sesuai dengan kondisi lapang pada saat penelitian berlangsung. Setiap titik dibuat dengan ukuran 2 x 2 meter. Ukuran 2 x 2 meter merupakan ukuran yang cocok untuk pengamatan tingkat semai dan non pohon (semak, herba, epifit, dan pakis) (Mustian, 2009). Identifikasi sampel tumbuhan dilakukan hingga tingkat spesies, dengan memperhatikan ciri – ciri yang tampak (morfologis) yang meliputi bagian batang, daun, bagian bunga dan buah serta ciri khusus (jika ada). Peta lokasi penelitaian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



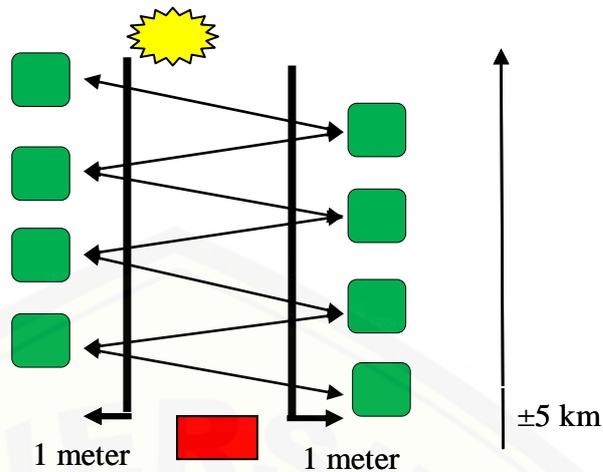
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel (Sumber: Google Earth, 2018)



Gambar 3.2 Alur Pengambilan Sampel

Keterangan:

- : Plot pengambilan sampel Lokasi pengambilan sampel
- : Pintu masuk Cagar Alam Watangan
- : Kolam Sumber Air Kuncur
- : Jalan utama Cagar Alam Watangan
- : Titik terakhir pengambilan sampel (Air terjun Sumber Sewu)



Gambar 3.3 Desain Lokasi Penelitian di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan Puger menuju Air Terjun Sumber Sewu

Keterangan:

- : Lokasi pengambilan sampel
- : Batas akhir tempat penelitian (Air terjun sumber sewu)
- : Pintu masuk Cagar Alam Watangan

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Persiapan

Adapun persiapan yang dilakukan demi kelancaran proses penelitian adalah sebagai berikut:

a. Penentuan Lokasi Penelitian

Menentukan lokasi penelitian, yaitu di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan menuju Air terjun Sumber Sewu dengan menentukan 25 titik lokasi pengamatan.

b. Observasi

Peneliti melakukan observasi awal untuk mengetahui keadaan lingkungan serta keanekaragaman tumbuhan herba di Cagar Alam Watangan Puger.

c. Surat Ijin Penelitian

Peneliti mengurus dan mengajukan surat ijin penelitian pada pihak yang bertanggungjawab di Cagar Alam Watangan sebelum melakukan penelitian.

d. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan agar sumber – sumber informasi yang relevan dengan masalah yang diteliti dapat digunakan untuk mendukung keberhasilan dalam penelitian. Sumber informasi didapatkan dari buku identifikasi, jurnal, maupun sumber internet yang valid.

e. Mengukur Parameter Lingkungan

Mengukur beberapa parameter lingkungan, karena keanekaragaman jenis tumbuhan herba (*angiospermae*) dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotik. Faktor abiotik yang diukur pada penelitian ini meliputi.

- 1) Suhu Udara, diukur menggunakan thermohigrometer.
- 2) Intensitas Cahaya, diukur menggunakan lux meter.
- 3) Kelembaban Udara, diukur menggunakan thermohigrometer.
- 4) Kecepatan Angin, diukur menggunakan anemometer.
- 5) pH tanah dan kelembaban tanah, diukur menggunakan soil tester.
- 6) Ketinggian tempat, diukur menggunakan GPS (*Global Positioning System*)

3.7.2 Tahap Pengambilan Sampel

a. Pengambilan Sampel

1. Proses pengambilan sampel hanya pada tumbuhan herba (*Angiospermae*) di sebelah kanan dan kiri sepanjang jalan utama utama Cagar Alam Watangan Puger menuju air terjun sumber sewu, dengan metode jelajah dan teknik pengambilan purposive dengan menentukan 25 titik di sepanjang jalan utama Cagar Alam Watangan Puger menuju Air Terjun Sumber Sewu dengan menggunakan plot berukuran 2 x 2 m. Pemilihan titik dan plot pengamatan, disesuaikan dengan kondisi saat penelitian.
2. Mengambil sampel secara langsung pada habitatnya dengan cara digali lalu dicabut.
3. Mengambil sampel tumbuhan yang akan diidentifikasi, kemudian memasukan ke dalam plastik dan memberi label.

b. Pembuatan Herbarium Kering

Untuk melengkapi proses identifikasi, sampel bagian tumbuhan yang diperoleh dibuat herbarium kering. Herbarium kering merupakan awetan yang

dibuat dengan cara pengeringan, namun tetap terlihat ciri – ciri morfologisnya, sehingga masih bisa diamati dijadikan perbandingan pada saat determinasi selanjutnya. Herbarium adalah material pokok yang penting dalam studi sistematik tumbuhan baik sebagai tempat penyimpanan specimen tumbuhan maupun digunakan untuk studi mengenai tumbuhan terutama untuk tata nama dan klasifikasi. Herbarium sangat erat kaitannya dengan kebun botani, institusi riset, ataupun pendidikan (Murni, 2015).

Langkah – langkah pembuatan herbarium adalah sebagai berikut.

1. Memilih sampel tumbuhan dengan organ yang lengkap sebagai bahan pembuatan herbarium.
2. Membersihkan bahan herbarium dari kotoran yang masih melekat agar hasil herbarium maksimal.
3. Meletakkan bahan herbarium pada kertas koran agar kandungan airnya cepat berkurang, kemudian melapisi dengan koran pada sisi lainnya, lalu ditangkup dengan beban yang lebih berat, sehingga tekanan yang dihasilkan lebih maksimal dan bahan herbarium ter press dengan kuat, dan lebih cepat kering.
4. Jika terdapat organ bunga, sebaiknya sampel bunga tersebut dimasukkan ke dalam amplop, dan menyelipkan pada pressan herbarium, daun atau bagian tanaman yang terlalu panjang bisa dilipat.
5. Mengeringkan bahan herbarium dengan cara membiarkannya minimal 2 minggu atau hingga bahan herbarium benar – benar kering dan mengganti koran dengan yang kering setiap kali koran pembungkus basah.
6. Menempelkan tanaman yang telah dikeringkan pada karton dengan menggunakan jahitan tali atau selotip. Usahakan kenampakan atas dan kenampakan bawah daun diperlihatkan.
7. Memasang etiket (tanggal, tempat ditemukan, habitus, nama kolektor, ciri morfologi, nama lokal, nama familia dan nama spesies)
8. Herbarium disimpan dalam plastik setelah ditempel dan diberi data (Diadopsi dari Mertha, 2018).

c. Proses Identifikasi

1. Mengamati tumbuhan sampel yang sudah diambil, setelah pengambilan sampel dan mengidentifikasi secara langsung berdasarkan ciri morfologinya yang meliputi bagian akar, batang, daun, bunga, dan buah serta ciri khusus yang dimiliki (jika ada). Membuat herbarium untuk tumbuhan yang tidak teridentifikasi.
2. Mencocokkan ciri morfologi sampel tumbuhan yang telah ditemukan dengan literatur, yaitu dengan menggunakan Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*): Gembong Tjitrosoepomo, tahun 2007; Morfologi Tumbuhan: Gembong Tjitrosoepomo, tahun 2007; Flora untuk Sekolah di Indonesia: Dr. C.G.G.J Van Steenis tahun 1988.
3. Menentukan nama ilmiah dari spesies tumbuhan herba (*angiospermae*) yang ditemukan. Jika peneliti kesulitan dalam melakukan identifikasi, maka peneliti mengirim sampel tumbuhan dalam bentuk herbarium ke Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas, Bogor.
4. Mencatat hasil pengamatan, meliputi nama ilmiah dan deskripsinya.

3.7.3 Pemanfaatan Tumbuhan dalam Penyusunan *Booklet*

a. Penyusunan *Booklet*

Penyusunan *booklet* merupakan pengaplikasian dari penelitian keanekaragaman tumbuhan herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger untuk disampaikan kepada masyarakat. *Booklet* berisi gambar spesies tumbuhan herba (*angiospermae*) yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan beserta keterangan mengenai ciri umum tumbuhan herba, peranan tumbuhan, ciri morfologi spesies seperti bentuk daun, warna daun, bentuk batang, warna bunga, dan klasifikasi. Tujuannya adalah untuk menyampaikan kepada masyarakat terkait keanekaragaman tumbuhan herba yang ada di Kawasan Cagar Alam Watangan. Bagian – bagian dari *booklet* ini terdiri dari halaman judul, identitas buku, kata pengantar, daftar isi, bagian pendahuluan, bagian isi materi, daftar pustaka, dan tentang penulis.

b. Kualifikasi penilai (validator)

Uji validasi *booklet* dilakukan bertujuan untuk menguji kelayakan *booklet* yang telah dibuat. *Booklet* dinilai oleh validator dengan kualifikasi, antara lain:

1. Validator berasal dari dosen Perguruan Tinggi (PT) dan masyarakat umum
2. Validasi dilakukan oleh dua orang validator dari dosen Perguruan Tinggi (PT) dari Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember dengan ketentuan memiliki kualifikasi akademik minimal Magister (S2) dan berpengalaman sebagai ahli materi maupun ahli media.
3. Validasi yang dilakukan oleh masyarakat berjumlah dua orang validator dengan ketentuan memiliki pengalaman belajar minimal lulus SMA/ sederajat dan memiliki pengetahuan mengenai tumbuh tumbuhan.

c. Kriteria Penilaian

Validasi dilakukan oleh validator untuk menguji kelayakan produk penelitian berupa *booklet* dengan mengisi lembar kuesioner yang berisi pertanyaan terstruktur dan rubrik skor nilai yang dapat dijadikan acuan dalam penilaian produk kemudian total skornya dijumlahkan dan dianalisis. Hasil analisis skor tersebut dapat menunjukkan apakah *booklet* yang telah disusun masih sangat kurang, kurang baik, cukup baik, baik dan sangat baik untuk digunakan.

3.8 Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Keanekaragaman Jenis

Untuk mengetahui keanekaragaman jenis dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (Odum, 1993), dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

H' : Indeks Keanekaragaman Shannon – Wiener

P_i : Proporsi jumlah individu jenis ke- i (n_i) terhadap total individu (N)

n_i : Jumlah individu jenis ke- i

N : Jumlah individu seluruh jenis

\ln : Logaritma Natural

Kriteria nilai indeks keanekaragaman, yaitu:

$H' < 1$: Keanekaragaman rendah

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

$H' > 3$: Keanekaragaman tinggi

3.8.2 Analisis Data Produk *Booklet*

Validator produk penelitian yang dipilih adalah dua orang dosen Perguruan Tinggi dan dua orang masyarakat. Validasi dilakukan oleh dosen yang memiliki pemahaman mengenai spesies dan morfologi tumbuhan herba. Selain itu, juga memiliki pemahaman mengenai penyusunan buku khususnya *booklet*. Validasi yang dilakukan oleh masyarakat berjumlah dua orang validator dengan ketentuan memiliki pengalaman belajar minimal lulus SMA/ sederajat dan memiliki pengetahuan mengenai spesies tumbuhan herba. Penilaian untuk menentukan apakah *booklet* tersebut layak atau tidak untuk digunakan dengan analisis deskriptif kuantitatif menggunakan skala *Lickert* rentangan 1-5 dengan kriteria validasi skor seperti pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Tingkatan Validasi

No	Skor	Keterangan
1	5	Sangat Layak
2	4	Layak
3	3	Cukup Layak
4	2	Kurang Layak
5	1	Sangat Kurang Layak

Data yang diperoleh dari analisis kuantitatif di atas kemudian dapat dianalisis menggunakan teknik analisis dari prosentase untuk diubah menjadi data kualitatif, adapun rumus yang digunakan, yaitu:

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan:

P = prosentase nilai

$\sum x$ = jumlah total skor jawaban dari validator

Σy = jumlah skor maksimum untuk seluruh aspek

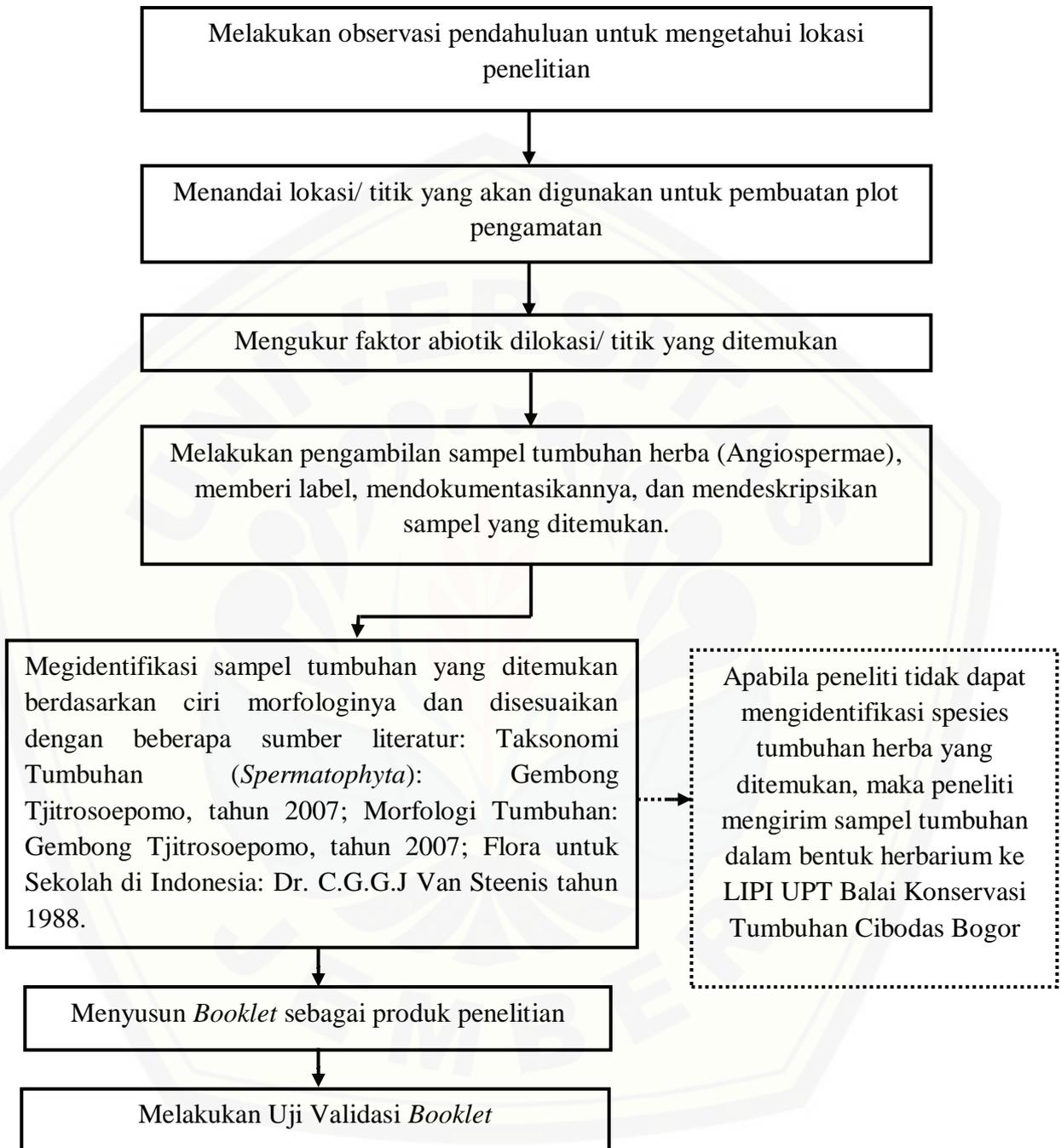
Dari hasil analisis data nantinya akan didapatkan kesimpulan mengenai penilaian dari para ahli dengan kriteria validitas seperti pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Kategori Validasi *Booklet*

No	Tingkat Validasi	Kriteria	Keterangan
1	82 – 100%	Sangat Layak	Tidak perlu revisi <i>Booklet</i> siap dimanfaatkan sebagai media komunikasi dan dipublikasikan.
2	71 – 81%	Layak	Perlu revisi <i>Booklet</i> dapat digunakan dengan sedikit perbaikan dan menambahkan sesuatu yang kurang.
3	60 – 70%	Cukup Layak	Perlu revisi Merevisi dengan meneliti kembali dan mencari kelemahan produk untuk penyempurnaan.
4	39 – 59%	Kurang Layak	Perlu revisi Merevisi setiap unsur yang dinilai tidak sesuai dan terdapat kekurangan pada produk booklet
5	<39%	Sangat Tidak Layak	Perlu revisi Merevisi secara besar-besaran secara mendasar tentang isi produk <i>booklet</i>

Sumber: Arikunto (2010), dengan modifikasi.

3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.4 Alur Penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Jumlah tumbuhan herba *angiospermae* yang tersampling di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember berjumlah 2177 tumbuhan, yang terdiri dari 22 jenis dan tergolong dalam 13 family. Family tersebut meliputi family Asteraceae, family Vitaceae, family Euphorbiaceae, family Poaceae, family Meliceae, family Fabaceae, family Piperaceae, family Cleomaceae, family Araceae, family Commelinaceae, family Urticaceae, family Amaranthaceae, dan family Verbenaceae. Tumbuhan herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember meliputi *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob, *Desmodium* sp., *Eleutheranthera ruderalis* (Sw.) Sch. Bip., *Pogostemon* sp., *Cissus repanda* (Weight&Arn.) Vahl., *Centotheca lappacea* (L.) Desv., *Adenostemma* sp., *Cissus* sp., *Sampel 9* (Family Meliaceae), *Murdannia spirata* (L.) G. Bruckn., *Laportea aestuans* (L.) Chew., *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb., *Elephantopus scaber* L., *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv., *Euphorbia hirta* L., *Synedrella nodiflora* (L.) Gaert., *Peperomia pellucida* (L.) Kunth., *Cleome rutidosperma* D.C., *Colocasia esculenta* (L.) Schott., *Cayratia trifolia* (L.) Domin., *Acalypha indica* L., dan *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl
- b. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan herba *angiospermae* di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember sebesar 2,815 dengan kategori sedang.
- c. Manfaat tumbuhan herba *angiospermae* adalah sebagai tumbuhan bawah penutup lantai hutan yang meminimalisir terjadinya erosi, sebagai indikator kesuburan tanah, penghasil serasah, sebagai bahan pembuatan bahan pangan, obat – obatan, dan juga tanaman hias.

- d. Hasil uji validasi *booklet* dari 3 validator didapatkan rata – rata yaitu 90%. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa *booklet* sangat layak digunakan sebagai bahan bacaan ataupun informasi bagi masyarakat.

5.2 Saran

Saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Sebaiknya luas petak pengamatan diperluas agar didapatkan hasil indeks keanekaragaman jenis tumbuhan yang tinggi.
- b. Sebaiknya dalam pengukuran faktor abiotic dilakukan disatu titik agar didapatkan data yang baik.
- c. Sebaiknya seluruh bagian tumbuhan diambil seluruh bagiannya agar dapat terlihat masing – masing bagiannya.
- d. Bagi peneliti lain dengan penelitian yang sejenis dapat dijadikan acuan guna untuk melakukan penelitian di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember mengenai tumbuhan, khususnya tumbuhan herba.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna. 2008. *Design Booklet dan Brosur yang Unik dan Kreatif*. <http://www.arimurti.com/artikel>. [Diakses tanggal 3 November 2018].
- Alfaida., S. M. Sulaiman., dan M. Nurdin. 2013. Jenis-Jenis Tumbuhan Pantai di Desa Pelawa Baru Kecamatan Parigi Tengah Kabupaten Parigi Moutong dan Pemanfaatannya sebagai Buku Saku. *e-Jipbiol*. ISSN :2338-1795.
- Amna, E. 2011. Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah, *Jurnal Ilmiah Didaktika*, Vol. 12, No. 1.
- Ansori. M. R. 2015. Talas (*Colocasia esculenta [L.] Schott*) sebagai Obat Herbal untuk Mempercepat Penyembuhan Luka. *Jurnal Agromed Unila*. 2(2).
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Bialangi, N., M. A. Mustapa., Y. K. Salimi., A. Widiyanto., dan B. Situmeang. 2016. Antimalarial activity and phitochemical analysis from Suruhan (*Peperomia pellucida*) extract. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 8(3): 183 – 187.
- BKSDA Jawa Timur. 2016. *Cagar Alama Watangan Puger*. <http://bbksdajatim.org>. [Diakses tanggal 20 Oktober 2018].
- Bodga, A.V. 1997. *Tropical Pasture and Fodder Plants*. New York: Longman.
- Bohari, M., Baiq Farhatul Wahidah. 2015. Identifikasi Jenis-Jenis Poaceaedi Desa Samata Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan*. ISBN978-602-72245-0-6.

- Bose A., Smith P.J., Lategan C.A., Gupta J.K. and Sudam Si., 2010, Studies on in vitro antiplasmodial activity of *Cleome rutidospermae*, *Acta Poloniae Pharmaceutica Drug Research*, 67 (3), 315–318.
- Burkill, J.H. 1985. *A dictionary of economic products of the Malay Peninsula. Government of the Straits Settlement*, Milbank, London S.W. 340 pp.
- Cancer Chemoprevention Research Center. 2014. Maman Ungu (*Cleome rutidospermae* D.C.) http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/en/?page_id=123. [diakses tanggal 12 Juni 2019].
- Campbell, N.A dan Reece, J.B. 2005. *Biology Seventh Edition*. San Francisco: Benjamin Cummings.
- Darwis, W., Hafiedzani, M., S. Astuti, R. R. 2012. Efektifitas Ekstrak Akar dan Daun Pecut Kuda *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Penyebab Kandidias Vaginalis. *Jurnal Ilmiah Konservasi Hayati*. Vol 08 No. 02.
- Elisma, D. Kurniat., dan H. Arifin. 2010. Pengaruh Ekstrak Etanol Herba Pecut Kuda *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl Terhadap Fungsi Hati Dan Kreatinin Urin Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*. 2(2).
- EOL. Enclopedia of Life 2019. *Cissus Repanda*. <Http://eol.org>. [Diakses pada tanggal 14 Mei 2019].
- Ewusie, J.U. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Fachrul M.F, 2007, *Metode Samplong Bioekologi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ferdinand, F., dan Moekti ,A. 2008. *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta: Visindo Media Persada.
- Feriadi, E., A. Muhtadi., dan M. I. Barliana. 2018. Galing (*Cayratia trifolia* L.): Sebuah Kajian Biologi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologi. *Pharmauho*. 2(2). ISSN: 2442-9791.

- Firmansyah, R. 2009. *Mudah dan aktif belajar biologi 3: untuk kelas XII Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Fitrah, M. 2016. Identifikasi Ekstrak Daun Kopasanda (*Chromolaena Odorata* Linn) Terhadap Sel Antiproliferasi Tikus Leukemia L1210. *JF FIK UINAM*. 4(3).
- Gaur R, Sharma D. 2010. Plants Used in Traditional Healthcare of Live Stock by Gujjar Community of Sub Himalayan Tracts, Utrakhand, India. *IJNPR*. Volume 2.
- Gupta, R. 2011. *Plant Taxonomy. Past, Present, Future*. New Delhi: The Energy and Resource Institue (TERI).
- Gomez BA, Rivero T. 2006. Ure (*colocasia esculenta-araceae*): an edible aroid of the warao. *Ethnobotany Research & Applications*. 4:103-11.
- Hapsari, C. 2013. Efektifitas Komunikasi Media *Booklet* “Anak Alami” Sebagai Media Penyampaian Pesan *Gentle Birthing Service*. *Jurnal E Komunikasi*. Vol. 1(3).
- Hariana, A. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 1*. Cet.8. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hidayat, S. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Agriflo Pustaka. Jakarta Timur
- Hilwan, I., D. Mulyana., W. G. Penanjung. 2013. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Sengon Buto (*Enterolobium cylocarpium* Griseb) dan Trembesi (*Samanea saman* Merr.) di Lahan Pasca Tambang Batu Bara PT. Kitadin, Embalut, Kutai, Kalimantan Timur. *Jurnal Silvikultur*, 4(1) : 6 – 10.
- Holtum, R. E. 1989. *A Revised Flora of Malaya. Fren of Malayan*. Governmen Printing Office. Singapore. Vol II.
- Hustanul, M. A. 2011. *Studi Tumbuhan Herba di Hutan Sebanayak I*. *Tesis*. Medan: Universitas Sumatera Utara.

- Hustasuhut, M. A. 2018. Keanekaragaman Tumbuhan Herba Di Cagar Alam Sibolangit. *Klorofil*. Vol 1(2).
- Idu, M., H.I. Onylbe. 2007. Medicinal Plant of Edo State, Nigeria. *Resource Journal Medicinal Plant*. Vol I. Hal 32 – 41.
- IPBiotics. 2014. *Alternanthera philoxeroides*. <http://ipbiotics.apps.cs.ipb.ac.id>. [Diakses 13 Mei 2019].
- ITIS. 2019. [Http://itis.gov/](http://itis.gov/). [diakses 28 April 2019].
- Jumin, H. B. 1992. *Ekologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Kadam, M.S., Nakade, B.D, Patil, K.N., Mane, V.S. 2013. Phytochemical screening and antibacterial activity of western region wild leaf *Colocasia esculenta*. *Int Res J Biological Sci*. 2(10):18-21.
- Kartasapoetra, G, Kartasapoetra, A.G. & Sutedjo, M.M. 1990. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Karyati, dan M. A. Adhi. 2018. *Jenis – jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. Kalimantan Timur: Mulawarman University Press.
- Kashiko. 2004 . *Pengenalan Etnobotani Pemanfaatan Tanaman Sebagai Tanaman Obat Kepada Masyarakat Desa Cabak Jiken Kabupaten Blora*. Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta.
- Kementrian Negara Riset dan Teknologi RI. 2001. http://iptek.apjii.or.id/artikel/ttg_tanaman_obat/depkes/buku1/http://www.arbec.com.my/indigenious.html. [diakses 25 Mei 2019]
- Khare, C. P. 2007. *Indian Medicinal Plants, An Illustrated Of Dictionary*. Berlin: Springer Verlag.
- Kimbal, J. W. 1990. *Biologi Jilid Dua*, Jakarta: Erlangga.
- Kirom, H. S., dan Z. M. Ramadhania. 2017. Aktivitas Biologis Tanaman Kucing – kucingan (*Acalypha indica* L.). *Farmaka*. 15(3).

- Kunarso, A., Fatahul Azwar. 2013. Keragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Berbagai Tegakan Hutan Tanaman Di Benakat, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 10(2): 83-85. ISSN: 1829-6327
- Kumar D, Gupta J, Kumar S, Arya R, Kumar T, Gupta A. 2011. Pharmacognostic Evaluation of *Cayratia trifolia* (Linn.) Leaf. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2(1): 6-10.
- Kusmana, C., A. Hikmat. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora Di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 5(2): 187-198.
- Laratu, M. I. N., Ramadhanil Pitopang., S. M. Suleman. 2014. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba Pada Dua Tipe Hutan Di Desa Bobo Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Sulawesi Tengah. *Biocелеbes*. ISSN: 1978-6417.
- Lathifah, S. S., Rahmaniah, R., Yuliani, R., Rosari, R.N., Fathurrahman, A. 2015. Keanekaragaman Tumbuhan Di Hutan Evergreen Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur. *Prosiding Semirata*. 123-134.
- Lisda Lalaga, Novri Y. K., dan Abubakar S. K. 2013. *Inventarisasi Tumbuhan Bawah di Kawasan Timur Danau Limboto*. Gorontalo: FMIPA-Universitas Negeri Gorontalo.
- Longman, K. A., J. Jenik. 1987. *Tropikal Forest And Its Environment*. London: Longman Group Limited.
- Marhamah., M. N., Salwinda., dan Rosita. 2016. Keanekaragaman Tumbuhan Herba Di Kawasan Hutan Sekunder Desa Rinon Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016*. ISBN: 978-602-18962-9-7.
- McNaughton, S. J. dan L. W. Larry. 1992. *Ekologi Umum Edisi ke 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mertha, I., A. Idrus, L. Ilhamdi, dan L. Zulkifli. 2018. Pelatihan Teknik Pembuatan Herbarium Kering dan Identifikasi Tumbuhan Berbasis Lingkungan Sekolah di SMAN 4 Mataram. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*. 1(1): 82- 87.

- Michael, P.E. 1994. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Mukti, L. P. D., Sudarsono, dan Sulistyono. 2016. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Dan Pemanfaatannya Di Hutan Turgo, Purwobinangun, Pakem, Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Biologi*. 5(5).
- Murni, P., Muswita, Harlis, U. Yelianti, dan W. Kartika. 2015. Lokakarya Pembuatan Herbarium Untuk Pengembangan Media Pembelajaran Biologi di MAN Cendekia Muaro Jambi. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. 30(2).
- Muslich, M. 2007. *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Mustian. 2009. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Baah Pada Tanah Ultrabasa di Areal Konsesi PT. INCO Tbk Sebelum Penebangan Provins Sulawesi Selatan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nadhifah, A., K. Zakiyyah., I. Noviady. 2014. keanekaragaman tumbuhan lumut epifit pada marga Cupressus di Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. Volume 3(3): 396 – 400.
- Nafisah, M., Tukiran., Suyanto., Nurul., Hidayati. 2014. Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Heksan, Kloroform, dan Metanol Dari Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nahdi, M.S., Marsono, D., Djohan, T.S., dan Baequni, M., 2014. Struktur Komunitas Tumbuhan dan Faktor Lingkungan di Lahan Kritis, Imogiri Yogyakarta. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 21(1):67-74.
- Notoatmodjo, S. 2005. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Noviar, D. 2016. Pengembangan Ensiklopedi Biologi Mobile Berbasis Android Materi Pokok Pteridophyta Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013. *Cakrawala Pendidikan*. Th. XXXV, No. 2.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

- Pakasi, J. F., L. I Momuat., dan H. S. J. Koleangan. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) Pada Asam Linoleat. *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 6(2) 86-91.
- Pambudi, A., Syaefudin., N. Noriko., R. Swandari., dan P. R. Azura. 2014. Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*. 2(3).
- Patil R.C., Wavhal S.D., Yadav S.S. and Deshpande V.D. 2011. Antibacterial and Bioenhancing Activity of Ethyl Acetate Extract of *Cleome rutidosperma* Leave. *Journal of Pharmacy Research*. 5 (1), 557–559.
- Pedua, de., Bunyaprapahatsara, L.S., dan Lemmens, R.H.M.J. 2015. *Medical and Poisonous Plants*. Vol XII (1). Hal 245 – 246. <http://www.prosenanet.org>. [Diakses 25 April 2019].
- Porter, C.L. 1959. *Taxonomy of Flowering Plants*. San Fransisco and London: W.H. Freeman and Company.
- Prasetyo, B., R. Linda., dan Mukarlina. 2016. Pemanfaatan Tumbuhan Lakum (*Cayratia Trifolia* (L.) Domin.) Oleh Etnis Melayu Di Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Mempawah. *Protobiont*. 5(2): 25-33.
- Prawiradiputra, B.R. 2007. Kirinyu (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King dan H. Robinson: Gulma padang rumput yang merugikan. *Bulletin Ilmu Peternakan Indonesia (WARTAZOA)*, 17(1): 46–52.
- Puspitasari, D. 2016. Potensi Tumbuhan Herba yang Berkhasiat Obat di Area Kampus Universitas Lampung. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Putra, A.E. 2011. *Perancangan Booklet Studio Lukis*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Rathi, J. M. Dan Gopalakrishnan, S. 2005. Insectidal activity of aerial parts of *Synedrella nodiflora* gaertn (compositae) on *Spodoptera litura* (fab.). *Journal Central European Agriculture*. Vol 6 No.3.
- Redaksi Agro Media. 2018. *Adenostemma lavenia*. <http://agromedia.net>. [Diakses 13 Mei 2019].

- Reddy KN, Pattanaik, C, Reddy, CS, & Raju, VS, 2007, 'Traditional Knowledge on Wild Food Plants in Andhra Pradesh', *Indian Journal of Traditional Knowledge*. 6(1): 223-229.
- Sahira, M., Solfiyeni., dan Syamsuardi. 2016. Analisis Vegetasi Tumbuhan Invasif di Kawasan Taman Hutan Raya Dr. Moh. Hatta, Padang, Sumatera Barat. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDO*. 2(1).
- Sasmitamihardja. 1996. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB Press.
- Silalahi, M., Nisyawati., E. B. Walujo., dan W. Mustaqim. 2018. Etnomedisin Tumbuhan Obat oleh Subetnis Batak Phakpak di Desa Surung Mersada, Kabupaten Phakpak Bharat, Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Dasar*. 2(19).
- Simamora, R.H. 2008. *Bahan Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Simaremare, E. S., A. Ruban., D. Y. P. Runtuboi. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea aestuans* (L.) Chew). *Jurnal Biologi Papua*. 1(9).
- Sitorus, E., L. I. Momuat dan D. G. Kadja, 2013. Aktivitas Antioksi dan Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* (L) Kunth). Universitas Sam Ratulangi. Manado. *Jurnal Ilmiah Sains*. 13(2): 80-85.
- Soemarwoto. O., E. Guharja., & A. H. Nasution. 1992. *Melestarikan Hutan Tropika*. Edisi 1. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Solikin. 2015. Autekologi *Elephantopus scaber* L. di Kebun Raya Purwodadi. *Bioesperimentum*. 1(1). ISSN 24601373.
- Suharti, Sri. 2015. Pemanfaatan tumbuhan bawah di zona pemanfaatan Taman Nasional Gunung Merapi oleh masyarakat sekitar hutan. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*. 1(6):1411 – 1415.
- Syahbudin, M.S. 1992. *Kekayaan Flora Bukit Pinang*. Padang: Pusat Penelitian UNAID.

- Syarif, A.N., Usmar. 2014. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak N-Heksan Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *JF FIK UINAM*. Vol.2 No.1.
- Tambaru, E. 2017. Keragaman Jenis Tumbuhan Obat Indigenous Di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 8(15): 7-13.
- Tjitrosoepomo, G. 2009. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta : UGM Press.
- Useful Tropical Plants. 2014. *Cissus javanna*. <http://tropical.theferns.info/>. [Diakses 13 Mei 2019]
- Wijaya BA, Citraningtyas G, Wehantouw F. 2014. Potensi ekstrak etanol tangkai daun talas (*Colocasia esculenta* [L]) sebagai alternatif obat luka pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon*. 2014; 3(3):211-9.
- Wijayanto, N., Nurunnajah. 2012. Light Intensity, Temperature, Humidity and Rooting System of Mahogany (*Swietenia macrophylla* King) Ni Babakan Madang Bogor. *Journal Silvicultur Tropica*, Vol. 03 No. 01: 8-13.
- Yunus, L. 2005. Simbiosis Mutualisme: Masyarakat dan Kawasan Cagar Alam. *Prosiding Seminar Nasional Membangun Teluk Bintuni Berbasis Sumberdaya Alam*. PP: 75-85.

Lampiran A. Matriks Penelitian

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metodologi Penelitian
Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai Booklet	Indonesia merupakan negara <i>megabiodiversity</i> dunia yang memiliki keanekaragaman hayati paling tinggi setelah Negara Brazil dan Zeire dengan keunikan, keaslian, dan keindahan alamnya. Indonesia mempunyai ribuan spesies dari kelompok flora baik flora tingkat rendah maupun flora tingkat tinggi (Noviar, 2016). Keanekaragaman yang dimiliki Indonesia adalah keanekaragaman tumbuhan yang tersebar di dunia. Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia dengan jumlah 20.000 spesies, 40% merupakan tumbuhan endemik atau	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa saja jenis tumbuhan herba yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember? 2. Apa saja manfaat tumbuhan herba yang ditemukan di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember? 3. Bagaimana keanekaragaman jenis tumbuhan herba yang ada di Kawasan Cagar Alam Watangan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel bebas : Kawasan Penelitian (Pintu masuk menuju Air Terjun Sumber Sewu) 2. Variabel terikat : Tumbuhan herba angiospermae 3. Variabel kontrol : Keadaan Lingkungan di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember (Kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu 	Keanekaragaman tumbuhan herba angiospermae di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember	Jurnal Buku, Buku, Observasi Lapang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian : Deskriptif eksploratif 2. Tempat Penelitian : Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember 3. Subjek Penelitian : Tumbuhan herba angiospermae 4. Metode Pengumpulan Data : menentukan lokasi pengambilan sampel dengan menggunakan metode jelajah, pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, pengambilan gambar, uji produk

	<p>asli Indonesia, 4.000 untuk spesies tumbuhan paku dan anggrek, 1260 spesies tumbuhan obat, dan 400 spesies tumbuhan palem (Kusmana, 2015). Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia tersebut harus dijaga, dilindungi, dan dilestarikan agar keberadaannya tidak punah. Upaya pelestarian keanekaragaman tumbuhan di Indonesia, yaitu dengan cara konservasi. Konservasi merupakan suatu kegiatan perlindungan dan pemeliharaan suatu kawasan untuk pembangunan berkelanjutan (Sahira, dkk., 2016). Salah satu kawasan konservasi adalah cagar alam. Cagar alam berfungsi untuk</p>	<p>Puger Jember? 4. Bagaimana hasil validasi kelayakan produk <i>booklet</i> yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian tentang Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember?</p>	<p>udara, pH tanah, intensitas cahaya, kecepatan angin)</p>			
--	--	--	---	--	--	--

	<p>melindungi dan melestarikan segala ekosistem yang ada di dalamnya (Yunus, 2005). Kawasan konservasi yang terletak di Kabupaten Jember, Jawa Timur dan memiliki kekayaan flora maupun fauna yang beragam, yaitu Cagar Alam Watangan Puger. Cagar Alam Watangan Puger ditetapkan sebagai Cagar Alam berdasarkan SK Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 1866/Menhut-VII/KUH/2014, tanggal 25 Maret 2014, dengan luas 2,1 hektar. Alasan penetapan tersebut adalah sebagai perlindungan flora dan keindahan alam. Cagar Alam ini memiliki potensi pemandangan alam yang cukup menarik, yaitu</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>perpaduan antara muara sungai, pantai, dan laut luas dengan perahu – perahu nelayan yang keluar – masuk menuju dan dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) serta sumber air kucur yang merupakan mata air yang berasal dari bukit hutan dan Air Terjun Sumber Sewu (BKSDA Jawa Timur, 2016).</p> <p>Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengelola Cagar Alam Watangan Puger Wilayah III Jember, terdapat 44 jenis tumbuhan dan 11 jenis hewan yang telah teridentifikasi di tempat tersebut. Tumbuhan yang telah teridentifikasi, antara lain: jambu hutan, juwet, asam jawa, beringin, dadap, waru laut, cemara laut, tanjung, nyamplung, jati</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>tanjung, asam londo, kesambi. Adapun jenis hewan yang teridentifikasi, meliputi: kera abu – abu, kera hitam, kaling, srigunting, kutilang, trocokan, perenjak, ular sanca sawah, bunglon dan tokek. Selain kelompok tumbuhan pohon, sapihan, tiang, dan semai, tumbuhan bawah juga merupakan tumbuhan penyusun hutan. Tumbuhan bawah adalah tumbuhan yang hidup pada dasar hutan meliputi semak, herba, rumput, dan paku – pakuan (Hutasuhut, 2015). Menurut Hilwan, dkk., (2013), tumbuhan bawah memiliki peran penting, misalnya sebagai sumber makanan bagi satwa yang menempati kawasan tersebut, sebagai</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>indikator kesuburan tanah, penghasil serasah dalam meningkatkan kesuburan tanah, mencegah terjadinya longsor pada suatu kawasan dengan cara menyerap kelebihan air hujan ketika musim hujan, sebagai bahan pangan, obat, dan sebagai sumber energi alternatif.</p> <p>Sampai saat ini jenis tumbuhan bawah yang ada di Cagar Alam Watangan Puger belum teridentifikasi, termasuk tumbuhan herba. Tumbuhan herba merupakan salah satu komposisi penyusun tumbuhan bawah yang berperan sebagai penutup lantai hutan. Menurut Kashiko (2004), tumbuhan herba didefinisikan sebagai jenis tumbuhan yang</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>mempunyai perawakan pendek, kecil, dan mempunyai batang basah dan tidak berkayu. Herba juga memiliki daya saing yang kuat dan adaptasi yang tinggi terhadap tumbuhan di sekitarnya (seperti semak, perdu, bahkan pohon) sehingga mampu tumbuh di tempat yang kosong. Tumbuhan herba juga telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan maupun sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit (Puspitasari, 2016). Oleh karena itu, keanekaragaman tumbuhan herba harus dijaga.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

Lampiran B. Tabel Hasil Pengamatan

Lampiran B1. Data Faktor Abiotik di Lokasi Pengambilan Sampel

Lokasi ke -	Ketinggian Lokasi (mdpl)	Titik Koordinat	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	pH Tanah	Kelembaban Tanah (%)	Intensitas Cahaya (lux)	Kecepatan Angin (m/s)
1	12	S 08°23.103' E 113°28.814'	33	72	6,1	65	2000	47
2	14	S 08°23.157' E 113°28.788'	34	73	6,7	64	2460	48
3	15	S 08°23.154' E 113°28.799'	34	73	6	61	1800	56
4	16	S 08°23.209' E 113°28.756'	35	71	6	64	2590	46
5	17	S 08°23.158' E 113°28.784'	34	72	6,1	63	1580	58
6	18	S 08°23.209' E 113°28.758'	35	70	6,6	65	3650	55
7	19	S 08°23.205' E 113°28.756'	34	73	7,1	63	1027	50
8	20	S 08°23.191' E 113°28.761'	34	74	6,3	64	1241	46
9	21	S 08°23.101' E 113°28.790'	33	80	6,2	66	1400	49
10	22	S 08°23.114' E 113°28.796'	32	79	5,4	64	1520	30
11	23	S 08°23.108' E 113°28.801'	32	80	6	68	4700	49
12	24	S 08°23.103' E 113°28.805'	32	82	7,5	64	1230	40
13	25	S 08°23.177' E 113°28.763'	33	78	7	67	580	35
14	27	S 08°23.205' E 113°28.765'	33	75	5,8	68	780	32
15	28	S 08°23.103' E 113°28.820'	34	80	5,3	65	590	27
16	29	S 08°23.194' E 113°28.762'	31	82	5,2	69	1770	14
17	31	S 08°23.201' E 113°28.764'	32	81	5,8	70	490	11
18	33	S 08°23.197' E 113°28.762'	32	80	6	71	530	38
19	35	S 08°23.191' E 113°28.759'	31	80	6,5	75	672	13
20	38	S 08°23.195' E 113°28.763'	31	81	6,2	73	500	12
21	43	S 08°23.199' E 113°28.767'	31	85	7	74	610	14
22	47	S 08°23.200' E 113°28.768'	30	83	5,5	78	725	9

Lanjutan Lampiran B1

23	49	S 08°23.198' E 113°28.767'	30	90	6	75	470	8
24	53	S 08°18.507' E 113°28.593'	30	91	6,5	78	529	7
25	55	S 08°23.101' E 113°28.800'	30	91	6,5	80	430	5
Rata – rata			32,4	79,04	6,3	68,5	1354,9	31,9

Lampiran B2. Data Rekam Lapang

No Sampel	Nama Jenis	Nama Umum	Famili	Lokasi Pengamatan	Jumlah
1	<i>Chromolaena odorata</i>	Kirinyuh (Indonesia)	Asteraceae	1,2,3,4,5,6,7,8,11,22,24	155
2	<i>Desmodium</i> sp.	-	Fabaceae	4,7,10,12,18,19,21,25	57
3	<i>Eleutheranthera ruderalis</i>	Babadotan (Sunda)	Asteraceae	2,4,15,17,18,20,22,23,25	84
4	<i>Pogostemon</i> sp.	-	Asteraceae	5,9,13,18	28
5	<i>Cissus repanda</i>	-	Vitaceae	4,8,9,10,12,16,20,22	47
6	<i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.	-	Poaceae	1,2,4,5,7,10,12,15,16,17,18,20,22,24,25	347
7	<i>Adenostemma</i> sp.	-	Asteraceae	1,2,3,4,5,8,10,12,13,14,16,18,19,21,24,25	267
8	<i>Cissus</i> sp.	-	Vitaceae	5,9,13,18,20,23,24	37
9	Sampel 9	-	Meliaceae	8,13,17,19,21,23,24,25	43
10	<i>Murdannia spirata</i>	-	Commelinaceae	3,4,8,9,11,13,14,	41

Lanjutan Lampiran B2

11	<i>Laportea aestuans</i>	Daun Gatal (Indonesia)	Urticaceae	4,6,7,8,9,11,13,15,16	67
12	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Bayam Empo (Jawa)	Amaranthaceae	1,11,13,17,23,24,25	41
13	<i>Elephantopus scaber</i>	Tapak Liman (Indonesia),	Asteraceae	2,4,5,6,8,9,10	51
14	<i>Axonopus compressus</i>	Rumput Paitan (Indonesia)	Poaceae	1,2,4,6,8,9,11	73
15	<i>Euphorbia hirta</i>	Petikan Kebo (Indonesia)	Euphorbiaceae	2,4,6,7,8,10,12,13,15	113
16	<i>Synedrella nodiflora</i>	Jotang kuda (Indonesia)	Asteraceae	1,3,6,18,21,22,24,25	127
17	<i>Peperomia pellucida</i>	Sirih Cina (Indonesia)	Piperaceae	14,15,17,19,20,21,22,23,24	231
18	<i>Cleome rutidosperma</i>	Maman Ungu (Indonesia)	Cleomaceae	5,8,10,12,14,17	47
19	<i>Colocasia esculenta</i>	Talas (Indonesia)	Araceae	13,15,16,17,20,23,24,25	117
20	<i>Cayratia trifolia</i>	Galing – galling (Jawa)	Vitaceae	13,15,17	29
21	<i>Acalypha indica</i>	Akar Kucing (Jawa)	Euphorbiaceae	2,4,7,9,11,14,15,17,19,20,23,24	108
22	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Pecut Kuda (Indonesia)	Verbenaceae	3,4,6,8,10,11,12,14	67
Total					2177

Nama Spesies	Plot																									Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Chromolaena odorata</i>	17	7	38	8	5	14	11	37	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	7	-	155
<i>Desmodium</i> sp.	-	-	-	9	-	-	3	-	-	11	-	20	-	-	-	-	-	6	4	-	1	-	-	-	3	57
<i>Eleutheranthera ruderalis</i>	-	8	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	24	15	-	8	-	4	11	-	6	84	
<i>Pogostemon</i> sp.	-	-	-	-	11	-	-	-	8	-	-	-	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	28
<i>Cissus repanda</i>	-	-	-	7	-	-	-	8	3	5	-	7	-	-	-	9	-	-	-	3	-	5	-	-	-	47
<i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.	13	8	-	14	17	-	65	-	-	37	-	51	-	-	13	9	14	19	-	7	-	48	-	29	13	347
<i>Adenostemma</i> sp.	15	29	36	29	27	-	-	11	-	15	-	22	13	9	-	24	-	17	8	-	7	-	-	7	8	267
<i>Cissus</i> sp.	-	-	-	-	7	-	-	-	5	-	-	-	3	-	-	-	-	8	-	7	-	-	4	3	-	37
Sampel 9	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	8	-	-	-	5	-	11	-	4	-	3	2	7	43
<i>Murdannia spirata</i>	-	-	6	10	-	-	-	2	3	-	8	-	5	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41
<i>Laportea aestuans</i>	-	-	-	8	-	12	9	5	7	-	8	-	6	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	8	-	-	-	2	-	-	-	-	-	8	3	5	41
<i>Elephantopus scaber</i>	-	9	-	8	7	10	-	6	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51
<i>Axonopus compressus</i>	17	12	-	10	-	12	-	6	10	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73

Lanjutan...

<i>Euphorbia hirta</i>	-	15	-	5	-	7	12	11	-	17	-	14	27	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	113
<i>Synedrella nodiflora</i>	12	-	14	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	9	-	-	19	28	-	12	17	127
<i>Peperomia pellucida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	13	-	11	-	17	37	31	22	61	24	-	231
<i>Cleome rutidosperma</i>	-	-	-	-	2	-	-	13	-	9	-	7	-	12	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	47
<i>Colocasia esculenta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	10	5	6	-	-	8	-	-	17	45	19	117
<i>Cayratia trifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	9	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	29
<i>Acalypha indica</i>	-	9	-	11	-	-	15	-	4	-	17	-	-	8	16	-	9	-	2	6	-	4	7	-	108
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	-	-	7	10	-	9	-	13	-	5	7	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67
Jumlah																							2177		

Lampiran C. Hasil Perhitungan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba

No	Nama Spesies	N	ni	Pi	Ln(Pi)	H'
1	<i>Chromolaena odorata</i>	2177	155	-0,071	-2,642	0,188
2	<i>Desmodium sp.</i>	2177	57	-0,026	-3,642	0,095
3	<i>Eleuntheranthera rudalis</i>	2177	84	-0,039	-3,254	0,126
4	<i>Pogostemon sp.</i>	2177	28	-0,013	-4,353	0,056
5	<i>Cissus repanda</i>	2177	47	-0,022	-3,835	0,083
6	<i>Centotheca lappacea</i>	2177	347	-0,159	-1,836	0,293
7	<i>Adenostemma sp.</i>	2177	267	-0,123	-2,098	0,257
8	<i>Cissus sp.</i>	2177	37	-0,017	-4,074	0,069
9	Sampel 9	2177	43	-0,019	-3,924	0,077
10	<i>Murdannia spirata</i>	2177	41	-0,018	-3,972	0,075
11	<i>Laportea aestuans</i>	2177	67	-0,031	-3,481	0,107
12	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	2177	41	-0,018	-3,972	0,075
13	<i>Elephantopus scaber</i>	2177	51	-0,023	-3,753	0,088
14	<i>Axonopus compressus</i>	2177	73	-0,034	-3,395	0,114
15	<i>Euphorbia hirta</i>	2177	113	-0,052	-2,958	0,154
16	<i>Synedrella nodiflora</i>	2177	127	-0,058	-2,841	0,166
17	<i>Peperomia pellucida</i>	2177	231	-0,106	-2,243	0,238
18	<i>Cleome rutidosperma</i>	2177	47	-0,022	-3,835	0,083
19	<i>Colocasia esculenta</i>	2177	117	-0,054	-2,923	0,157
20	<i>Cayratia trifolia</i>	2177	29	-0,013	-4,318	0,058
21	<i>Acalypha indica</i>	2177	108	-0,049	-3,003	0,149
22	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	2177	67	-0,031	-3,481	0,107
Total						2,815

Lampiran D. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 6.1 Keadaan Saat Penelitian (a) Pintu masuk Cagar Alam Watangan Puger; (b) Jalan Setapak di Cagar Alam Watangan Puger



Gambar 6.2 Transportasi yang digunakan menuju Cagar Alam Watangan Puger



(a)



(b)



(c)

Gambar 6.3 Kegiatan Penelitian (a) Pengukuran Faktor abiotic; (b) Plot Pengambilan Sampel; (c) Pembuatan Herbarium Hasil Penelitian

Lampiran E. Surat Rekomendasi Validator



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121 Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988 Laman: www.fkip.unej.ac.id

SURAT REKOMENDASI SEBAGAI VALIDATOR

Yang bertanda tangan di bawah ini saya selaku Dosen Pembimbing skripsi mahasiswa:

Nama : Vini Sinta Agustine
NIM : 150210103105
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam
Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*

Selanjutnya untuk melengkapi instrumen dalam penelitian tersebut diperlukan validator untuk memvalidasi instrumen-instrumen tersebut, karena itu saya merekomendasikan bapak/ibu agar kiranya berkenan sebagai validator:

No	Nama Validator	Bidang/Ahli
1.	Sulifah Aprilya Hariani, S.Pd., M.Pd	Ahli Materi
2.	Mochammad Iqbal, S.Pd., M.Pd	Ahli Media
3.	Masyarakat Umum (Pengelola Cagar Alam Watangan)	Pengguna

Demikian atas bantuan dan kerjasama yang baik bapak/ibu disampaikan terimakasih.

Jember, 14 Juni 2019
Dosen Pembimbing Utama,


Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP. 196102221987022001

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 : masing-masing untuk Kombi, Dosen Pembimbing dan Mahasiswa.

*) Segala yang terkait dengan akomodasi validator ditanggung mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran F. Hasil Validasi *Booklet*

III. Identitas Validator

Nama : *Sulfah A-*

Alamat :

Jenis Kelamin :

Tempat dan Tanggal Lahir :

Pekerjaan :

IV. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan melingkari angka pada masing-masing item yang dinilai
2. Jika perlu adanya revisi produk ini, mohon memberikan revisi dan masukan pada bagian saran atau komentar di bagian akhir instrument validasi ini.

V. Instrumen Penilaian *Booklet*

NO	URAIAN	SKOR
A. KARAKTER <i>BOOKLET</i>		
1	Keefektifan dalam penyampaian informasi	1 2 3 4 5
2	Penyajian sederhana, ringkas, dan menyeluruh	1 2 3 4 5
3	Memudahkan pembaca memahami informasi	1 2 3 4 5
B. KOMPONEN <i>BOOKLET</i>		
1	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan <i>booklet</i>	1 2 3 4 5
2	Kejelasan materi	1 2 3 4 5
3	Terdapat rujukan/sumber acuan	1 2 3 4 5
4	Terdapat sampul depan (cover)	1 2 3 4 5
5	Terdapat bagian awal (kata pengantar, daftar isi)	1 2 3 4 5
6	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 4 5
7	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, indeks)	1 2 3 4 5
C. KEBAHASAAN		
1	Kejelasan dan kemudahan dalam bahasa yang digunakan	1 2 3 4 5
2	Keefektifan penggunaan kata dan kalimat	1 2 3 4 5
3	Penggunaan istilah dengan bahasa baku dan ilmiah	1 2 3 4 5
4	Kemudahan memahami informasi melalui penggunaan bahasa	1 2 3 4 5

D. KEGREAFISAN		
1	Kemenaikan desain fisik cover	1 2 3 4 5
2	Tampilan <i>booklet</i> kreatif dan komunikatif	1 2 3 4 5
3	Ketepatan dalam penyajian table, ilustrasi, dan foto	1 2 3 4 5
4	Kemenaikan desain layout dan tata letak	1 2 3 4 5
5	Ketepatan pemilihan warna	1 2 3 4 5

(Sumber : dimodifikasi dari Imtihana (2014))

VI. Analisis Data

Kelayakan produk *booklet* sebagai buku bacaan masyarakat diketahui dengan mengkonversi skor dalam bentuk prosentase, sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan:

P = prosentase nilai

x = jumlah total skor jawaban dari validator

y = jumlah skor maksimum untuk seluruh aspek

Kriteria kategori Validasi *Booklet*

No	Tingkat Validasi	Kriteria	Keterangan
1	82 – 100%	Sangat Layak	Tidak perlu revisi <i>Booklet</i> siap dimanfaatkan sebagai media komunikasi dan dipublikasikan.
2	71 – 81%	Layak	Perlu revisi <i>Booklet</i> dapat digunakan dengan sedikit perbaikan dan menambahkan sesuatu yang kurang.
3	60 – 70%	Cukup Layak	Perlu revisi Merevisi dengan meneliti kembali dan mencari kelemahan produk untuk penyempurnaan.
4	39 – 59%	Kurang Layak	Perlu revisi Merevisi setiap unsur yang dinilai tidak sesuai dan terdapat kekurangan pada produk <i>booklet</i>
5	<39%	Sangat Tidak	Perlu revisi

Layak

Merevisi secara besar-besaran secara mendasar tentang isi produk *booklet*

$$P = \frac{78}{95} \times 100\% = 84\%$$

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk *booklet* ini :

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Saran dan Komentar Perbaikan Produk *Booklet*

Keseluruhan isi sudah bagus, Materi sudah banyak
Ada beberapa kalimat yang perlu di perbaiki
Kedalaman foto/gambar kurang bagus
Urutan huruf jelas
Perlu informasi tanaman khas yang mungkin ada di sana

Jember, 17 Juni 2019

Validator



NIP.

III. Identitas Validator

Nama

: Mochammad Iqbal, M-pd

Alamat

: Jl. Suroyo No. 208
Suroyo Lorok 2 C-18

Jenis Kelamin

: Laki-laki

Tempat dan Tanggal Lahir

: Pamekasan, 20-01-1988

Pekerjaan

: Dosen

IV. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan melingkari angka pada masing-masing item yang dinilai
2. Jika perlu adanya revisi produk ini, mohon memberikan revisi dan masukan pada bagian saran atau komentar di bagian akhir instrument validasi ini.

V. Instrumen Penilaian Booklet

NO	URAIAN	SKOR
A. ARTISTIK DAN ESTETIKA BOOKLET		
1	Komposisi buku sesuai dengan tujuan penyusunan buku	1 2 3 4 5
2	Penggunaan teks secara proporsional	1 2 3 4 5
3	Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak	1 2 3 4 5
4	Kejelasan penggunaan font (jenis dan ukuran)	1 2 3 4 5
5	Pemilihan warna menarik	1 2 3 4 5
6	Keserasian teks dan grafis	1 2 3 4 5
B. FUNGSI KESELURUHAN BOOKLET		
1	Membantu mengembangkan pengetahuan membaca	1 2 3 4 5
2	<i>Booklet</i> bersifat informatif	1 2 3 4 5
3	Menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca	1 2 3 4 5
4	Menumbuhkan minat baca	1 2 3 4 5
5	Terdapat rujukan/sumber acuan	1 2 3 4 5
C. TEKNIK PENYAJIAN		
1	Kejelasan dan kemudahan dalam bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i>	1 2 3 4 5
2	Keefektifan penggunaan dan penggunaan kalimat	1 2 3 4 5
3	Penggunaan istilah dengan bahasa baku dan ilmiah	1 2 3 4 5
4	Kemudahan memahami informasi melalui penggunaan bahasa	1 2 3 4 5

5	Kesesuaian gambar dan keterangan	1 2 3 4 5
6	Konsistensi sistematika sajian dalam bab	1 2 3 4 5
7	Koherensi substansi antar bab	1 2 3 4 5
8	Terdapat bagian sampul depan, bagian awal (pengantar, daftar isi dan pendahuluan), isi/materi, dan akhir (penutup, daftar pustaka, glosarium, dan indeks)	1 2 3 4 5

(Sumber : dimodifikasi dari Imtihana (2014))

VI. Analisis Data

Kelayakan produk *booklet* sebagai buku bacaan masyarakat diketahui dengan mengkonversi skor dalam bentuk prosentase, sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

82 / 95 x 100 %
: 86 %

Keterangan:

- P = prosentase nilai
- x = jumlah total skor jawaban dari validator
- y = jumlah skor maksimum untuk seluruh aspek

Kriteria kategori Validasi *Booklet*

No	Tingkat Validasi	Kriteria	Keterangan
1	82 – 100%	Sangat Layak	Tidak perlu revisi <i>Booklet</i> siap dimanfaatkan sebagai media komunikasi dan dipublikasikan.
2	71 – 81%	Layak	Perlu revisi <i>Booklet</i> dapat digunakan dengan sedikit perbaikan dan menambahkan sesuatu yang kurang.
3	60 – 70%	Cukup Layak	Perlu revisi Merevisi dengan meneliti kembali dan mencari kelemahan produk untuk penyempurnaan.
4	39 – 59%	Kurang Layak	Perlu revisi Merevisi setiap unsur yang dinilai tidak sesuai dan terdapat kekurangan pada produk <i>booklet</i>

5	<39%	Sangat Tidak Layak	Perlu revisi Merevisi secara besar-besaran secara mendasar tentang isi produk <i>booklet</i>
---	------	--------------------	---

$$P = \frac{82}{95} \times 100\% = 86\%$$

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk *booklet* ini :

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Saran dan Komentar Perbaikan Produk *Booklet*

- ukuran *booklet* sebaiknya di perkecil dan font juga di perkecil.
- pemilihan gambar papan nama agak kurang pas dgn ukuran judul, sebaiknya judul di border atau di besarkan lagi.
- saran-saran lain dapat di lihat di draft buku.

Jember, 18... Juni... 2019

Validator


Moctammasad Jabal, apd.
NIP. 1980120201212001

III. Identitas Validator

Nama : WARSONO, SP. MP.
 Alamat : JL. JAWA NO. 36
 JEMBER
 Jenis Kelamin : LAKI - LAKI
 Tempat dan Tanggal Lahir : POMOROGO / 11-12-1981
 Pekerjaan : PNS KEMEN. LHK

IV. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan melingkari angka pada masing-masing item yang dinilai
2. Jika perlu adanya revisi produk ini, mohon memberikan revisi dan masukan pada bagian saran atau komentar di bagian akhir instrument validasi ini.

V. Instrumen Penilaian *Booklet*

NO	URAIAN	SKOR
A. KARAKTER <i>BOOKLET</i>		
1	Keefektifan dalam penyampaian materi	1 2 3 4 5
2	Penyajian sederhana, ringkas, menyeluruh	1 2 3 4 5
3	Memudahkan pembaca dalam menerima informasi	1 2 3 4 5
B. KOMPONEN BUKU		
1	Terdapat sampul depan (cover)	1 2 3 4 5
2	Terdapat bagian awal (kata pengantar, daftar isi)	1 2 3 4 5
3	Ada bagian isi atau materi	1 2 3 4 5
4	Ada bagian akhir (daftar pustaka, glosarium, indeks)	1 2 3 4 5
C. KEBAHASAAN		
1	Kejelasan dan kemudahan dalam bahasa yang digunakan	1 2 3 4 5
2	Keefektifan penggunaan kata dan kalimat	1 2 3 4 5
3	Penggunaan istilah dengan bahasa baku dan ilmiah	1 2 3 4 5
4	Kemudahan memahami informasi melalui penggunaan bahasa	1 2 3 4 5
D. KEGRAFISAN		
1	Kemenarikan desain cover	1 2 3 4 5
2	Kemenarikan <i>lay out</i> dan tata letak	1 2 3 4 5
3	Ketepatan penyajian gambar	1 2 3 4 5

4	Kejelasan penggunaan font (jenis dan ukuran)	1 2 3 4 5
5	Ketepatan pemilihan warna	1 2 3 4 5
E. PENILAIAN BOOKLET		
1	Mencantumkan nama pengarang/penulis	1 2 3 4 5
2	Mencantumkan nama instansi	1 2 3 4 5
3	Penyusunan <i>booklet</i> runtut dan tersusun dengan baik	1 2 3 4 5

(Sumber : dimodifikasi dari Imtihana (2014))

VI. Analisis Data

Kelayakan produk *booklet* sebagai buku bacaan masyarakat diketahui dengan mengkonversi skor dalam bentuk prosentase, sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = prosentase nilai
- x = jumlah total skor jawaban dari validator
- y = jumlah skor maksimum untuk seluruh aspek

Kriteria kategori Validasi *Booklet*

No	Tingkat Validasi	Kriteria	Keterangan
1	82 – 100%	Sangat Layak	Tidak perlu revisi <i>Booklet</i> siap dimanfaatkan sebagai media komunikasi dan dipublikasikan.
2	71 – 81%	Layak	Perlu revisi <i>Booklet</i> dapat digunakan dengan sedikit perbaikan dan menambahkan sesuatu yang kurang.
3	60 – 70%	Cukup Layak	Perlu revisi Merevisi dengan meneliti kembali dan mencari kelemahan produk untuk penyempurnaan.
4	39 – 59%	Kurang Layak	Perlu revisi Merevisi setiap unsur yang dinilai tidak sesuai dan terdapat kekurangan pada produk <i>booklet</i>
5	<39%	Sangat Tidak	Perlu revisi

Layak

Merevisi secara besar-besaran secara mendasar tentang isi produk *booklet*

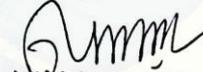
$$P = \frac{95}{95} \times 100\% = 100\%$$

KesimpulanBerdasarkan penilaian diatas, maka produk *booklet* ini :

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Saran dan Komentar Perbaikan Produk *Booklet*Jember, ~~21~~.....2019

Validator



WASONO, SR., MP.

NIP. 19811211 20002 1 002

Lampiran G. Hasil Analisis Kebutuhan

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PRODUK BOOKLET
"KEANEKARAGAMAN JENIS TUMBUHAN HERBA DI KAWASAN
CAGAR ALAM WATANGAN PUGER JEMBER SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI BOOKLET"

I. PETUNJUK UMUM

1. Mohon Bapak/Ibu/Saudara/i memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kotak yang tersedia di dalam angket ini.
2. Sebelum memberikan penilaian dalam angket ini, dimohon Bapak/ Ibu/ Saudara/i terlebih dahulu mengisi identitas diri pada tempat yang sudah disediakan di bawah ini.
3. Angket yang telah diisi dapat diserahkan kembali.

II. IDENTITAS PRIBADI

Nama Lengkap Mulyo Cabyono
Jenis Kelamin Laki - laki
Alamat Desa Puger Kulon
Pekerjaan Nelayan
Pendidikan Terakhir SMP

III. KOMPONEN NGKET

1. Apa yang Bapak/Ibu/Saudara/i ketahui mengenai Cagar Alam Watangan Puger? (Jika Bapak/Ibu/Saudara/i tidak mengetahui apapun tentang Cagar Alam Watangan Puger, mohon ditulis seadanya)

Hutan yang dilindungi

2. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenal tumbuhan herba (tumbuhan berbatang dan lunak)?

Ya

Tidak

3. Tahukah Bapak/Ibu/Saudara/i mengenai jenis tumbuhan herba (tumbuhan berbatang dan lunak)?

Ya Tidak

4. Pernahkah Bapak/Ibu/Saudara/i melihat tumbuhan herba di kawasan Cagar Alam Watangan Puger?

Ya Tidak

5. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui manfaat tumbuhan herba bagi kehidupan?

Ya Tidak

Jika Bapak/Ibu/Saudara/i mengetahui manfaat tersebut, silahkan tuliskan apa saja manfaat tersebut bagi kehidupan!

Sebagai bahan makanan

6. Pentingkah informasi tentang jenis tumbuhan herba di kawasan Cagar Alam Watangan Puger?

Ya Tidak

7. Apakah Bapak/Ibu/Saudara/i setuju apabila disusun produk booklet yang berisi informasi mengenai jenis tumbuhan herba yang terdapat di Cagar Alam Watangan Puger?

Ya Tidak

8. Tuliskan saran atau masukkan yang Bapak/Ibu/Saudara/i inginkan mengenai *booklet* tentang keanekaragaman jenis tumbuhan herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember yang disusun untuk memberikan informasi kepada masyarakat!

Cover harus menarik agar orang yang
membaca tertarik, bahasa lebih sederhana.

Lampiran H. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 1534 /UN25.1.5/LT/2019
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

25 FEB 2019

Yth. Kepala Balai Konservasi Sumber Daya Alam Wilayah III
Jember

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Vini Sinta Agustine
NIM : 150210103105
Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyusunan proposal skripsi, mahasiswa tersebut bermaksud mengumpulkan informasi dan data mengenai keanekaragaman tumbuhan herba sesuai dengan penelitiannya yang berjudul "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*".

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas kesediaan dan kerjasama yang baik, Kami sampaikan terimakasih.



Wakil Dekan I

Prof. Dr. Suratno, M.Si

NIP. 19670625 199203 1 003



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor **2853** JUN 25.1.5 / LT/ 2019 09 APR 2019
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Identifikasi

Yth. Kepala
UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas – LIPI
Bogor

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama	: Vini Sinta Agatine
NIM	: 150210103105
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Judul	: Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai Booklet
Data yang dibutuhkan	: Hasil Identifikasi Sampel Tumbuhan Herba yang akan dikirim
No. HP	: 089680310754

Berkensan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut membutuhkan data identifikasi sampel yang diteliti. Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan mengidentifikasi sampel yang kami kirim.

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan I,


Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP 19670625 199203 1 003



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
 DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM
BALAI BESAR KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM JAWA TIMUR

Jl. Jawa No. 36 Telp. (0331) 335079 Fax. (0331) 333584 Jember 68101 E-mail : bidksda_wil_jii@yahoo.co.id

SURAT IZIN MASUK KAWASAN KONSERVASI (SIMAKSI)

Nomor : SI.221/K.2-BKWIII/KSA/3/2019

- Dasar :
1. Peraturan Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam No. P.7/IV-SET/2011 tentang Tata Cara Masuk Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam dan Taman Buru
 2. Surat Permohonan dari Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember Nomor : 1534/UN25.1.5/LT/2019 tanggal 25 Februari 2019.

Dengan ini memberikan izin masuk kawasan konservasi kepada :

Nama : Vini Sinta Agustine (Mahasiswi Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember)
 Alamat : Jln. Bengawan Solo RT/RW 002/004 Kel.Kareng Lor Kec. Kedopok Probolinggo
 Untuk : Melakukan Pengumpulan informasi dan data mengenai Keaneekaragaman tumbuhan herba Penelitian dengan judul " Keaneekaragaman Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger serta Pemanfaatan sebagai Booklet dan Pemanfaatannya sebagai Booklet.
 Lokasi : CA. Watangan Puger.
 Waktu : 21 Maret s/d 30 April 2019

Dengan Ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum memasuki lokasi wajib melapor kepada Kepala Seksi Konservasi Wilayah V Banyuwangi Kepala Resort Konservasi Wilayah 15 Puger dan aparat keamanan setempat;
2. Wajib didampingi petugas dari pengelola kawasan yang dikunjungi dengan beban dan tanggung jawab dari pemegang SIMAKSI ini;
3. Menyerahkan kepada Balai Besar KSDA Jawa Timur paling lambat 3 (tiga) bulan setelah selesai pelaksanaan kegiatan berupa :
 - a. Copy Laporan tertulis kegiatan penelitian/pendidikan/penjelajah/cinta alam/kegiatan jurnalistik;
 - b. Copy Film/video/foto jadi untuk pembuatan film/video/pengambilan foto;
4. Segala Resiko yang terjadi dan timbul selama berada dilokasi sebagai akibat kegiatan yang dilaksanakan menjadi tanggung jawab pemegang SIMAKSI;
5. Komersialisasi hasil kegiatan penelitian (penggunaan buku hasil penelitian yang dijual kepada umum) haru seizin instansi yang berwenang dan wajib menyeter hasil komersialisasi kepada Negara yang besarnya disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku melalui rekening Kas Negara pada Bank-bank pemerintah;
6. Khusus untuk pembuatan film/video, wajib memuat tulisan **Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem dan Logo Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam film/video tersebut;**
7. Dikenakan tarif mengadakan penelitian Rp. 0,- (nol rupiah)
8. Mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
9. SIMAKSI ini berlaku setelah pemohon membubuhkan materai Rp. 6000,- (Enam ribu rupiah) dan menandatangani

Demikian Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



(Vini Sinta Agustine)



Tembusan, disalin/dicopy untuk disampaikan kepada :

1. Kepala Balai Besar KSDA Jawa Timur di Surabaya;
2. Kepala Seksi Konservasi Wilayah V Banyuwangi;
3. Kepala Resort Konservasi wilayah 15 Puger di Puger.
4. Kapolsek Puger di- Puger;

Lampiran I. Surat Hasil Identifikasi



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
BALAI KONSERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA CIBODAS
 Jl. Kebun Raya Cibodas, Cipanas, Cianjur - PO BOX 19 Sindanglaya - Cianjur 43253
 Jawa Barat Indonesia
 Telp.: (+62 263) 512233, 511385 Fax.: (+62 263) 512233
 website: www.kreibodas.lipi.go.id, e-mail: kreibodas@mail.lipi.go.id

Nomor : B-097/IPH.5/KS/V/2019
 Sifat : biasa
 Lampiran : -
 Hal : Hasil Identifikasi Tumbuhan

Cibodas, 21 Mei 2019

Kepada Yth.
 Sdri. Vini Sinta Agustine
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
 Program Studi Pendidikan Biologi
 Universitas Jember
 Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto, Jember

Menyusul surat kami nomor: B.0636/IPH.5/KS/IV/2019 tanggal 22 April 2019 perihal ijin penelitian dan identifikasi tanaman, bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang telah Saudara kirimkan ke Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas – LIPI.

NO	Sampel	Nama Species	Family	Keterangan
1	1	Chromolaena odorata (L.)R.M.King & H.Rob	Asteraceae	Tidak ada bunga
2	2	Desmodium sp.	Fabaceae	Tidak ada bunga
3	3	Eleutheranthera ruderalis (Sw.) Sch. Bip.	Asteraceae	Tidak ada bunga
4	4	Pogostemon sp.	Asteraceae	Tidak ada bunga
5	5	Cissus cf. repanda (Weight & Arn.) Vahl	Vitaceae	Tidak ada bunga
6	6	Poaceae	Poaceae	Tidak ada bunga

Lampiran J. Lembar Konsultasi Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI
Pembimbing Utama

Nama : Vini Sinta Agustine
NIM : 150210103105
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*"

Pembimbing Utama : Dra. Pujiastuti, M.Si.
Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	23 Oktober 2018	Penentuan Judul	
2.	27 November 2018	Pengajuan BAB 1	
3.	04 Desember 2018	Revisi BAB 1	
4.	14 Desember 2018	Pengajuan BAB 1, 2 dan 3	
5.	19 Desember 2018	Pengajuan BAB 1, 2 dan 3	
6.	03 Januari 2018	Revisi BAB 1, 2 dan 3	
7.	9 Januari 2018	ACC seminar proposal	
8.	14 Februari 2019	Seminar proposal	
9.	16 Mei 2019	Penyerahan hasil penelitian Dan pengajuan BAB 1, 2, 3, 4 dan 5	
10.	21 Mei 2019	Revisi BAB 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran serta penyerahan artikel dan produk	
11.	24 Mei 2019	ACC ujian skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Fax: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Pembimbing Anggota

Nama : Vini Sinta Agustine
NIM : 150210103105
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Herba di Kawasan Cagar Alam Watangan Puger Jember serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*"

Pembimbing Anggota : Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/ Tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1.	23 Oktober 2018	Penentuan Judul	
2.	06 Desember 2018	Pengajuan BAB 1, 2 dan 3	
3.	08 Januari 2019	Revisi BAB 1, 2 dan 3	
4.	15 Januari 2019	Revisi BAB 1, 2 dan 3	
5.	17 Januari 2019	ACC seminar Proposal	
6.	14 Februari 2019	Seminar proposal	
7.	21 Mei 2019	Penyerahan hasil penelitian dan pengajuan BAB 1, 2, 3, 4 dan 5	
8.	23 Mei 2019	Revisi BAB 1, 2, 3, 4 dan 5	
9.	28 Mei 2019	Revisi BAB 1, 2, 3, 4, 5 dan lampiran, serta penyerahan artikel dan produk	
10.	25 Juni 2019	ACC ujian skripsi	

Catatan:

1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi
2. Lembar ini harus dibawa sewaktu seminar proposal skripsi dan ujian skripsi