



**KEKAYAAN JENIS TUMBUHAN BERHABITUS SEMAK DI
KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA RADEN SOERJO SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

SKRIPSI

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

Oleh

Ayu Widiarti
NIM 140210103018

Dosen Pembimbing I : Dra. Pujiastuti, M.Si.
Dosen Pembimbing II : Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**KEKAYAAN JENIS TUMBUHAN BERHABITUS SEMAK DI
KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA RADEN SOERJO SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

SKRIPSI

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

Oleh

Ayu Widiarti
NIM 140210103018

Dosen Pembimbing I : Dra. Pujiastuti, M.Si.
Dosen Pembimbing II : Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Ibunda Sostri dan Ayahanda Mochtar yang telah memberikan doa tiada henti, kasih sayang, cinta kasih, restu, dan semangat selama ini;
2. Keluarga besar di Sidoarjo;
3. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2014;
4. Teman-teman dan Ibu kos jalak 1;
5. Guru-guru TK Darmawanita Candi, Sidoarjo;
6. Guru-guru SDN 1 Candi, Sidoarjo;
7. Guru-guru SMPN 3 Candi, Sidoarjo;
8. Guru-guru SMAN 2 Sidoarjo, Sidoarjo;
9. Dosen-dosen dan almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, teman-teman dan sahabat.

MOTTO

“Barang siapa menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.” (HR. Muslim)

“Barang siapa ditanya tentang suatu ilmu lalu dirahasiakannya maka dia akan datang pada hari kiamat dengan kendali (di mulutnya) dari api neraka.” (HR. Abu Dawud)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayu Widiarti

NIM : 140210103018

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 September 2018
Yang menyatakan,

Ayu Widiarti
NIM. 140210103018

SKRIPSI

**KEKAYAAN JENIS TUMBUHAN BERHABITUS SEMAK DI
KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA RADEN SOERJO SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

Oleh

Ayu widiarti
NIM 140210103018

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing II : Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd..

PERSETUJUAN

**KEKAYAAN JENIS TUMBUHAN BERHABITUS SEMAK DI
KAWASAN TAMAN HUTAN RAYA RADEN SOERJO SERTA
PEMANFAATANNYA SEBAGAI *BOOKLET***

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

oleh

Nama Mahasiswa : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2014
Daerah Asal : Sidoarjo
Tempat, Tanggal Lahir : Sidoarjo, 16 Desember 1995

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

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

Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197905032 006040 2 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Serta Pemanfaatannya Sebagai *Booklet*” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 13 September 2018

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Pujiastuti, M.Si

NIP. 19610222 198702 2 001

Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197905032 006040 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP

NIP. 19730614 200604 2 004

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

NRP. 760014635

Mengetahui
Dekan FKIP Universitas Jember

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

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Serta Pemanfaatnya Sebagai *Booklet*; Ayu Widiarti; 140210103018; 2018; halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui hasil kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto, untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto, serta untuk menghasilkan *booklet* tentang tumbuhan berhabitus semak pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo yang tervalidasi yang disusun berdasarkan hasil penelitian ini.

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian deskriptif eksploratif. Metode deskriptif ini menggambarkan kondisi obyek penelitian sesuai dengan keadaan yang ditemukan atau diamati di lapangan. Hasil penelitian ini berupa gambaran detail dari obyek yang diteliti dan dideskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta tumbuhan berhabitus semak yang ada pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo. Penelitian ini dilakukan di kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo, yang dilakukan mulai dari pintu masuk kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo hingga OWA Air Terjun Watu Ondo dan identifikasi dilakukan di laboratorium Botani FKIP Biologi UNEJ. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juli 2018.

Hasil penelitian tumbuhan berhabitus semak yang ditemukan pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto khususnya pada jalan menuju obyek wisata alam Air terjun Watu Ondo terdiri atas 23 sampel. Semua sampel tumbuhan yang ditemukan memiliki kingdom Plantae, divisi Tracheopyta, dan kelas Magnoliopsida. Sampel tersebut terbagi menjadi 10 bangsa yaitu *Asterales*, *Gentiales*, *Lamiales*, *Rosales*, *Fabales*, *Caryophyllales*, *Sapindales*, *Malvales*, *Chloranthales*, dan *Solanales*. Semua sampel ini terdiri 15 suku, yang

terdiri atas 23 spesies yaitu, sampel 1 dengan nama umum Kaliandra Merah dan nama jenis *Calliandra calothyrsus* Meisn, sampel 2 dengan nama umum Pulutan dan nama jenis *Urena lobata* L., sampel 3 dengan nama umum Tekelan dan nama jenis *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob, sampel 4 nama umum Jayanti dan nama jenis *Sesbania seban* (L.) Merr., sampel 5 dengan nama umum Tembelekan dan nama jenis *Lamtara camara* L., sampel 6 dengan nama umum Tongtongan dan nama jenis *Debregeasia longifolia* (Burm.f) Wedd., sampel 7 dengan nama umum Kecubung dan nama jenis *Brugmansia x candida* Pers, sampel 8 dengan nama umum Kipahit dan nama jenis *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A.Gray, sampel 9 dengan nama umum Beberebetan dan nama jenis *Rubus rosifolius* Sm., sampel 10 dengan nama umum Karas Tulang dan nama jenis *Chloranthus elatior* Link, sampel 11 dengan nama umum Bunga Daisy dan nama jenis *Montanoa hibiscifolia* Benth, sampel 12 dengan nama umum Sembuluh dan nama jenis *Persicaria chinensis* (L.) H. Gross, sampel 13 dengan nama umum Ki Perak dan nama jenis *Elaeagnus latifolia* L., sampel 14 dengan nama umum Desmodium dan nama jenis *Hylodesmum repandum* (Vahl) H.Osashi & R.R.Mill, Sampel 15 dengan nama umum Sidaguri dan nama jenis *Sida rhombifolia* L., sampel 16 dengan nama umum Ki Kores dan nama jenis *Mycetia cauliflora* Reinw, sampel 17 dengan nama umum Mehelet dan nama jenis *Psychotria angulata* Korth, sampel 18 dengan nama umum Jarum-Jarum Betina dan nama jenis *Zanthoxylum scandens* Blume, sampel 19 dengan nama umum Kokopian dan nama jenis *Lasianthus constrictus* Wight, Sampel 20 dengan nama umum Ki Ajag dan nama jenis *Ardisia fuliginosa* Blume, sampel 21 dengan nama umum Kecibeling dan nama jenis *Strobilanthes cernua* Blume, sampel 22 dengan nama umum Ilihia dan nama jenis *Cyrtandra platyphylla* A.Gray, dan sampel 23 dengan nama umum Wai'ane Kopiko, adapun nama jenis dari sampel tersebut adalah *Psychotria montana* Blume.

Adapun hasil uji validitas produk *booklet* oleh Dosen ahli materi memberikan nilai validasi sebesar 73,33%, Dosen ahli media dan pengembangan memberikan nilai 77,33% sebesar, Pengelola Taman Hutan Raya Raden Soerjo memberikan nilai 79,16%, dan Masyarakat sekitar memberikan nilai 78,33% . Hasil

validasi *booklet* dari 4 validator didapatkan rerata validasi sebesar 77,03%. Hal ini menunjukkan bahwa *booklet* yang telah dibuat layak untuk digunakan.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibunda Sostri dan Ayahanda Mochtar yang selalu memberikan doa, nasehat dan kasih sayang tiada henti;
2. Prof. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dr. Iis Nur Asyiah, M.P., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember dan Dosen Penguji Utama yang telah bersedia memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah tulus ikhlas meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
6. Siti Murdiyah, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah tulus ikhlas meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
7. Ika Lia Novenda, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia dalam memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
8. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

9. Yang telah bersedia menjadi validator buku ilmiah populer dan memberikan saran guna perbaikan produk buku hasil penelitian;
10. Firza, Yuli, Amrin, Mbem, Nadya, Yulia, Niken, Elma, Rindayu, Nikmah, dan seluruh teman-temanku yang sudah menyemangati dalam mengerjakan skripsi ini;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vii
RINGKASAN	ix
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kekayaan Jenis	7
2.2 Klasifikasi dan Identifikasi Tumbuhan	7
2.3 Tumbuhan Berbiji.....	8
2.4 Tumbuhan Berbiji Tertutup.....	9
2.4.1 Klasifikasi Angiospermae Kelas Dicotyledonae.....	9
2.4.2 Klasifikasi Angiospermae Kelas Monocotyledonae	15

2.5	Habitus Tumbuhan	16
2.6	Tumbuhan Semak.....	16
2.6.1	Pengertian dan macam semak	16
2.6.2	Manfaat semak bagi kehidupan.....	17
2.7	Taman Hutan Raya Raden Soerjo	18
2.8	<i>Booklet</i>	20
2.9	Kerangka Konseptual	22
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3	Alat dan Bahan	23
3.3.1	Alat.....	23
3.3.2	Bahan.....	23
3.4	Variabel Penelitian	23
3.5	Definisi Operasional.....	24
3.6	Desain Penelitian	24
3.7	Prosedur Penelitian.....	26
3.7.1	Tahap Persiapan	26
3.7.2	Tahap Pengambilan Sampel.....	27
3.7.3	Tahap Identifikasi.....	28
3.7.4	Tahap Penyusunan <i>Booklet</i>	28
3.8	Analisis Data	29
3.8.1	Analisis Data Kekayaan Jenis	29
3.8.2	Analisis Data Produk <i>Booklet</i>	29
3.9	Alur penelitian	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Hasil Penelitian.....	32
4.1.1	Hasil pengukuran Faktor Lingkungan.....	32
4.1.2	Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak Yang Ditemukan.....	32

4.1.3	Deskripsi Tumbuhan Berhabitus Semak Yang Ditemukan	35
4.1.4	Hasil Uji Validasi <i>Booklet</i>	59
4.2	Pembahasan	59
4.2.1	Identifikasi Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo.....	59
4.2.2	Keterkaitan Tumbuhan Semak Dengan Faktor Abiotik.....	61
4.2.3	Hasil Analisis Indeks Kekayaan Jenis.....	64
4.2.4	Keunikan Kelompok Tumbuhan Perdu yang Ditemukan	65
4.2.5	Validasi Produk <i>Booklet</i>	71
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....		72
5.1	Kesimpulan.....	72
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN.....		84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Konseptual	23
Gambar 3.1 Alur Penjelajahan	26
Gambar 3.2 Desain Penentuan Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.3 Skema Area Sampling	27
Gambar 3.4 Bagan Alur Penelitian	32
Gambar 4.1 Sampel 1	37
Gambar 4.2 Sampel 2	38
Gambar 4.3 Sampel 3	39
Gambar 4.4 Sampel 4	40
Gambar 4.5 Sampel 5	41
Gambar 4.6 Sampel 6	42
Gambar 4.7 Sampel 7	43
Gambar 4.8 Sampel 8	44
Gambar 4.9 Sampel 9	45
Gambar 4.10 Sampel 10	46
Gambar 4.11 Sampel 11	47
Gambar 4.12 Sampel 12	48
Gambar 4.13 Sampel 13	49
Gambar 4.14 Sampel 14	50
Gambar 4.15 Sampel 15	51
Gambar 4.16 Sampel 16	52
Gambar 4.17 Sampel 17	53
Gambar 4.18 Sampel 18	54
Gambar 4.19 Sampel 19	55
Gambar 4.20 Sampel 20	56
Gambar 4.21 Sampel 21	57
Gambar 4.22 Sampel 22	58
Gambar 4.23 Sampel 23	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Presentase Penilaian Validasi Media	31
Tabel 4.1 Rata-Rata Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan Pada 50 Titik.....	33
Tabel 4.2 Tumbuhan Berhabitus Semak Yang Ditemukan Pada Lokasi Pengambilan Sampel	34
Tabel 4.3 Rata-Rata Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak Pada Lokasi Pengamatan Berdasarkan Ketinggian Lokasi	36
Tabel 4.4 Hasil Validasi Buku	60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Pengukuran Faktor Abiotik.....	83
B. Data Rekam Lapangan	87
C. Foto Penelitian.....	89
D. Matriks Pebelitian	90
E. Surat Ijin Penelitian (TAHURA R.Soerjo).....	91
F. Surat Ijin Penelitian (LIPI-Cibodas).....	92
G. Surat Rekom Validasi Booklet	93
H. Lembar Validasi Booklet Ahli Materi	94
I. Lembar Validasi Booklet Ahli Media.....	97
J. Lembar Validasi Warga Sekitar	101
K. Lembar Validasi Pengelola	105
L. Lembar Konsultasi.....	109

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang dilalui garis khatulistiwa, sehingga Indonesia beriklim tropis. Indonesia terdiri atas sekitar 17.500 pulau dengan panjang garis pantai sekitar 95.181 KM. Indonesia di perkirakan memiliki banyak kekayaan jenis yang tinggi, dimana 10% flora, berbunga, 12% mamalia, 17% jenis burung, 25% jenis ikan, dan 15 serangga. Kekayaan jenis adalah jumlah jenis individu dalam setiap komunitas binatang atau tumbuhan (CIFOR, 2001). Tingginya kekayaan jenis yang ada di Indonesia membuat Indonesia sering di sebut dengan *megabiodiversity* (Priyono, 2012).

Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia, dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40% merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia (Whitmore, 1987). Famili tumbuhan yang memiliki anggota spesies paling banyak di Indonesia adalah *Orchidaceae* (anggrek-anggrekan) yakni mencapai 4.000 spesies. Famili selanjutnya yang banyak ditemukan di Indonesia adalah jenis tumbuhan berkayu seperti famili *Dipterocarpaceae* memiliki 386 spesies, anggota famili *Myrtaceae* (*Eugenia*) dan *Moraceae* (*Ficus*) sebanyak 500 spesies dan anggota famili *Ericaceae* sebanyak 737 spesies, termasuk 287 spesies *Rhododendrom* dan 239 spesies *Naccinium* (Whitmore, 1987). Spesies ini banyak menempati hutan-hutan yang ada di Indonesia.

Hutan merupakan suatu wilayah yang memiliki banyak tumbuhan lebat yang berisi antara lain pohon, semak, paku-pakuan, rumput, jamur dan lain sebagainya. Hutan sendiri memiliki banyak manfaat bagi kehidupan keseharian manusia. Menurut Undang-undang nomor 41 Tahun 1999 Pasal 1 Ayat (1) tentang kehutanan, hutan adalah satu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang tidak dapat dipisahkan (Handayani, 2013). Hutan memiliki banyak manfaat meliputi gudang penyimpan keanekaragaman hayati terbesar di dunia meliputi flora dan fauna, bank lingkungan regional, dan global yang tak

ternilai, fungsi hidrologi yang penting bagi manusia yang hidup disekitar hutan dan plasma nutfah didalamnya, dan sumber bahan obat-obatan (Sumargo, 2011). Banyaknya manfaat hutan membuat kekayaan hayati yang terdapat di dalamnya memiliki tingkat keterancaman yang tinggi, tingginya tingkat keterancaman ini terjadi karena berbagai macam gangguan. Gangguan yang dimaksud bisa terjadi karena bencana alam dan ulah manusia seperti letusan gunung merapi, tanah longsor, pembakaran hutan, penggundulan hutan yang menyebabkan perubahan ekosistem baik sebagian maupun secara keseluruhan (Kusumawati, 2003). Di perlukan suatu upaya dalam menjaga dan melestarikan keanekaragaman yang ada agar tidak punah (Nugroho *et al.*, 2005). Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menjaga kelestarian keanekaragaman hayati yaitu melalui inventarisasi dan identifikasi.

Mengetahui seberapa besar kekayaan jenis merupakan salah satu dasar dalam upaya konservasi, sehingga dapat menjaga keanekaragaman hayati yang ada pada saat ini dan masa depan, serta keberlanjutan fungsi keanekaragaman hayati tetap dapat terjaga. Berdasarkan pendataan yang dilakukan oleh WWF, setiap tahun hutan yang ada Indonesia mengalami kerusakan dari tahun ke tahun yang membuat jumlah kekayaan jenis hayati menurun. Berdasarkan fakta tersebut maka sangat penting mengetahui kekayaan jenis hayati yang ada pada hutan di Indonesia.

Salah satu kawasan hutan di Indonesia yang memiliki kekayaan jenis tumbuhan yang tinggi, yaitu di kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo. Taman Hutan Raya Raden Soerjo memiliki luasan 27.868,30 Ha. Taman Hutan Raya Raden Soerjo berada pada ketinggian 1000-3339 mdpl. Kawasan ini memiliki curah hujan rata-rata 2500-4500 mm pertahunnya. Suhu pada kawasan ini bisa mencapai 5°C-18°C yang membuat kawasan ini lembab (UPT Taman Hutan Raya R.Soerjo, 2014). Taman Hutan Raya Raden Soerjo juga berperan dalam pengawetan keanekaragaman plasma nutfah ataupun satwa yang terdapat didalamnya. Tingginya kekayaan jenis pada kawasan ini membuat masyarakat sekitar melakukan banyak kegiatan eksploitasi di kawasan ini. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, banyak ditemukan tumbuhan strata bawah pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto khususnya pada jalan menuju

OWA Air Terjun Watu Ondo. Populasi tumbuhan strata bawah yang ada cukup mudah diakses, populasi tumbuhan ini ditemukan kurang lebih 5 meter masuk dalam Hutan Pacet yang ada di sepanjang jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo. Ghozali (2011) pernah melakukan pendataan tumbuhan yang bertempat di sekitar area pemandian air panas cangar, menemukan beberapa tumbuhan yang terdiri atas 28 suku, dengan 11 suku dari habitus herba, 10 suku berhabitus semak, dan 7 suku berhabitus lain. Ardiani juga melakukan pendataan tumbuhan di sekitar hutan Cangar di kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo menemukan 25 spesies berhabitus pohon, 12 spesies berhabitus semak, kemudian berhabitus terna berjumlah 13 Spesies (Adriani, 2012). Kebanyakan pendataan dilakukan di sekitar area sektor Malang, untuk pendataan di area sub wilayah Mojokerto belum dilakukan pendataan kekayaan jenis tumbuhan pada area tersebut, oleh karena itu perlu dilakukan pendataan pada area tersebut.

Kondisi lingkungan dan iklim yang mendukung, membuat tempat tersebut menjadi salah satu area yang memiliki kekayaan jenis tumbuhan strata bawah yang banyak. Tumbuhan strata bawah terdiri dari semua jenis vegetasi yang terdapat di bawah tegakan hutan kecuali pohon muda. Kelompok tumbuhan strata bawah ini kebanyakan berhabitus semak. Semak adalah lapisan yang tumbuh berumpun dengan batang pendek dengan tinggi di bawah 1,5 meter. Semak juga merupakan tumbuhan berkayu yang tingginya lebih dari satu meter, tetapi lebih rendah dari perdu dan hanya dahan-dahan utamanya saja yang berkayu (Susanti, 2014). Semak memiliki fungsi ekologis yang penting dalam ekosistem hutan, antara lain sebagai tempat habitat burung, serangga, satwa liar, dan satwa lainnya (Eka *et al.*, 2015). Selain itu semak juga bermanfaat sebagai tanaman pagar dan bisa juga digunakan untuk obat-obat tradisional. Belum terlihat upaya dalam pengelolaan dan pelestarian tumbuhan berhabitus semak yang jelas.

Pengetahuan tentang kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak ini harus diberikan kepada pengelola serta masyarakat yang membutuhkan informasi ini, khususnya pihak pengelola Taman Hutan Raya Raden Soerjo. Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan belum dimanfaatkan untuk bahan bacaan masyarakat, sehingga menyebabkan masyarakat menjadi kurang pengetahuan serta

informasi tentang kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo. Oleh karena itu, perlu adanya suatu produk hasil penelitian berupa *booklet* yang menarik bagi masyarakat serta mudah dipahami. *Booklet* sebagai media yang digunakan sebagai sumber informasi bagi pengelola dan masyarakat agar dapat berguna dan bermanfaat. *Booklet* merupakan salah satu media berbasis teknologi cetak. Kelompok media hasil teknologi cetak meliputi teks, grafik, foto atau representasi fotografik dan reproduksi. Materi cetak dan visual merupakan dasar pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi pembelajaran lainnya (Arsyad, 2010). Begitu juga penulisan *booklet* yang dapat dijadikan salah satu media untuk penyampaian informasi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak di kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta pemanfaatannya sebagai *booklet*. Hasil penelitian ini nantinya akan di jadikan sebagai dasar penyusunan *booklet* untuk pengelola dan masyarakat desa penyangga Taman Hutan Raya Raden Soerjo. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “ **Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Serta Pemanfaatannya Sebagai *Booklet***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di paparkan dibuat, rumusan malah sebagai berikut :

- a. Bagaimana kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto ?
- b. Apa sajakah jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada pada Taman Hutan Raya Soerjo sub wilayah Mojokerto ?
- c. Bagaimana kelayakan *booklet* yang disusun berdasarkan hasil penelitian ini?

1.3 Batasan Masalah

- a. Pengambilan sampel tumbuhan berhabitus semak ini dilakukan pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto khususnya pada jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo.
- b. Tumbuhan yang diidentifikasi adalah semua tumbuhan yang memiliki habitus semak khususnya berbiji tertutup (*angiospermae*) yang berada pada rentang jarak 5 meter pada jalur jelajah.
- c. Pengembangan media *booklet* terbatas pada uji validasi yang dilakukan oleh beberapa validator.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto.
- b. Untuk mengetahui jenis-jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto.
- c. Untuk menghasilkan *booklet* tentang tumbuhan berhabitus semak pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo yang tervalidasi yang disusun berdasarkan hasil penelitian ini.

1.5 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk berbagai pihak antara lain :

- a. Bagi peneliti, dapat memberikan pengetahuan mengenai kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto.
- b. Bagi peneliti lain, dapat di jadikan sebagai acuan untuk melakukan penelitian lanjutan.
- c. Bagi masyarakat, dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang tumbuhan berhabitus semak di kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto sehingga masyarakat lebih mengetahui tentang kekayaan jenis dari tumbuhan berhabitus semak.
- d. Bagi pengelola Taman Hutan Raya Raden Soerjo, dapat memberikan informasi tambahan tentang kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak yang terdapat di kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto untuk di data sehingga pengelola dapat menjaga kelestariannya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kekayaan Jenis

Kekayaan jenis adalah jumlah jenis individu dalam setiap komunitas tumbuhan atau binatang (CIFOR, 2001). Kekayaan jenis mencakup semua tingkatan monokuler dan tingkat genetik hingga tingkat spesies. Kekayaan jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada suatu makhluk hidup, karenanya pada kekayaan jenis juga mencakup penamaan pada suatu spesies (identifikasi). Kekayaan jenis dapat di jadikan sebagai pengukur stabilitas suatu komunitas, yaitu untuk mengetahui suatu komunitas dalam menjaga keadaannya agar tetap stabil dari segala gangguan.

2.2 Klasifikasi dan Identifikasi Tumbuhan

Klasifikasi tumbuhan merupakan proses penyederhanaan obyek studi taksonomi sesuai dengan hakekatnya, yaitu mencari keseragaman dan kekayaan jenis. Suatu unit atau suatu takson memiliki kesamaan sifat, kesamaan sifat ini di bedakan dengan banyaknya jumlah kesamaan yang di miliki. Suatu tumbuhan tunggal di sebut sebagai suatu individu, seluruh tumbuhan yang ada di sebut sebagai kerajaan (Kingdom), lalu istilah tersebut di gunakan secara berurutan hingga takson yang lebih kecil. Urutan takson dari besar ke kecil sebagai berikut kingdom, divisi, kelas, bangsa, suku, rumpun, marga, jenis, varitas, dan bentuk (Tjitrosoepomo, 2009). Dalam proses pengklasifikasian terdapat unsur identifikasi serta pemberian nama pada tumbuhan.

Identifikasi tumbuhan merupakan suatu proses pengenalan tumbuhan untuk mengetahui jenis tumbuhan secara detail dan lengkap serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI Bogor, 2018). Tujuan dari identifikasi tumbuhan untuk memfasilitasi siswa, mahasiswa, peneliti, atau umum memerlukan kejelasan tumbuhan (identifikasi) dalam rangka diseminasi ilmu pengetahuan. Identifikasi juga mempelajari tentang ciri-ciri tumbuhan, sifat fisik, habitat, maupun pengklasifikasiannya dengan tingkat kompleksitas yang sangat tinggi (Suraida *et al.*, 2012).

Banyak tumbuhan yang sudah dikenali seseorang, namun tak jarang ada belum dikenali oleh orang lain, sehingga masih ada yang belum dikenali oleh ilmu pengetahuan. Menurut Tjitrosoepomo (2009) setiap orang akan menghadapi dua kemungkinan ketika hendak melakukan identifikasi :

- a. Tumbuhan yang diidentifikasi masih belum diketahui oleh ilmu pengetahuan, sehingga masih belum memiliki nama ilmiah dan masih belum dapat dikategorikan yang mana pada sistem klasifikasi.
- b. Tumbuhan yang diidentifikasi telah dikenal ilmu pengetahuan, sehingga sudah ditentukan nama dan tempatnya dalam sistem klasifikasi.

Identifikasi tumbuhan didasarkan atas spesimen yang nyata, baik spesimen yang masih hidup maupun yang sudah diawetkan. Menurut Prawoto *et al* (2008) kegiatan ini dapat dilakukan dengan cara :

- 1) Bertanya kepada orang yang sudah tahu
- 2) Membandingkan tumbuhan tersebut dengan ilustrasi atau foto-foto yang sudah teridentifikasi.
- 3) Membandingkan tumbuhan tersebut dengan herbarium yang telah diidentifikasi.
- 4) Mencari sendiri melalui kunci determinasi tumbuhan.
- 5) Mengirimkan spesimen ke lembaga-lembaga yang menyediakan jasa identifikasi tumbuhan.

2.3 Tumbuhan Berbiji

Tumbuhan berbiji merupakan kelompok tumbuhan dengan tingkat perkembangan filogenetik tertinggi di mana dicirikan dengan adanya organ yang berupa biji. Biji berasal dari bakal biji atau yang disebut *makrosporangium*. Zigot yang terbentuk berkembang menjadi embrio setelah terjadi pembuahan. Bakal biji yang telah mengandung embrio, selanjutnya akan berkembang menjadi alat reproduksi yang disebut biji. Biji adalah suatu alat reproduksi generatif atau seksual karena diawali dengan peristiwa pelebaran sel telur dengan sel kelamin jantan (Tjitrosoepomo, 2007). Tumbuhan tersebut sangat banyak di alam, secara tidak sadar manusia menggolongkan tumbuhan-tumbuhan menurut kesamaan dan kegunaannya. Tjitrosoepomo (2009) mengatakan bahwa dasar dalam mengadakan

klasifikasi adalah keseragaman, kesamaan-kesamaan itulah yang dijadikan klasifikasi. Sistem klasifikasi 5 kingdom menggolongkan tumbuhan berbiji menjadi dua golongan, yaitu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) dan berbiji tertutup (*Angiospermae*). Pada penelitian ini, identifikasi hanya dibatasi pada tumbuhan berbiji tertutup saja.

2.4 Tumbuhan Berbiji Tertutup

Angiospermae merupakan tumbuhan biji tertutup yang memiliki bunga. Ciri umum dari *angiospermae* adalah memiliki akar, batang, daun, dan bunga sesungguhnya. Organ reproduksi terletak pada bunga. Selain itu memiliki daun yang bentuknya bervariasi seperti pipih, lebar, dan memiliki susunan tulang daun menyirip, menjari, dan sejajar. Bakal biji atau biji terbungkus oleh daun buah sehingga disebut sebagai tumbuhan berbiji tertutup (Ferdinand *et al.*, 2008). Daun buah dikelilingi oleh alat khusus yang membentuk struktur pembiakan majemuk yang di sebut bunga. Biji dilindungi oleh daging buah atau daun buah (karpel). Anggota dari tumbuhan berbiji tertutup berupa tumbuhan berkayu, perdu, semak, liana, atau herba (Campbell dan Reece, 2005). Semua anggota *angiospermae* di tempatkan dalam satu divisi anthopyta dan divisi ini menjadi dua kelas yaitu :

- a. Kelas Monokotil (tumbuhan berkeping satu).
- b. Kelas Dikotil (tumbuhan berkeping dua).

2.4.1 Klasifikasi Angiospermae Kelas Dicotyledonae

Pada kelas ini tumbuhan yang tergolong dalam kelas ini meliputi terna, semak, perdu, maupun pohon dengan ciri yaitu memiliki lembaga dengan dua daun lembaga; akar lembaga terus tumbuh menjadi akar pokok (akar tunggang) yang bercabang-cabang membentuk sistem akar tunggang; batang berbentuk kerucut panjang, biasanya bercabang-cabang dengan ruas-ruas dan buku-buku yang tidak jelas; duduk daun biasanya bercabang atau majemuk seringkali disertai oleh daun-daun penumpu, jarang memiliki pelepah, helaian daun bertulang menyirip atau menjari; pada cabang-cabang ke samping seringkali terdapat 2 daun pertama yang letaknya tegak lurus pada bidang median di kanan kiri cabang tersebut; bunga

bersifat di-,tetra-, atau pentamer; akar batang memiliki kambium; pada akar berkas pengangkutnya mengadakan pertumbuhan menebal; dan berkas pengangkutnya kolateral terbuka tetapi terkadang bikolateral (Tjitrosoepomo, 2007).

Menurut sistem klasifikasi Bentham dan Hooker dalam Shukla *et al* (1979) tumbuhan berbiji dibagi menjadi 3 gymnospermae, monokotil, dan dikotil. Pada kali ini kita hanya membahas tentang dikotil saja. Pada dikotil itu meliputi tumbuhan herbal, semak atau pepohonan dengan habitus yang berbeda. Bagian bunganya bebas atau bersatu, biasanya 5 atau kelipatannya. Ovulusnya tertutup ovarium. Embrionya mempunyai dua kotiledon. Lalu akar radikal pembentuk akar primer dari kelas ini. Menurut sistem klasifikasi ini dikotil terbagi menjadi 3 divisi adalah divisi I polypetalae, divisi II gamopetalae, divisi III monochlamydeae. Ketiga divisi diatas dikelompokan berdasarkan keadaan bunganya seperti ada tidaknya perhiasan bunga, jumlah kelopak dan mahkota, apakah kelopak dan mahkota bebas atau bersatu, serta didasarkan dari ada tidaknya lobus yang terdapat pada bunga. Subkelas polypetalae atau *Dialypetala* (mahkota bebas), *Gamopetalae* atau *Sympetalae* (mahkota bersatu), dan *Monochlamydae* atau *Apetalae* (perhiasan bunga berada disatu atau dua lingkaran, jarang bahkan tidak ada) (Reddy *et al*, 2004).

a. Menurut Sistem Bentham dan Hooker dalam Shukla *et al* (1979) anak kelas kelas Polypetalae atau Dialypetalae tumbuhan berhabitus semak di ketahui terdapat 4 bangsa yaitu Ranales, Malvales, Sapindales, dan Rhamnales.

1) Ranales

Bangsa ini berhabitus tera annual atau perenial, semak, perdu, dan tanaman merambat. Daun tunggal atau majemuk yang duduk tersebar atau berhadapan. Bunga mempunyai tenda bunga yang bersifat seperti mahkota. Bakal buah memiliki bakal biji dimana bakal biji mempunyai 1-2 selaput biji. Buahnya bertipe buah kurung, buah keras atau buah buni (Tjitrosoepomo, 1994). Bangsa ini terbagi atas 8 suku yaitu *Dilleniaceae*, *Berberidaceae*, *Circeasteraceae*, *Euptalaceae*, *Lardizabalaceae*, *Menispermaceae*, *Papaveraceae*, *Ranunculaceae*.

2) Malvales

Bangsa ini berhabitus pohon, semak, perdu, liana dan terna. Memiliki daun penumpu, pada alat tumbuhan seringkali mempunyai rambut-rambut berbentuk bintang dan dalam korteks terdapat sel-sel atau saluran leher terutama dibagian yang masih muda (shukla *et al.*, 1979). Bunga memiliki jumlah kelopak dan mahkota yaitu 5, jumlah benang sari 5 hingga banyak polydelphous: karpel berjumlah 2 hingga banyak di dalam ovarium superior. Buah biasanya kapsul tetapi juga bisa berbentuk berry dan schizocarp (Olson, 2014). Bangsa malvales terbagi atas beberapa suku yang meliputi *Bixaceae*, *Cistaceae*, *Dipterocarpaceae*, *Malvaceae*, *Mintingiaceae*, *Neuradaceae* *Sarcolaenaceae*, *Sphaerosepalaceae*, *Thymelaeaceae*.

3) Sapindales

Bangsa ini berhabitus pohon atau semak. Daunnya majemuk dan biasanya memiliki tulang daun yang tersusun menyirip jarang sekali menjari. Dalam bagian vegetatif tumbuhan sering terdapat ruang-ruang sekresi seperti resin. Bangsa ini jarang memiliki daun penumpu. Bunga memiliki kelamin tunggal dan terkadang tersusun zygomorf. Memiliki kelopak dan mahkota berbilang 5. Bakal buah menumpang dengan 1-2 bakal biji di tiap ruangnya yang kedudukannya apotrop atau epitrop. Biji kebanyakan tidak memiliki endosperm (Shukla *et al.*, 1979). Tipe buah lokulidal, berry, atau buah amara. Jumlah biji 1 (atau 2 atau lebih) perlokus, testa hitam atau coklat, keras, embrio melengkung, atau memutar (Avecedo, 2010). Bangsa Spindales terbagi atas beberapa suku *Anacardiaceae*, *Biebersteiniaceae*, *Burseraceae*, *Kirkiaceae*, *Meliaceae*, *Nitrariaceae* *Rutaceae*, *Sapindaceae*, *Simaroubaceae*.

4) Rhamnales

Bangsa ini berhabitus pohon atau semak. Daunnya majemuk dan biasanya memiliki tulang daun yang tersusun menyirip jarang sekali menjari. Dalam bagian vegetatif tumbuhan sering terdapat ruang-ruang sekresi seperti resin. Bangsa ini jarang memiliki daun penumpu. Bunga memiliki kelamin tunggal dan terkadang tersusun zygomorf. Memiliki kelopak dan mahkota bilangan 5. Bakal buah menumpang dengan 1-2 bakal biji di ruangnya kedudukannya apotrop atau epitrop.

Biji kebanyakan tidak memiliki endosperm (Shukla *et al.*, 1979). Bangsa Rhamnales terdapat tiga suku *Rhamnaceae*, *Leeaceae*, *Vitaceae*.

b. Anak kelas Gamopetale atau Sympetale, anggota anak kelas ini meliputi tumbuhan dengan habitus herba, semak, perdu, dan pohon. Ciri utama sub kelas ini adalah golongan tumbuhan memiliki bunga dengan perhiasan bunga yang lengkap terdiri dari kelopak dan mahkota yang berlekatan menjadi satu. Menurut Sistem Bentham dan Hooker dalam buku Shukla *et al* (1979) mengatakan bahwa pada anak kelas Gamopetalae atau Sympetalae tumbuhan berhabitus semak di ketahui terdapat 5 bangsa yaitu Rubiales, Ericales, Plimulales, Ebenales, dan Gentianales.

1) Rubiales

Bangsa ini berhabitus pohon, semak, atau herba. Daunnya berhadapan tunggal samapai majemuk. Memiliki daun penumpu intra atau interpolar. Memiliki mahkota yang bersatu (sangat jarang duduknya bebas). Benangsari berada diantara tajuk mahkota, bergantian dengan lobus daun mahkota. Bakal buah tenggelam dengan jumlah bakal biji satu. Sebagian besar biji dengan endosperm (Shukla *et al.*, 1979). Bangsa ini memiliki 5 suku *Rubiaceae*, *Adoxaceae*, *Dispacaceae*, *Caprifoliaceae*, *Valerianaceae*.

2) Ericales

Bangsa tumbuhan ini berhabitus terna, semak, perdu, dan pohon. Daun tunggal tersusun berseling dan tidak memiliki spatula, daun selalu hijau (*Evergreen*). Perbungaan soliter atau rasemis, bunga berkelamin ganda (biseksual), memiliki daun kelopak berjumlah 4-5, memiliki daun mahkota berjumlah 4-5, tersusun bebas atau menyatu. Buah berbentuk kapsul, berupa berry atau buah berbiji. Bakal buah terdiri atas satu bakal biji (Anjum *et al.*, 2013). Anggota pada suku ini terdiri 23 suku *Actinidiaceae*, *Balsaminaceae*, *Clethraceae*, *Cyrillaceae*, *Diapensiaceae*, *Ebenaceae*, *Ericaceae*, *Fouquieriaceae*, *Lecythidaceae*, *Marcgraviaceae*, *Mitrastemonaceae*, *Pentaphylaceae*, *Polemoniaceae*, *Primulaceae*, *Roridulaceae*, *Sapotaceae*, *Sarraceniaceae*, *Sladeniaceae*, *Styracaceae*, *Symplocaceae*, *Tetrameristaceae*, *Theaceae*, *Theophrastaceae*.

3) Plimulales

Bangsa ini berhabitus herba, semak atau pohon. Daun duduknya berseling dan termasuk jenis daun tunggal. Kebanyakan tidak memiliki daun penumpu. Bunga umumnya memiliki mahkota berbilang 5 tetapi kadang-kadang berbilang 4 dan kelopak lebih sedikit yaitu 4 atau 5. Benangsari tunggal dan berhadapan dengan mahkota. Bakal buah dengan satu ruang. Bakal biji anatrop dengan 2 integument. Biji kecil dengan endosperm (Benson, 1957).

4) Ebenales

Memiliki habitus semak atau pohon. Daun penumpu kadang ada di beberapa spesies dalam bangsa ini. Bunganya biseksual, termasuk bunga lengkap dan ada perhiasan bunga berbilang 3-12. Bakal buah memiliki banyak ruang dan tiap ruang terdapat 1-2 bakal biji. Bakal biji tersusun anatrop. Buahnya termasuk jenis buah berry dan memiliki endosperm (Benson, 1957). Bangsa ini memiliki contoh suku diantaranya *Fpuquieriaceae*, *Styracaceae*, *Symplocaceae*, dan *Sapotaceae*.

5) Gentianales

Bangsa ini memiliki habitus herba, semak, dan pohon. Batang biasanya dengan floem internal (xylem internal dari batang muda). Daun biasanya tunggal dan tersusun berhadapan dengan atau tanpa daun penumpu. Memiliki bunga biseksual dan lengkap, perhiasannya berbilang 4 biasanya 5 jarang sekali 13 hanya di beberapa spesies. Bakal buah dengan 1-2 biji tiap ruangnya sedangkan bakal biji tersusun anatrop dengan satu integumen. Buahnya tipe berry atau buah berbiji dan memiliki endosperm (Benson, 1957). Bangsa ini memiliki 2 suku yaitu *Gentianaceae* dan *Loganiaceae*.

c. Menurut sistem Bentham dan Hooker dalam buku Shukla *et al* (1979) anak kelas Monochlamydeae yang termasuk tumbuhan berhabitus semak diketahui 5 bangsa yaitu Fagales, Myricales, Salicales, Urticales, dan Piperales.

1) Fagales

Bangsa ini termasuk kedalam bangsa yang berhabitus semak atau pohon. Memiliki daun tunggal yang tersusun berseling atau tersebar dengan daun penumpu yang sudah gugur atau tidak ada (Benson, 1957). Bunganya berkelamin tunggal. Bunga jantan, mahkota berjumlah 4-6(-9), menyerupai sisik (*scalelike*), menyatu atau terpisah; kelopak tidak, filamen filiform, kepalasari dorsifixed, dengan atau

tanpa putik yang belum sempurna. Perbungaan pada bunga menjutai (*catkins*). Bunga betina, perhiasan bunga 1-7 atau lebih, jumlah putik 1, ovarium rendah, lokus berjumlah 3-6 hingga 9, jumlah karpel sebanyak lokus, plasentasi axile, jumlah ovul 2 perlokus. Buah bertipe kacang. Biji berjumlah 1 (tapi pada beberapa spesies mungkin lebih dari 1) (Olson, 2014). Bangsa ini memiliki beberapa suku yang meliputi *Betulaceae*, *Casuarianaceae*, *Fagaceae*, *Nothofagaceae*, *Rhoiptelaceae*, *Ticodendraceae*.

2) Myricales

Bangsa ini memiliki habitus semak dan pohon kecil. Daun tunggal dan duduk tersebar dengan memiliki kelenjar resin yang berwarna kuning. Termasuk tumbuhan aromatik. Tumbuhan ini biasanya dioecious. Bunga berkelamin tunggal tanpa tenda bunga. Bunga jantan memiliki 2-20 benangsari sedangkan bunga betina tersusun dari satu putik. Bakal buah dengan satu ruang dan bakal biji berada di bawah biasanya dengan satu integumen. Buah berupa batu dan biji tanpa endosperm (Benson, 1957). Hanya terdapat satu suku dalam bangsa ini yaitu *Myricaceae*.

3) Salicales

Biasanya pohon atau semak, kebanyakan dioecious, daunnya sederhana. Daun tersusun bersilang. Bunga uniseksual, bunganya tidak memiliki staminum periant, filamen bebas atau berkonotasi di dasar, antera 2 berserat (Mohlenbrock, 1980). Tidak memiliki perkembangan perhiasan bunga. Bakal buah dengan satu ruang dengan beberapa biji yang mempunyai satu integument. Buah berupa buah kendaga (Benson, 1957).

4) Urticales

Berhabitus pohon, semak atau herba terkadang juga epifit. Daun kebanyakan berseling dan selalu memiliki daun penumpu yanguduknya tersebar. Bunganya biseksual atau uniseksual. Mahkotanya tidak ada namun memiliki tenda bunga yang berwarna hijau. Benangsari hanya berjumlah sedikit, dan posisinya tegak. Bakal buah menumpang dengan 1-2 ruang sedangkan bakal biji tunggal. Biji dengan atau tanpa endosperm (Shukla *et al.*, 1979). Bangsa Urticales memiliki 6 suku diantaranya *Barbeyaceae*, *Cannabinaceae*, *Moraceae*, *Ulmaceae*, dan *Eucommiaceae*.

5) Piperales

Bangsa ini berhabitus herba, semak, atau pohon. Batangnya herbaceous. Karakter dari bangsa ini biasanya ditandai dengan sebagian besar tanaman memiliki daun sederhana, seperti daunnya tunggal berseling dan memiliki daun pelindung. Perbungaannya sederhana (*racemed*) atau spicate inflorescence (Datta, 2009). Bunga tersusun dalam bulir dan telanjang uniseksual atau biseksual. Memiliki benang sari 1-10 dan kepala sari tampak semu, bersel satu. Mahkota bebilang 2-5 dan tersusun bersatu. Bakal buah menumpang masing-masing dengan satu bakal biji yang terletak di bawah. Buahnya memiliki biji dan bijinya berukuran sangat kecil dengan banyak sekali endosperm. Kadang ditemukan juga perisperm. Bangsa ini memiliki 3 suku diantaranya *Piperaceae*, *Saururaceae*, *Chloranthaceae*.

2.4.2 Klasifikasi Angiospermae Kelas Monocotyledonae

Tumbuhan monokotil adalah tumbuh dengan satu keping biji atau memiliki lembaga dengan hanya satu daun lembaga. Bentuk akarnya serabut dan tidak memiliki kambium. Ujung akar dilindungi oleh akar lembaga. Pada batangnya tidak memiliki percabangan, memiliki buku-buku dengan ruas nampak jelas. Daunnya memiliki daun tunggal berpelelah dengan tulang daun sejajar atau melengkung. Bagian-bagian bunganya berkelipatan 3 (Setyowati *et al*, 2007). Kelas ini memiliki beberapa bangsa seperti *Helobiae*, *Triuridales*, *Farinosae*, *Liliflorae*, *Cyperales*, *Poales*, *Zingiberales*. Pada kelas ini, ordo-ordo yang memiliki habitus semak hanya ada 2 ordo yaitu Liliales dan Poales.

1) Liliales

Kebanyakan berupa tera parineal, mempunyai rimpang, umbi sisik, umbi lapis kadang-kadang juga berupa semak, atau perdu bahkan berupa pohon, ada pula yang merupakan tumbuhan memanjat. Daun tersebar pada batang atau merupakan roset akar. Bunga banci atau tunggal. Bunga biasanya tersusun dalam rangkaian yang bersifat raseme (*raceme*). Buahnya merupakan buah kendaga atau buni, biji dengan endosperm berdaging atau seperti tanduk (Tjitrosoepomo, 2007).

2) Poales

Bangsa ini hanya terdiri dari 1 suku yaitu *Poaceae* atau *Gramineae* yang berhabitus berupa semak atau pohon yang tinggi. Bentuk batang kebanyakan seperti silinder panjang, jelas berbuku-buku dan beruas-ruas, ruas-ruas berongga, bersekat pada buku-bukunya. Daunnya kebanyakan berbentuk pita, panjang, bertulang daun sejajar, tersusun seperti roset akar atau berseling dalam 2 baris pada batang. Bunga umumnya banci. Bunga terangkai dalam bunga majemuk berbentuk malai, tandan atau bulir. Buah biasanya buah padi, biji dengan endosperm lembaga terdapat pada sisi yang jauh dari sumbu (Tjitrosoepomo, 2007).

2.5 Habitus Tumbuhan

Habitus dipakai dasar dari system klasifikasi pertama yang di gunakan untuk menggolongkan tumbuhan berdasarkan perawakan dari suatu tumbuhan (Tjitrosoediro, 2015). Menurut Theophartus, tumbuhan di bagi berdasarkan perawakannya atau habitus menjadi pohon, perdu, semak (*shurbs*), herba (*herbaceous*), dan Liana (*Climbing plants*). Pohon dan semak adalah tumbuhan berkayu; pohon mempunyai ciri memiliki batang utama sedangkan semak tidak memiliki batang utama melainkan bercabang-cabang. Herba kurang atau tidak berkayu. Tumbuhan liana adalah tumbuhan memanjat. Pada penelitian kali ini hanya akan membahas tentang semak saja. Semak adalah tumbuhan berkayu yang memiliki tinggi lebih rendah dari pohon dan bercabang- cabang (Eka *et al.*, 2015). Biasanya memiliki tinggi kurang dari 1 meter atau bahkan bisa lebih.

2.6 Tumbuhan Semak

2.6.1 Pengertian dan macam semak

Semak merupakan salah satu tumbuhan strata bawah penyusun hutan. Semak adalah lapisan yang tumbuh berumpun dengan batang pendek dengan tinggi di bawah 1,5meter. Semak juga merupakan tumbuhan berkayu yang tingginya lebih dari satu meter, tetapi lebih rendah dari perdu dan hanya dahan-dahan utamanya saja yang berkayu (Susanti, 2014). Tanaman semak sangat bervariasi, tinggi, volumenya bergradasi. Tingginya mulai dari atas ground cover sampai hampir

setinggi pohon. Karakternya juga beragam, ada yang tumbuh vertikal, melebar kearah horizontal, atau tumbuh menjuntai (Ismaya *et al.*, 2006). Semak terbagi menjadi 3 semak rendah, semak sedang dan semak tinggi.

a. Semak Rendah

Tanaman semak ini adalah tanaman yang percabanganya langsung menyebar dari mulai permukaan tanah. Adapun ketinggian tanaman ini antara 0,5-1 m. Tanaman ini biasanya berkelompok atau merumpun. bunga dan daunnya biasanya sangat indah sehingga tak jarang di gunakan sebagai tanaman hias (Lestari *et al.*, 2008).

b. Semak Sedang

Tanaman semak jenis ini adalah tanaman semak yang tingginya 1-2 m. Tanaman jenis ini sering kali dimanfaatkan sebagai penghias taman atau biasa di tanaman pada pot karena corak daunnya dan bunganya beragam. Perawakan semak ini tidak terlalu pendek dan tinggi. Semak ini memiliki keunikan sendiri bila di tanaman masal dan ditata secara rapi. Biasanya di gunakan sebagai penghias jalan (Lestari *et al.*, 2008).

c. Semak Tinggi

Tanaman semak ini adalah tanaman semak yang tingginya mencapai 2-3 m. Tanaman jenis ini lebih banyak dimanfaatkan sebagai tanaman pagar, peneduh, dan tanaman tabir(*screen*) (Lestari *et al.*, 2008).

2.6.2 Manfaat semak bagi kehidupan

Tumbuhan semak merupakan salah satu tumbuhan srata bawah yang sangat berpengaruh pada ekosistem hutan. Tumbuhan srata bawah ditemukan di bawah tegakan hutan atau di lantai hutan. Semak sendiri memiliki fungsi yang penting pada ekosistem di hutan, yaitu sebagai tempat tinggal bagi para satwa yang ada di hutan (Eka *et al.*, 2015). Tidak hanya itu semak juga sering di jadikan sebagai indicator kesuburan tanah dan penghasil serasa untuk meningkatkan kesuburan tanah (Hilwan *et al.*, 2013). Semak juga banyak memiliki manfaat dalam bidang kesehatan, yaitu sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Semak juga memiliki fungsi lain yaitu sebagai penghias pagar

rumah, banyak masyarakat yang memanfaatkan semak pagar rumahnya karena lebih ekonomis dan perawatan yang mudah.

2.7 Taman Hutan Raya Raden Soerjo

Taman Hutan Raya Raden Soerjo adalah kawasan pelestarian alam yang tujuan utamanya yakni koleksi flora dan fauna alami yang dimanfaatkan bagi kepentingan konservasi, penelitian ilmu pengetahuan, dan pendidikan (Izza *et al*, 2014). Taman hutan raya raden soerjo adalah kawasan pelestarian alam yang di manfaatkan untuk tujuan koleksi tumbuhan dan atau satwa yang alami atau buatan, jenis asli atau bukan asli, yang di manfaatkan bagi kepentingan penelelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi dalam kelompok hutan lalijiwo seluas 27.868,30 Ha yang terletak pada kawasan kabupaten mojokerto, kabupaten pasuruan, kabupaten malang, kabupaten jombang, kabupaten kediri, dan kota batu provinsi Jawa Timur (UPT TAHURA R.Soerjo, 2014).

Kawasan Taman Hutan Raya (TAHURA) Raden Soerjo terletak pada posisi geografis $7^{\circ}40'10''$ - $7^{\circ}49'31''$ LS dan $112^{\circ}22'13''$ - $112^{\circ}46'30''$ BT dengan luas 27.868,30 Ha (Keputusan Menteri Kehutanan No. 80/Kpts-II/2001 tanggal 15 Maret 2001. Keputusan Menteri Kehutanan No. 1190/Kpts-II/2002 tanggal 2 April 2002). Wilayah administrasi Taman Hutan Raya (TAHURA) Raden Soerjo terbagi dalam 6 kabupaten/ kota dengan masing-masing luasan wilayah ialah Kabupaten Malang seluas 4.287,00 Ha, Kabupaten Pasuruan seluas 5.894,30 Ha, Kabupaten Mojokerto seluas 10.181,10 Ha, Kabupaten Jombang seluas 2.427,70 Ha, Kabupaten Kediri seluas 437,00 Ha dan Kota Batu seluas 4.641,20 Ha (UPT TAHURA R. Soerjo, 2014).

Menurut UPT Taman Hutan Raya R.Soerjo (2014) kawasan ini terbagi atas 5 blok yaitu blok perlindungan, blok koleksi tumbhan, blok pemanfaatan intensif, blok pemanfaatan tradisional, dan blok rehabilitasi.

a. Blok Perlindungan

Merupakan bagian Tahura yang tertutup bagi pengunjung, hanya dapat dimasuki melalui perijinan khusus bagi kepentingan ilmiah dan terbatas bagi

bangunan, kecuali untuk beberapa fasilitas pengamanan dan perlindungan di pegunungan Arjuno Lalijiwo.

b. Blok Koleksi Tumbuhan

Merupakan daerah hayati, tempat tinggal, kawasan jelajah, tempat mencari makan, tempat berlindung, tempat berkembang biak berbagai satwa liar dan tempat penangkaran satwa serta pembibitan flora atau jenis tanaman asli, dan bukan asli sebagai upaya pelestarian plasma nutfah hutan indonesia, seperti di padang rumput di Lembah Kijang.

c. Blok Pemanfaatan Intensif

Merupakan daerah di dalam kawasan TAHURA yang di kembangkan dengan pertimbangan potensi yang dapat dimanfaatkan bagi kepentingan penelitian, pendidikan, dan wisata bebas, terdapat di Pemandian Air Panas Cangar, Puser Bina Cinta Alam di Claket, Jalur Pendakian Tretes, Air Terjun Watu Ondo Pacet dan Air Terjun Tretes di GalengDowo.

d. Blok Pemanfaatan Tradisionil

Merupakan suatu blok pemanfaatan kawasan hutan oleh masyarakat untuk kegiatan yang menunjang pariwisata alam dan untuk penanaman tanaman keras sebagai upaya pengalihan yang diperlukan untuk meredam tekanan masyarakat terhadap potensi kawasan TAHURA, dalam bentuk hutan cadangan pangan atau wana farma/ pola wanatani dengan memperhatikan aspek konservasi dan pelestarian alam.

e. Blok Rehabilitasi

Blok rehabilitasi adalah blok sementara/peralihan untuk diubah menjadi blok lain setelah adanya upaya rehabilitasi/pembinaan alam mengembalikan ke keadaan ekosistem mendekati aslinya.

Pada penelitian kali ini kita akan melakukan penelitian pada blok penelitian intensif, merupakan daerah dalam kawasan TAHURA yang dikembangkan dengan pertimbangan potensi yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, pendidikan dan wisata bebas. Pada blok termasuk kawasan yang bukan di sterilkan sehingga kita melakukan penelitian disini.

Penetapan suatu kawasan hutan menjadi Taman Hutan Raya merupakan salah satu upaya konservasi sumberdaya alam hayati serta ekosistem yang ada didalamnya. Fungsi pemanfaatan dari Taman Hutan Raya ini sendiri ialah dapat dijadikan sebagai obyek dan daya tarik wisata alam untuk dijadikan pusat pariwisata dan kunjungan wisata alam. Hal ini sejalan dengan pengertian ekowisata, yaitu suatu bentuk wisata yang bertanggung jawab terhadap kelestarian area yang masih alami (*natural area*), memberi manfaat secara ekonomi dan mempertahankan keutuhan budaya masyarakat setempat. Kelestarian flora dan fauna yang berada pada taman hutan raya ini bergantung pada pengunjung dan juga keberadaan warga sekitar kawasan taman hutan raya raden soerjo. Bila pengunjung disana mengetahui betapa penting kelestarian hutan maka pengunjung juga bisa dianggap berpartisipasi dalam menjaga kekayaan jenis yang ada pada hutan tersebut.

2.8 Booklet

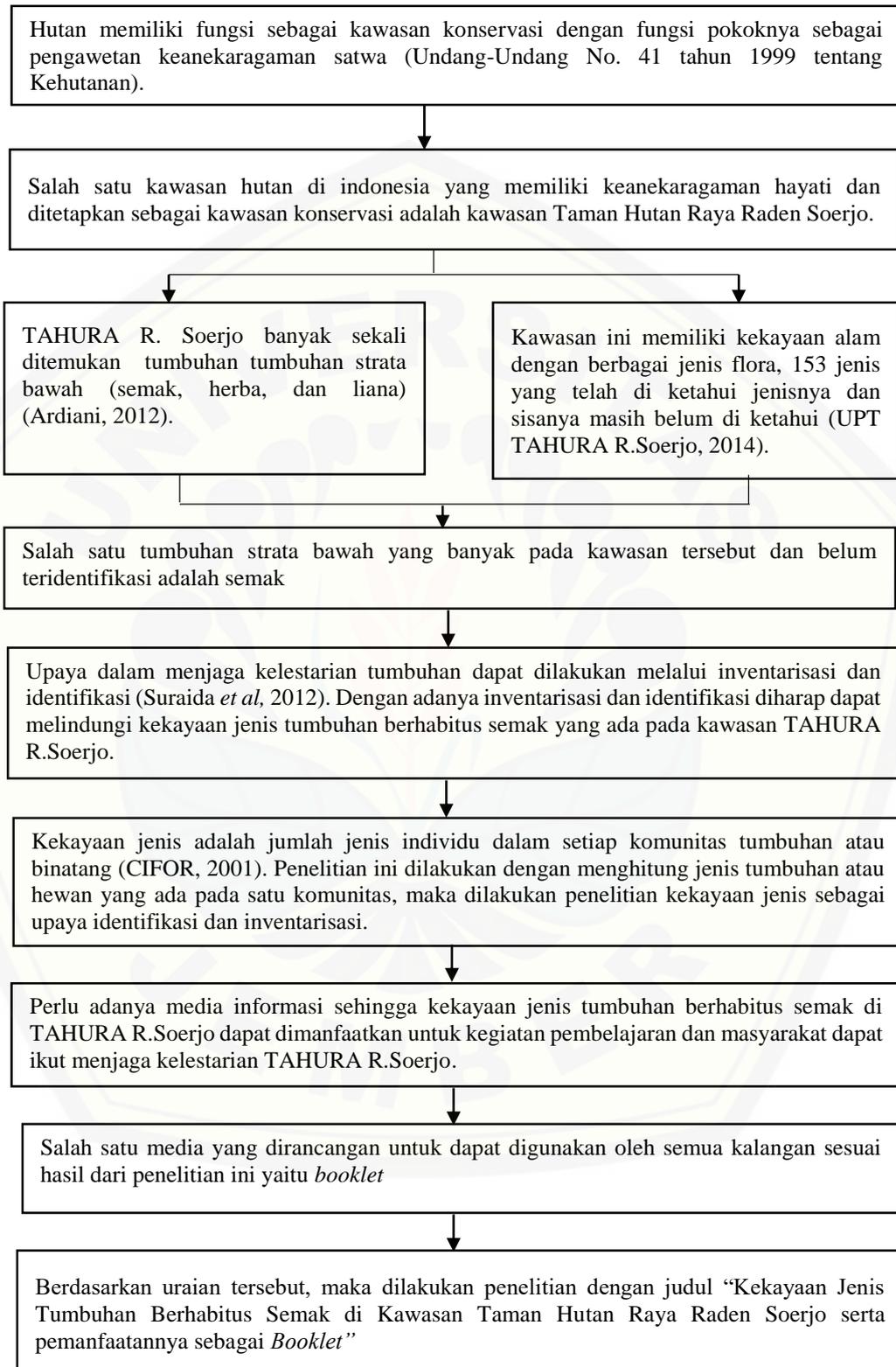
Media *booklet* adalah buku yang tipis dan lengkap informasinya, yang memudahkan media tersebut untuk di bawa (Satmoko *et al.*, 2006). *Booklet* berisi informasi yang jelas, tegas dan mudah di mengerti selain itu juga berisi tulisan dan gambar (Suiraka *et al.*, 2012). *Booklet* adalah buku berukuran kecil (setengah kuarto) dan tipis. Halamanan tidak lebih dari 30 dan bolak bali yang berisi tulisan dan gambar. Ada yang mengatakan bahwa istilah *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 dari pada sebuah buku. Riwayat pengembangan *booklet* adalah kebutuhan untuk menyediakan referensi bagi sekelompok masyarakat yang memiliki keterbatasan akses terhadap buku sumber karena keterbatasan mereka (petani, nelayan, ibu-ibu di pedesaan, staf pengelola hutan, dan sebagainya). Dengan adanya *booklet* kelompok masyarakat ini dapat memperoleh pengetahuan seperti membaca sebuah buku dengan waktu membaca sesingkat membaca leaflet (Simamora *et al.*, 2008).

Booklet dapat di pakai untuk menunjukkan contoh-contoh karya cipta yang berhubungan dengan produk usaha. Mengingat *booklet* dapat di fungsikan sebagai sarana untuk mengetahui informasi maka dalam penyusunannya penulis harus dapat mendesain tampilan dengan semenarik mungkin. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam menyusun *booklet* adalah (Atmono, 2008) :

- a. Membuat sampul *booklet* dengan menggunakan *Cover Page* yaitu *Insert-Page-Cover Page*.
- b. Membuat isi *booklet*, sebenarnya tidak berbeda dengan pembuatan dokumen biasa. Hal yang perlu diperhatikan dalam membuat isi *booklet* adalah bagaimana penulis menyusun materi semenarik mungkin. Apabila pembaca melihat sekilas ke dalam *booklet* maka akan menjadi perhatian utama adalah pada sisi tampilan terlebih dahulu. Penulis dapat memanfaatkan fasilitas-fasilitas yang ada untuk membuat tampilan menjadi semakin menarik. Proses pembuatan isi *booklet* dapat dengan mencari informasi bahan yang tepat untuk isi *booklet*. Sebelum *booklet* dicetak, biasanya tata letak materi dan gaya bahasa dikonsultasikan terlebih dahulu kepada ahli komunikasi. Proses ini bertujuan untuk mengetahui bahasa dan tata letak yang mudah di pahami oleh pembaca. Revisi akan dilakukan bila dianggap perlu. Pencetakan *booklet* dilakukan setelah bahasa dan tata letak dianggap mudah dipahami oleh akademis maupun masyarakat. Hasil cetakan dikonsultasikan lagi kepada para ahli komunikasi (Veria, 2014).

Booklet memiliki beberapa keunggulan, yaitu: (1) pembaca dapat menyesuaikan dari belajar mandiri; (2) pengguna dapat melihat isinya pada saat bersantai; (3) informasi dapat di bagi dengan keluarga dan teman; (4) mudah dibuat, diperbanyak, dan diperbaiki serta mudah disesuaikan; (5) menguarai kebutuhan mencatat; (6) dapat dibuat secara sederhana dengan biaya yang relatif murah; (7) awet; (8) daya tampung lebih luas; (9) dapat diarahkan pada segmen tertentu (Hapsari, 2013). Selain itu *booklet* dapat digunakan sebagai sumber informasi masyarakat tentang suatu informasi tertentu yang diinginkannya. *Booklet* juga dapat dibaca dimana pun dan kapanpun sehingga dapat membatu membantu meningkatkan pemahaman pembacanya (Imitihana *et al*, 2014).

2.9 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian deskriptif eksploratif. Metode deskriptif ini menggambarkan kondisi obyek penelitian sesuai dengan keadaan yang ditemukan atau diamati di lapangan. Hasil penelitian ini berupa gambaran detail dari obyek yang diteliti dan dideskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta tumbuhan berhabitus semak yang ada pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto khususnya pada jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo, yang dilakukan mulai dari pintu masuk kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo hingga OWA Air Terjun Watu Ondo dan identifikasi dilakukan di laboratorium Botani FKIP Biologi UNEJ. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2018.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah soil tester, lux meter, anemometer, thermohygrometer, alat tulis, kamera, plastik, cetok, gunting tanaman, kertas koran, meteran, penggaris, sasak, tali, kertas label dan GPS.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada pengambilan sampel yaitu semua tumbuhan berhabitus semak yang ada pada lokasi penelitian, faktor biotik, dan abiotik yang mempengaruhi kondisi lingkungan tersebut.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah semua tumbuhan yang memiliki habitus semak yang terdapat pada Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto khususnya jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo.

3.5 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi keliruan dalam penelitian maka perlu adanya definisi operasional sebagai berikut :

- a. Kekayaan jenis adalah jumlah jenis individu dalam setiap komunitas tumbuhan atau binatang (CIFOR, 2001). Pengukuran kekayaan jenis menggunakan index margalef (Odum, 1993).
- b. Identifikasi tumbuhan merupakan suatu proses pengenalan tumbuhan untuk mengetahui jenis tumbuhan secara detail dan lengkap serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI Bogor, 2018). Identifikasi pada penelitian ini merupakan penentuan identitas atau nama jenis baru sampel tumbuhan, yang belum diketahui nama atau identitas jenis suatu sampel tumbuhan, yang belum diketahui identitasnya pada kawasan jalur menuju Obyek Wisata Air Terjun Watu Ondo.
- c. Semak adalah tumbuhan berkayu yang memiliki batang lebih pendek dari pada pohon, tidak memiliki batang utama melainkan bercabang-cabang (Eka *et al.*, 2015). Bagian morfologis tumbuhan yang diidentifikasi pada penelitian ini meliputi bagian batang, daun, bagian bunga dan buah serta ciri khusus (jika ada).
- d. *Booklet* adalah buku yang tipis dan lengkap informasinya, yang memudahkan media tersebut untuk di bawa (Satmoko *et al.*, 2006).

3.6 Desain Penelitian

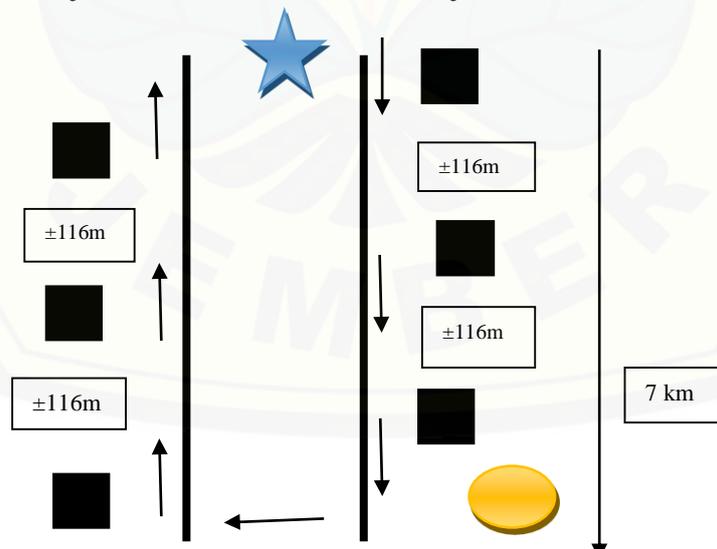
Pengambilan sampel tumbuhan berhabitus semak menggunakan metode jelajah yang di lakukan di sekitar kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo khususnya pada jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo. Jalur jelajah yang akan dilalui adalah sepanjang 7 km yang di bagi menjadi 50 titik. Sebelum membuat titik (plot), peneliti masuk sejauh 5 meter dari jalan utama. Setiap titik (plot) di buat dengan ukuran 2 x 2 meter. Ukuran 2 x 2 meter adalah ukuran cocok untuk pengamatan tingkat semai dan non pohon (semak, herba, epifit, dan pakis) (Mustian, 2009). Identifikasi dilakukan hingga tingkat spesies dengan memperhatikan ciri-ciri yang nampak (morfologi) yang meliputi batang, daun, bagian bunga, dan buah serta ciri khusus (jika ada).



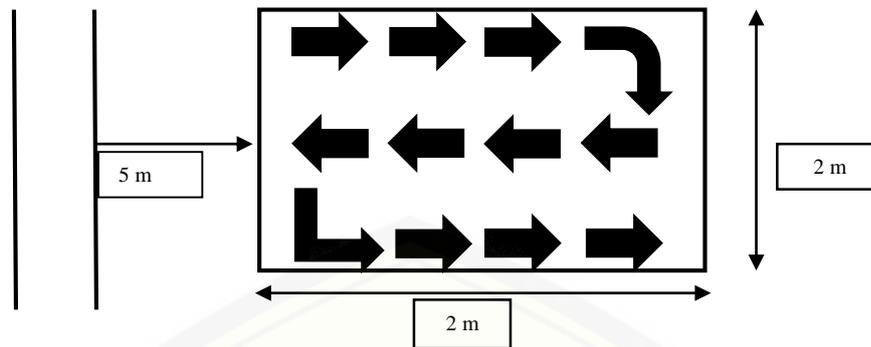
Gambar 3. 1 Alur Penjelajahan

Keterangan :

-  : Pintu masuk Taman Hutan Raya Raden Soerjo
-  : Jalan Raya Cangar-Pacet
-  : Air terjun Watu Lumpang
-  : Jembatan Cangar
-  : Batas akhir penelitian (Air Terjun Watu Ondo)
-  : Lokasi pengambilan sampel (terbagi menjadi 25 titik di sebelah kanan jalan dan 25 titik di sebelah kiri jalan)



Gambar 3. 2 Desain Penentuan Lokasi Penelitian



Gambar 3. 3 Skema Area Sampling

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Tahap Persiapan

Dalam penelitian ini, tahap persiapan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Penentuan Lokasi

Lokasi penelitian ditetapkan pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo.

b. Observasi

Observasi awal diadakan bertujuan agar peneliti dapat mengetahui keadaan medan disekitar Taman Hutan Raya Raden Soerjo.

c. Studi Kepustakaan

Dilakukan studi kepustakaan ini agar sumber-sumber informasi yang relevan dengan masalah yang diteliti dapat digunakan untuk mendukung keberhasilan dalam penelitian. Peneliti mengacu pada buku, jurnal, serta sumber internet yang valid yang dapat digunakan sebagai sumber pustaka.

d. Pengukuran Parameter Lingkungan

Kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotik, maka di perlukan pengukuran terhadap faktor-faktor tersebut. Pengukuran faktor abiotik yang akan dilakukan adalah kelembaban udara, kelembaban tanah dan ph tanah, intensitas cahaya, suhu udara, kecepatan angin, dan ketinggian tempat.

3.7.2 Tahap Pengambilan Sampel

a. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode jelajah yaitu menjelajahi setiap area penelitian yang mewakili vegetasi area penelitian tersebut. Sampel secara langsung diamati dan diambil jika diperlukan untuk identifikasi lebih lanjut.

b. Pembuatan Herbarium Kering

1. Tahap Pengumpulan

Tumbuhan yang akan dijadikan herbarium diambil dengan ketentuan, misal besar minimal 30cm-40cm. Dalam tahap ini sebaiknya peneliti menyiapkan buku kecil yang digunakan untuk mencatat karakteristik tumbuhan yang akan diambil seperti morfologi tumbuhan, tinggi tempat dari permukaan, serta banyaknya tumbuhan.

2. Tahap Pengeringan

Tumbuhan dikeringkan dengan cara meletakkan tumbuhan diantara halaman kertas dan usahakan kering tidak mengkilat seperti kertas koran. Setelah tumbuhan diletakkan pada kertas koran, ditangkup dengan beban yang lebih berat, sehingga memberi tekanan yang maksimal dan membuat tumbuhan yang akan di buat herbarium menjadi tertekan dengan kuat sehingga cepat kering, lalu meletakkan di bawah sinar matahari agar tumbuhan kering.

3. Tahap Pengawetan

Tumbuhan yang telah kering disemprot dengan bubuk naphtaline agar tumbuhan tidak di serang serangga dan jamur.

4. Tahap Pembuatan Herbarium

Tumbuhan yang telah kering dan sudah diawetkan dan dilekatkan pada kertas. Memberi etiket pada bagian kertas hebarium dan beberapa data seperti tanggal, tempat ditemukan, nama penemu, catatan khusus serta klasifikasinya.

3.7.3 Tahap Identifikasi

Identifikasi dilakukan dengan cara mengamati struktur morfologi dari setiap sampel yang ditemukan berdasarkan ciri morfologinya yang meliputi bagian batang, daun, bunga, dan buah serta ciri khusus (jika ada). Proses klasifikasi dan pemberian nama terhadap tanaman yang teridentifikasi yang di cocokan dengan buku literatur yang valid seperti: Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*): Gembong Tjitrosoepomo, tahun 2007; An Introduction to Taxonomy of Angiosperms: Priti Shukla, tahun 1997; Plant Classification: Layman Benson, tahun 1957; Flora of Java (Spermatophytes): C, A, Backer dan R. C. Bakhuizen Van Den Brink, tahun 1963. Apabila mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi maka identifikasi sampel tumbuhan dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi.

3.7.4 Tahap Penyusunan *Booklet*

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu *booklet*. Penyusunan *booklet* mengacu pada model 4-D atau *four-D models*. Model pengembangan perangkat ini hanya dilakukan 4 tahapan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Pada pembuatan buku kali ini hanya melakukan 3 tahap saja, yaitu pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Adapun susunan layout *booklet* yang di buat terdiri dari:

1. Halaman persembahan
2. Kata pengantar
3. Daftar isi
4. Pendahuluan
 - a. Deskripsi Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo
 - b. Deskripsi umu tentang Tumbuhan Semak
 - c. Manfaat Tumbuhan Semak
5. Berbagai kekayaan jenis spesies Tumbuhan Semak pada kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo, Sub Wilayah Mojokerto, Jawa Timur.
6. Glosarium
7. Daftar Pustaka

8. Tentang Penulis

3.8 Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Kekayaan Jenis

Untuk mencari kekayaan jenis, maka dapat dihitung menggunakan Indeks Margalef, yaitu : $R = \frac{(S-1)}{\ln(N)}$

$$\ln(N)$$

Dimana :

R = Indeks Kekayaan Jenis Margalef

S = Jumlah jenis yang teramati

Ln = Logaritma natural

N = Jumlah individu (seluruh jenis) yang teramati

Nilai R, berkisar :

R < 3,5 = Rendah

R 3,5-5,0 = Sedang

R > 5,0 = Tinggi (Odum, 1993).

3.8.2 Analisis Data Produk *Booklet*

Teknik analisis data produk menggunakan data yang diperoleh melalui instrumen pengumpulan data, dianalisis menggunakan rumus berikut :

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

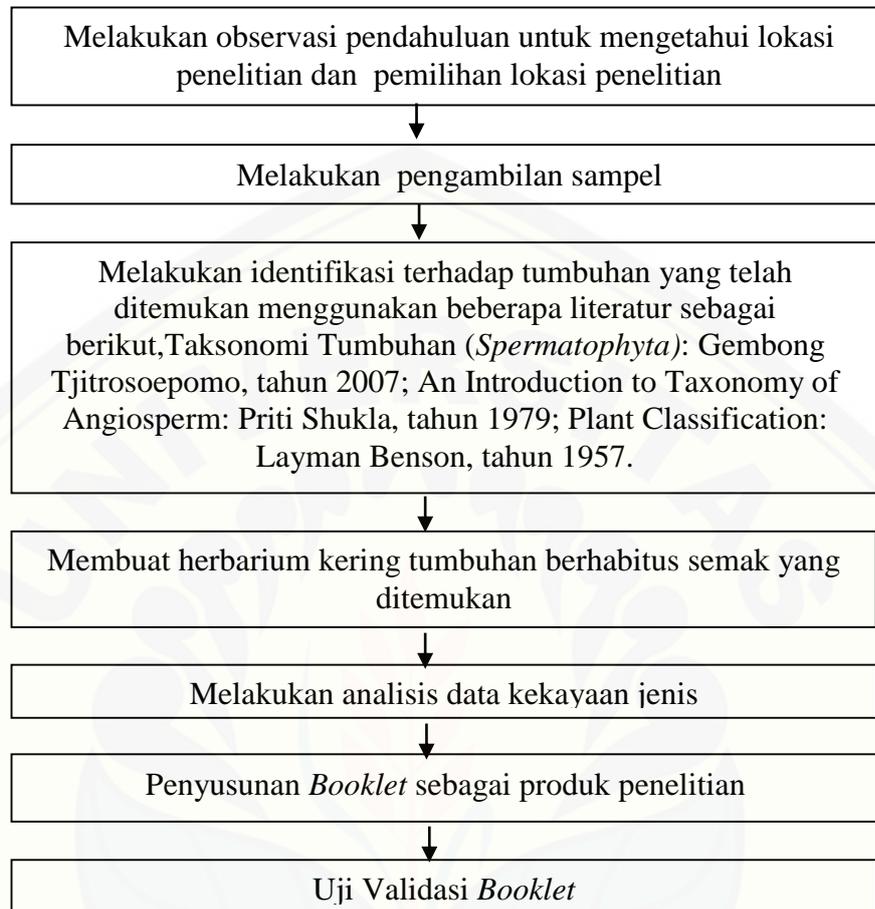
Pencarian perhitungan persentase bertujuan untuk mengetahui status yang akan dipersentasekan, dan disajikan tetap dalam bentuk persentase, akan tetapi dapat juga dijabarkan dalam bentuk kalimat yang bersifat kualitatif. Hasil analisis data kemudian dideskripsikan dan disimpulkan berdasarkan kriteria kualifikasi validasi sebagai berikut :

Tabel 3.1 Presentase Penilaian Validasi Media

Presentase pencapaian	Kriteria	Keterangan
81 - 100 %	Sangat Layak	Produk baru siap dimanfaatkan sebagai sumber bacaan di lapangan sebenarnya untuk masyarakat.
61 - 80 %	Layak	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang dengan melakukan pertimbangan tertentu. Penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar dan tidak terlalu mendasar.
41 - 60 %	Kurang layak	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan.
20 - 40 %	Tidak layak	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi produk.

(Sudjana dalam Hakim, 2012)

3.9 Alur penelitian



Gambar 3. 4 Alur Penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- a. Hasil indeks kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak pada 5 lokasi pengambilan sampel menunjukkan bahwa semua lokasi pengambilan sampel memiliki indeks kekayaan jenis yang rendah.
- b. Jenis tumbuhan berhabitus yang ditemukan di sepanjang jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo sebanyak 23 sampel. Semua sampel tumbuhan yang ditemukan memiliki kingdom Plantae, divisi Tracheopyta, dan kelas Magnoliopsida. Sampel tersebut terbagi menjadi 10 bangsa yaitu *Asterales*, *Gentiales*, *Lamiales*, *Rosales*, *Fabales*, *Caryophyllales*, *Sapindales*, *Malvales*, *Chloranthales*, dan *Solanales*. Sampel tumbuhan ini terbagi juga terbagi menjadi 15 suku yaitu suku *Asteraceae*, *Rubiaceae*, *Gesneriaceae*, *Elaeagnaceae*, *Primulaceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae*, *Acanthaceae*, *Urticaceae*, *Rutaceae*, *Malvaceae*, *Chloranthaceae*, *Verbenaceae*, *Solanaceae*, dan *Rosaceae*. Jumlah total keseluruhan tumbuhan yang di temukan yaitu 213 tumbuhan.
- c. Uji validasi *booklet* yang telah dilakukan oleh keempat responden tersebut dinyatakan layak untuk digunakan.

5.2 Saran

- a. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap uji pendahuluan pada kawasan ini, diharapkan data yang diperoleh dapat membantu peneliti lain dalam melakukan penelitian lanjutan.
- b. Perlu di lakukan pendataan tumbuhan berhabitus semak pada sub wilayah lain agar data yang didapatkan semakin lengkap.
- c. Sebaiknya dalam melakukan pengambilan sampel jarak masuk kedalam hutan diperdalam, agar hasil yang di dapatkan lebih valid.
- d. Sebaiknya ukuran plot yang digunakan diperlebar agar mendapatkan hasil sampel yang lebih banyak.



DAFTAR PUSTAKA

- Acevedo, Welzen, Van, Adema, dan Van Der Ham. 2013. Flowering Plants, Eudicots: Sapindales, Cucurbitales, Myrtaceae, The Families and Genera of Vascular Plants X. DOI 10.1007/978-3-642-14397-7_17.
- Agiflo. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anjum ,Perveen., and Qaiser, Muhammad. 2013. Pollen Flora Of Pakistan–Lxxii. Ericaceae. *Pak. J. Bot.*, 45(3): 977-979.
- Antoko, Bambang., Kwatrina, Rozza., dan Suryatmojo, Hatman. 2003. Keanekaragaman Jenis Hayati dan Pengelolaan Kawasan di Resor Granit, Taman Nasional Bukit Tigapuluh, Riau. *Jurnal Staf Mengajar*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Atnomo,W. 2008. *Meyusun Beragam Surat Dan Dokumen Bisnis Dan Perkantoran*. Jakarta: Salemba Infotek.
- Ardiani, R.A.D. 2012. Potensi Tumbuhan Berguna Di Taman Hutan Raya R.Soerjo Kota Batu, Jawa Timur. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Arsyad, A. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Ayu, Rizka., Suhardi, dan Suharmi. 2013. Studi Keanekaragaman Tumbuhan Herba Pada Area Tidak Bertajuk Blok Curah Jarak Di Hutan Musim Taman Nasional Baluran. *Skripsi*. Malang: FKIP Universitas Negeri Malang.
- Benson, L. 1957. *Plant Classification*. USA: Heath and Company.
- Campbell, N.A dan Reece, J.B. 2005. *Biology Seventh Edition*. San Francisco: Benjamin Cummings.
- CIFOR. 2001. *Acuan Generik Kriteria Dan Indikator CIFOR*. Bogor : Tim Kriteria dan Indikator CIFOR.
- Datta, S.C. 2009. *Systematic Botany: Fourth Edision*. New Age International (P) Limited.

- Eka, P.A, dan Heryanti E. 2015. Bioiversitas Tumbuhan Semak di Hutan Tropis Dataran Rendah Cagar Alam Pengandaran, Jawa Barat. *Prosiding Seminarata 2015 Bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjung Pontianak Hal 403-408*.
- FAO. 2006. Alien Invasive Species: Impacts On Forets And Forestry-A Review. <http://www.FAO.ORG//dercrep//008/J6854e/j6854e00htm>. [Diakses 29 Juli 2018].
- Ferdinand, dan Moekti. 2008. *Praktis Belajar Biologi*. Jakarta: Visindo Media Persada.
- Firmansyah, F., dan Moekti, A. 2008. *Praktis Belajar Biologi 3: Untuk Kelas XII Sekolah Menengah Atas*. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Ghozali. 2011. Struktur Komunitas Tumbuhan Bawah dan Jenis-Jenis Yang Berpotensi Sebagai Obat di Tanah Hutan Raya R.Soerjo Cagar Kabupaten Malang. *Skripsi*. Malang :Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Gupta, Debmalya Dan Mandi,Swati. 2013.Species Specific AFLP Markers For Authentication Of Zanthoxylum Acanthopodium & Zanthoxylum Oxyphyllum. *Journal Of Medicinal Plants Studies Year: 2013, Volume: 1, Issue: 6 First page: (1) Last page: (9) ISSN: 2320-3862*.
- Handayani, T., dan Natali, D. 2013. Analisis Vegetasi Strata Semak Di Plawang Taman Nasional Gunung Merapi Pasca Erupsi Merapi 2010.*Jurnal Bioeduatika Vol I No1 Jun 2013*.
- Handayani, Aisyah. 2015.Pemanfaatan Tumbuhan Berkhasiat Obat Oleh Masyarakat Sekitar Cagar Alam Gunung Simpang, Jawa Barat. *Pros Semnas Masy Biodiv Indon Volume 1, Nomor 6, September 2015 Halaman: 1425-1432 ISSN: 2407-8050*.
- Hakim, I. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar dengan Model Whole Brain Teaching*. Jember: Universitas Jember.
- Hapsari, C. 2017. Efektivitas Komunikasi Media *Booklet*”Anak Alami” Sebagai Media Penyampai Pesan *Gentle Birthing Service*. *Jurnal E Komunikasi. Vol I (3)*.

- Hatta, Muhammad. 2006. Pengaruh Suhu Air Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai (*Capsicum annum* L.). *Agrista Vol.10 No 3*.
- Herdani, R., Sarjanti, E., dan Suwarsito. 2015. Kajian produksi budidaya jamur tiram putih berdasarkan ketinggian tempat di Kabupaten Banyumas. *Geoedukasi Volume IV Nomor 2, Oktober 2015*.
- Hilwan, I., Dadan, M., dan Weda, G. P. 2013. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Pada Tegakan Sengon buto (*Enterolobium cyclocarpum* Griseb) dan Trambesi (*Samanea saman* Merr.) di Lahan Pasca. *Jurnal Biodiversitas*.
- Imitihana, M., Martin, P., dan Priyono, B. 2014. Pengembangan *Booklet* Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Unnes Journal Of Biology Education Vol III(2)*.
- Indrawan, Rahadyan Rizky., Suryanto, Agus., dan Soelistyono, Roedy. 2017. Kajian Iklim Mikro Terhadap Berbagai System Tanam Dan Populasi Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Produksi Tanaman Vol.5 No 1 Januari 2017 :92-99 ISSN: 2527-8452*.
- Ismaya, B dan Saraswati, D. 2006. *Ragam Disain Pagar Tanaman*. Jakarta : Niaga Swadaya.
- Ismani, Lili., Lailati, Masfiro., Rustadi., dan Sunandar, Dadang. 2015. Analisis Komposisi dan Keanekaragaman tumbuhan di Gunung Demp, Sumatera Selatan. *Pros Semnas Masy Biodiv Indon Vol 1, Nomor 6, September 2015 Halaman 1397-1402 ISSN:2407-8050*.
- Izza, Q dan Kurniawan, N. 2014. Eksplorasi Jenis-Jenis Amfibi Di Kawasan OWA Cangar dan Air Terjun Watu Ondo, Gunung Welirang, TAHURA R.Soerjo. *Jurnal Biotropika | Vol. 2 No. 2 | 2014*.
- Jama, B.C.A., Palm, R.J., Buresh, A., Niang, C., Gachengo, Nziguheba, dan Amandalo, B. 2000. *Tithonia diversifolia* As A Green Manure For Soil Fertility Improvement In Western Kenya. *Journal Of Agroforestry System 49(2): 201-221*.
- Karamina, H.W., Fikrinda, A., dan Murti, T. 2017. Kompleksitas Pengaruh Temperatur Dan Kelembaban Tanah Terhadap Nilai pH Tanah Diperkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (*Psidium guajava*). *Jurnal Kultivasi Vol 16(3) Desember 2017*.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.
- Kusumawati, I., Djatmiko, W., Rahman, A., Studiawan, H., dan Ekasari, W. 2003. Eksplorasi Keanekaragaman Dan Kandungan Kimia Tumbuhan Obat Di Hutan Tropis Gunung Arjuno. *Jurnal Bahan Alam Indonesia ISSN 14-12-2855 Vol 2, No 3, Januari 2003*.
- Lestari, G dan Puspa, I. 2008. *Galeri Tanaman Hias Lanskap*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Lestari, Sri Ayu. 2016. Pemanfaatan Paitan (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Pupuk Organik Pada Tanaman Kedelai. *IPTEK Tanaman Pangan Vol. 11 No. 1*.
- Lubis, Ahdatika. 2008. Keanekaragaman Piperaceae Dan Rubiceae Di Taman Wisata Alam Deleng Lancuk Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Tesis*. Medan: Univesitas Sumatera Utara.
- Maisaroh, Siti., Handayani, Nurasi., dan Gofur, Abdul. 2014. Pengaruh Rebusan Simplisia Daun Pulutan (*Urena Lobata L.*) Terhadap Nekrosis Sel Ginjal Mencit. Medan : Sumatera Utara Press.
- Mohlenbrock,R.H. 1980. *Flowering Plants : Willows To Mustrad*. USA: Southern Illinois University Press.
- Mustian. 2009. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pada Tnah Ultrabasah Di Area Konsensi PT.INCO Tbk. Sebelum Penambangan Provinsi Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Bogor : Fakultas Kehutanan IPB.
- Odugbern, Tolu. 2008. *A Text Book Of Medicinal Plants From Nigeria*. Nigeria: University Of Lagos Press.
- Normasiwi, Suluh. 2016. Keanekaragaman Dan Potensi Ardisia Koleksi Kebun Raya Cibodas. *Prosiding Sybian(Symposium On Biology Education), 27 Agustus 2016 ISSN: 2540-752X*.
- Odum, EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*.Yoygakarta: Universitas Gajah Mada.
- Oktavia, Setyawati., Sri, Eko., dan Sulisetijono. 2015. Karakteristik Polen Suku Asteraceae Di Malang Raya.*Skripsi*. Malang : Universitas Negeri Malang.

- Olson. 2013. *Fagaceae*. <http://www.eeob.iastate.edu/classes/bio366/families/Liliaceae.pdf> .[Diakses 19 December 2017].
- Olson.2013.*Malvaceae*.<http://www.eeob.iastate.edu/classes/bio366/families/Liliaceae.pdf> . [Diakses 19 December 2017].
- Prawiradiputra, Bambang. 2007. Ki Rinyuh: Guma Padang Rumput Yang Merugikan. *WARTAZOA Vol 17 No1*.
- Prawiradiputra, Bambang. 2015.Tumbuhan Pakan Ternak Lokal Di Kabupaten Pandeglang, Banten. *Pasutra vol. 5 No.1 1-6 ISSN :2088-818X*.
- Prawoto, A., Wibawa dan Santoso. 2008. *Panduan Lengkap Kakao*. Jakarta: Swadaya.
- Priyono, B., Oqtatiana, R., Rahayuningsih, M. 2012. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Superfamili Papilionodae di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. *Jurnal MIPA 35 (1) (2012)*.
- Purwanto R.S. 2010.Penggunaan Data Lapangan Untuk Identifikasi Pada *Lasianthus Jack*. *Basic Science National Seminar Proceeding Malang 20 Februari 2010*.
- Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI Bogor. 2017. *Identifikasi tanaman*. <http://krbogor.lipi.go.id/id/Identifikasi-Tanaman.html>. [Diakses 17 januari 2018].
- Qatrocchi, Umbarto. 2012. *Medicinaland Polionars Plants*. New York: CRC Press.
- Ratna, Juwita. 2007. *Galeri Tanaman Hias Bunga*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Reddy, M., Rao, M., Chary, J., dan Reddy, S. 2004. *University Botani-3*. New Delhi: New Age International (P) Ltd.
- Saputro, Tri Hijrah. 2010. Studi Pengaruh Area Perkerasan Terhadap Perubahan Suhu Udara. *Jurnal Lanskap Indonesia Vol 2 No 2, 2010*.

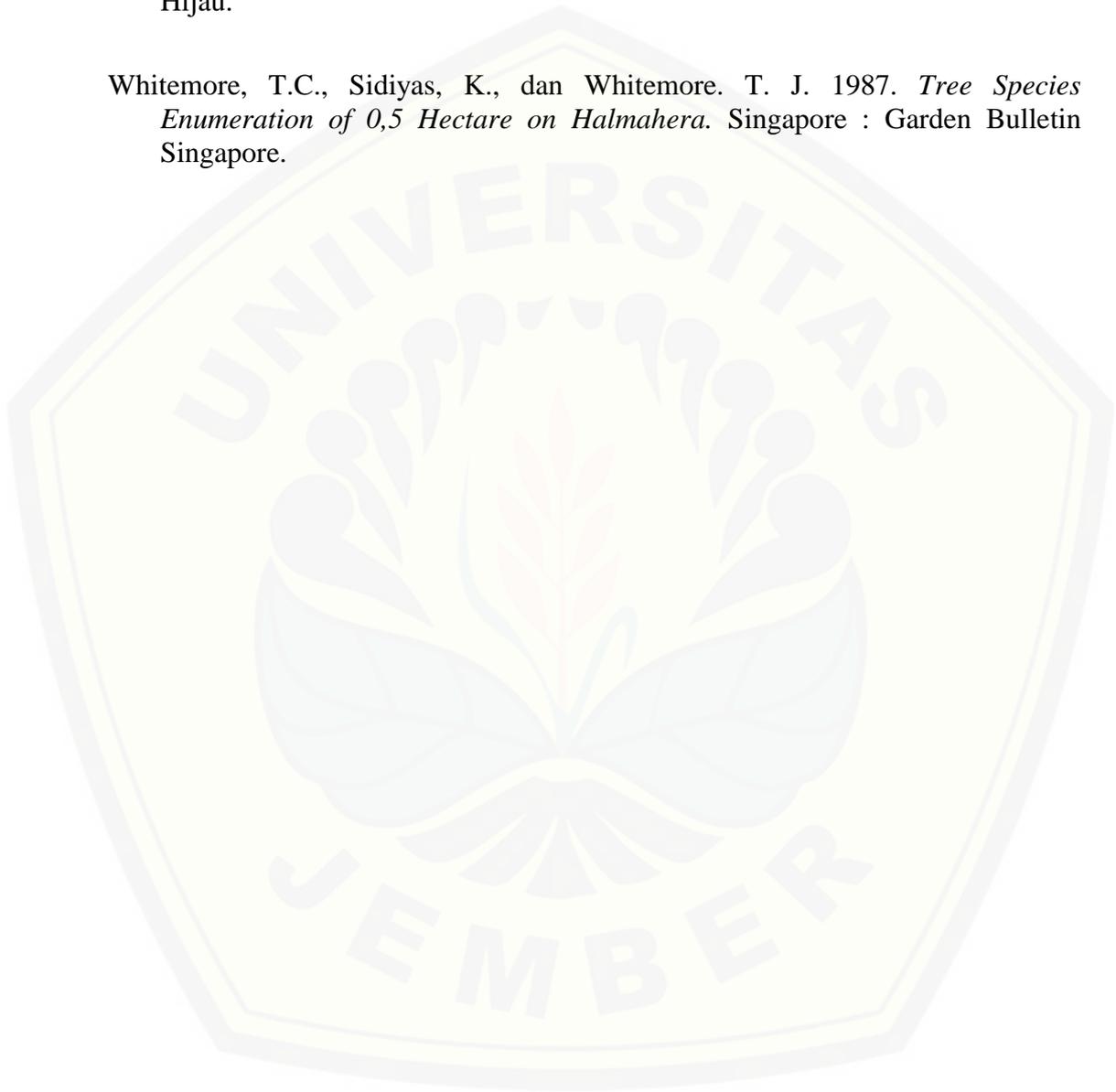
- Satmoko,S., dan Astuti, H. 2006. Pengaruh bahasa *Booklet* pada peningkatan pengetahuan peternakan sapi perah tentang inseminasi buatan di kelurahan nongkosawit, kecamatan Gunung pati, kota semarang. *Jurnal penyuluhan Voll(2)*.
- Setiowati, T.,dan Furqonita ,D. 2007. *Biologi Interaktif* .Jakarta :Azka Press.
- Setiawan, E. 2017. Pengembangan Buku Ilmiah Populer untuk Masyarakat Pencinta Alam Melalui Eksplorasi Tumbuhan Survival di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Disertasi dan Tesis Program Pascasarjana UM. <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/disertasi/article/view/58518>
- Shukla,P., dan Misra, S. 1979. *Taxonomy of Angiosperm*. New Delhi : Likas Publishing House PVT Ltd.
- Simamora., dan Roymond. 2008. *Buku Ajar Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sumargo, W., Nanggara, S.G., Isnenti, A. 2011. *Potret Keadaan Hutan Indonesia*. Jakarta: Forest Watch Indonesia.
- Suraida. 2012. Identifikasi Tumbuhan Penghijauan Sebagai Media Belajar Biologi. *Edu-Bio; Vol. 3, Tahun 2012*.
- Suryani, Tri Vivi. 2008. *Galeri Puring*.Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suiroka, I., Supariasa, I., dan Dewa, N. 2012. *Media Pendidikan Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susanti, I., Triyanti, M., dan Agustin, R. 2014. Analisis Vegetasi Strata Semak Di Bukit Cogong Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Bioedukasi*.
- Sutarno., Setyawan, A.D., Irianto., dan Kusumaningrum, A. 2001. Keanekaragaman Flora Hutan Jubolarangan Gunung Lawu: Spermathophyta. *Biodiversitas Volume 2 nomor 2 hal 156-162*.
- Suwahyono, Untung. 2017. *Paduan Penggunaan Pupuk Organik*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Syahputra, Danu., Sahar, Asmarlaili., dan Sembiring, Mariani. 2015. Pengaruh pH Terhadap Pembentukan Bintil Akar, Serapan Hara N,P, Dan Produksi Tanaman Pada Beberapa Varietas Kedelai Pada Tanah Inseptiol Di Rumah Kasa. *Jurnal Online Argoektoteknologi Vol.3 No 3 : 1111-1115, Juni 2015.*
- Syamswisma. 2012. Penggunaan Spesimen Herbarium Tumbuhan Tingkat Tinggi(*Spermatophyta*) Sebagai Media Praktikum Morfologi Tumbuhan. *Jurnal Biologi*. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- Tjitrosoedirjo, S. S., dan Chimawati, T. 2015. Sejarah Klasifikasi Dan Pengembangan Taksonomi Tumbuhan. *Bio 24311/ Modul.*
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada Press.
- Tjitrosoepomo, G. 2007. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada Press.
- Tjitrosoepomo, G. 2009. *Taksonomi Umum*. Yogyakarta. Universitas Gajah Mada Press.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999. *Kehutanan Paska Putusan-Putusan Mahkamah Konstitusi*. 28 November 2013. Jakarta: Perkumpulan Untuk Pembaruan Hukum Berbasis Masyarakat dan Ekologi (HuMa).
- UPT Taman Hutan Raya Raden Soerjo. 2014. *Profil Kawasan Pelestarian Alam Taman Hutan Raya R.Soerjo*. Malang : UPT Taman Hutan Raya(TAHURA) R.Soerjo.
- Utomo. 2007. *Salak Pondoh*. Kanisius. Yogyakarta. 54h.
- Veria, V., Soenaryati, S., dan Setyowati, M. 2014. Model Pendidikan Gizi”Healthy Girls Smart Girls Smart Girls”. *Laporan Penelitian Dosen Muda Bidang kajian Kesehatan/Gizi Masyarakat bagi remaja putri di provinsi jawa tengah.*
- Widaryanto, Eko., Udayana, Cicik., Bagas, Medha., dan Umarti, Retno. 2005. Studi Pertumbuhan Dan Pembungaan Tiga Jenis *Impatiens wallerana* Pada Tingkat Naungan. *Jurnal Bioedu Vol 1 No 1 Desember 2005.*

Widodo, W. 2009. Komparasi Keanekaragaman Jenis Burung-Burung Di Taman Nasional Baluran Dan Alas Purwo Pada Beberapa Tipe Habitat. *Berk. Penel. Hayati: 14 (113–124), 2009.*

Wijaya Kusuma, Hembing. 2008. *Bebas Diabetes Ala Hembing*. Jakarta: Wisma Hijau.

Whitemore, T.C., Sidiyas, K., dan Whitemore. T. J. 1987. *Tree Species Enumeration of 0,5 Hectare on Halmahera*. Singapore : Garden Bulletin Singapore.



LAMPIRAN A. HASIL PENGUKURAN FAKTOR ABIOTIK

Lokasi	Kecepatan Angin	Kelembaban Udara	Suhu Udara	pH Tanah	Kelembabpan Tanah	Intensitas Cahaya
1	0	79	29	5,5	2,5	359
	10	79	29	5,5	3,8	313
	15	79	29	5,5	3,8	324
2	25	79	29	6	4,5	295
	0	79	29	5,5	4,5	289
	0	79	29	5,5	4,5	300
3	0	79	29	6,5	2	226
	0	79	29	6,5	2	237
	0	79	29	6,5	2	215
4	10	79	29	6,5	3,5	265
	0	79	29	6,5	3,5	234
	0	79	29	6,5	3,5	212
5	0	80	25	6	3	70
	0	80	25	6	3	77
	0	80	25	6	3	69
6	0	80	25	6	3	71
	0	80	25	6	3	70
	0	80	25	6	3	74
7	0	79	28	6,9	2,5	363
	0	79	28	6,9	2,5	362
	0	79	28	6,9	2,5	379
8	0	79	28	6,2	2,5	362
	0	79	28	6,2	2,5	369
	0	79	28	6,2	2,5	374
9	0	79	29	5,5	3,5	359
	0	79	29	5,5	3,5	313
	0	79	29	5,5	3,5	324
10	0	79	29	5,5	3,5	321
	0	79	29	5,5	3,5	212
	0	79	29	5,5	3,5	456
11	10	79	29	5,5	3,5	212
	10	79	29	5,5	3,5	214
	10	79	29	5,5	3,5	220
12	54	79	29	5,5	5	210
	35	79	29	5,5	6	201
	24	79	29	5,5	5	119
13	10	79	29	6,2	2	115
	10	79	29	6,2	2	130
	10	79	29	6,2	2	110

14	0	79	29	5,5	1	111
	0	79	29	5,5	1	117
	0	79	29	5,5	1	114
15	0	79	29	6	1	359
	0	79	29	6	1	315
	0	79	29	6	1	324
16	0	78	27	5,2	4,5	229
	0	78	27	5,2	4,5	230
	0	78	27	5,2	4,5	241
17	0	75	30	6	3,5	230
	0	75	30	6	3,5	228
	0	75	30	6	3,5	227
18	0	75	30	6,2	3,5	395
	0	75	30	6,2	3,5	320
	0	75	30	6,2	3,5	312
19	10	75	30	6	3,5	327
	10	75	30	6	3,5	341
	10	75	30	6	3,5	383
20	10	75	29	6	3,5	321
	10	75	29	6	3,5	342
	10	75	29	6	3,5	331
21	10	75	27	6	3,5	598
	10	75	27	6	3,5	492
	10	75	27	6	3,5	481
22	5	75	27	6	3,5	212
	5	75	27	6	3,5	669
	5	75	27	6	3,5	712
23	0	76	30	6	3,5	1
	0	76	30	6	3,5	98
	0	76	30	6	3,5	81
24	0	76	30	6	3,5	92
	0	76	30	6	3,5	91
	0	76	30	6	3,5	1
25	0	76	30	6	3,5	189
	0	80	30	6	5,5	303
	0	80	30	6	5,5	188
26	0	80	30	6	5,5	182
	0	80	30	6	5,5	141
	0	80	30	6	5,5	151
27	10	80	28	5,8	4,6	358
	10	80	28	5,8	4,6	351
	30	80	28	5,8	4,6	218
28	40	75	30	6	3,5	239
	10	75	30	6	3,5	219

	10	75	30	6	3,5	223
29	0	75	30	5,4	4,8	217
	0	75	30	5,4	4,8	232
	0	75	30	5,4	4,8	598
	0	75	30	5,4	4,8	598
30	0	75	30	6,7	5	492
	0	75	30	6,7	5	383
	0	75	30	6,7	5	351
31	75	30	6	3,5	1	75
	75	30	6	3,5	355	75
	75	30	6	3,5	351	75
32	79	29	6	2	226	79
	79	29	6	2	237	79
	79	29	6	2	215	79
33	75	25	6,5	4,8	323	75
	75	25	6,5	4,8	337	75
	75	25	6,5	4,8	215	75
34	75	25	6,5	5	423	75
	75	25	6,5	5	412	75
	75	25	6,5	5	390	75
35	75	25	6,5	6	312	75
	75	25	6,5	6	315	75
	75	25	6,5	6	200	75
36	82	25	7	3,5	352	82
	82	25	7	3,5	1	82
	82	25	7	3,5	1	82
37	82	25	7	3,5	1	82
	82	25	7	3,5	1	82
	82	25	7	3,5	1	82
38	82	25	7	3,5	1	82
	82	25	7	3,5	745	82
	82	25	7	3,5	711	82
39	82	25	7	3,5	715	82
	82	25	7	3,5	1	82
	82	25	7	3,5	114	82
40	82	25	7	3,5	516	82
	82	25	7	3,5	132	82
	82	25	7	3,5	1	82
41	93	25	6	3	274	93
	93	25	6	3	292	93
	93	25	6	3	241	93
42	93	25	6	3	216	93
	93	25	6	3	214	93
	93	25	6	3	254	93
43	95	25	5,5	4	293	95

	95	25	5,5	4	293	95
	95	25	5,5	4	233	95
44	95	25	6	2	391	95
	90	25	6	2	911	90
	90	25	6	2	199	90
45	90	25	6	3	743	90
	90	25	6	3	581	90
	90	25	6	3	119	90
46	90	25	6	3	118	90
	95	25	6	3	724	95
	95	25	6,5	4	519	95
47	95	25	6,5	4	500	95
	95	25	6,5	3	163	95
	95	25	6,5	2	112	95
48	94	25	6	3	181	94
	94	25	6,5	3	150	94
	94	25	6,5	3	110	94
49	94	25	6,5	3	1	94
	94	25	6,5	3	1	94
	94	25	6,5	3	1	94
50	87	25	6,5	3	1	87
	87	25	6,5	3	1	87
	87	25	6,5	3	1	87

Hasil Rata-rata Faktor Abiotik

Ketinggian (mdpl)	Kelembapan Udara (%)	Suhu (°C)	Intensitas cahaya (Lux)	Kecepatan Angin	pH Tanah	Kelembapan Tanah (%)
1117-1189	79,2	28	526266,66	0	6,02	3,13
1229-1236	76,91	29,25	521000	6,47	5,85	3,19
1315-1375	76,56	29,2	570866,66	5,16	6	4,22
1435-1495	78,9	25,9	507000	0	6,65	3,88
1501-1522	92,09	25	475151,51	0	6,18	3,03

LAMPIRAN B. DATA REKAM LAPANGAN

No	Nama jenis	Nama umum	Family	Jumlah	Koordinat GPS
Sampel 1	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Kaliandra merah	Fabaceae	6	S 07°42.420 E 112°31.748 S 07°42.420 E 112°31.750
Sampel 2	<i>Urena lobata</i>	Pulutan	Malvaceae	13	S 07°42.420 E 112°31.748 S 07°42.420 E 112°31.750
Sampel 3	<i>Chromolaena odorata</i>	Tekelan	Asteraceae	28	S 07°42.425 E 112°31.751 S 07°42.434 E 112°31.736 S 07°42.445 E 112°31.740 S 07°42.448 E 112°31.745 S 07°42.463 E 112°31.739 S 07°42.448 E 112°31.735 S 07°42.491 E 112°31.730 S 07°42.562 E 112°31.641 S 07°42.911 E 112°31.517 S 07°42.909 E 112°31.522
Sampel 4	<i>Sesbania sesban</i>	Jayanti	Fabaceae	5	S 07°42.425 E 112°31.751 S 07°42.439 E 112°31.740 S 07°42.460 E 112°31.737
Sampel 5	<i>Lantana camara</i>	Tembelekan	Verbenaceae	6	S 07°42.439 E 112°31.740 S 07°42.439 E 112°31.730 S 07°42.493 E 112°31.733
Sampel 6	<i>Debregeasia longifolia</i>	Tongtongoan	Urticeae	31	S 07°42.460 E 112°31.737 S 07°42.463 E 112°31.739 S 07°42.487 E 112°31.732 S 07°42.448 E 112°31.735 S 07°42.496 E 112°31.722 S 07°42.524 E 112°31.737 S 07°42.464 E 112°31.746
Sampel 7	<i>Brugmansia x candida</i>	Kecubung	Solanaceae	12	S 07°42.487 E 112°31.732 S 07°42.496 E 112°31.722 S 07°42.514 E 112°31.709 S 07°42.562 E 112°31.641
Sampel 8	<i>Tithonia diversifolia</i>	Kipahit	Asteraceae	28	S 07°42.448 E 112°31.735 S 07°42.493 E 112°31.733 S 07°42.496 E 112°31.722 S 07°42.538 E 112°31.682 S 07°42.540 E 112°31.689 S 07°42.524 E 112°31.737
Sampel 9	<i>Rubus rosifolius</i>	Beberebetan	Rosaceae	12	S 07°42.520 E 112°31.728 S 07°42.464 E 112°31.746
Sampel 10	<i>Chloranthus elatior</i>	Karas Tulang	Chloranthaceae	14	S 07°42.471 E 112°31.752 S 07°42.909 E 112°31.522
Sampel 11	<i>Montanoa hibiscifolia</i>	Bunga Daisy	Asteraceae	6	S 07°42.562 E 112°31.641
Sampel 12	<i>Persicaria chinensis</i>	Sembuluh	Polygonaceae	12	S 07°42.909 E 112°31.522 S 07°42.911 E 112°31.517

Sampel 13	<i>Elaeagnus latifolia</i>	Ki Perak	Elaeagnaceae	2	S 07 ⁰ 42.911 E 112 ⁰ 31.517
Sampel 14	<i>Hylodesmum repandum</i>	Desmodium	Fabaceae	9	S 07 ⁰ 43.291 E 112 ⁰ 31.699 S 07 ⁰ 43.291 E 112 ⁰ 31.702
Sampel 15	<i>Sida rhombifolia</i>	Sidaguri	Malvaceae	4	S 07 ⁰ 43.291 E 112 ⁰ 31.702
Sampel 16	<i>Mycetia cauliflora</i>	Ki Kores	Rubiceae	2	S 07 ⁰ 43.309 E 112 ⁰ 31.691
Sampel 17	<i>Psychotria angulata</i>	Mehelet	Rubiceae	3	S 07 ⁰ 43.551 E 112 ⁰ 31.770 S 07 ⁰ 43.722 E 112 ⁰ 31.718
Sampel 18	<i>Zanthoxylum scandens</i>	Jarum-jarum betina	Rutaceae	1	S 07 ⁰ 43.549 E 112 ⁰ 31.767
Sampel 19	<i>Lansianthus constrictus</i>	Kokopian	Rubiceae	1	S 07 ⁰ 43.566 E 112 ⁰ 31.764
Sampel 20	<i>Ardisia fuliginosa</i>	Ki Ajag	Primulaceae	1	S 07 ⁰ 43.654 E 112 ⁰ 31.719
Sampel 21	<i>Strobilanthes cernua</i>	Kecibeling	Acanthaceae	6	S 07 ⁰ 43.722 E 112 ⁰ 31.706
Sampel 22	<i>Cyrtandra platyphylla</i>	Ilihia	Gesneriaceae	6	S 07 ⁰ 43.722 E 112 ⁰ 31.706 S 07 ⁰ 43.960 E 112 ⁰ 31.746
Sampel 23	<i>Psychotria Montana</i>	Wai'anae Kopiko	Rubiceae	5	S 07 ⁰ 44.056 E 112 ⁰ 31.738

LAMPIRAN C. FOTO PENELITIAN

Gambar Observasi awal



Gambar Lokasi Penelitian



Faktor Abiotik



LAMPIRAN D. MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang Masalah	Rumusan Masalah	Variabel	Sumber Data	Metode Penelitian
Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak Di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Serta Pemanfaatannya Sebagai <i>Booklet</i>	<p>Semak juga merupakan tumbuhan berkayu yang tingginya lebih dari satu meter, tetapi lebih rendah dari perdu dan hanya dahan-dahan utamanya saja yang berkayu (Susanti, 2014).</p> <p>Semak memiliki fungsi ekologis yang penting dalam ekosistem hutan, antara lain sebagai tempat habitat burung, serangga, satwa liar, dan satwa lainnya (Eka <i>et al.</i>, 2015). Selain itu semak juga bermanfaat sebagai tanaman pagar dan bisa juga digunakan untuk obat-obat tradisional. Belum terlihat upaya dalam pengelolaan dan pelestarian tumbuhan berhabitus semak yang jelas.</p> <p>Hasil penelitian ini nantinya akan di jadikan sebagai dasar penyusunan <i>booklet</i> untuk pengelola dan masyarakat desa penyangga Taman Hutan Raya Raden Soerjo. Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan judul “Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Serta Pemanfaatannya Sebagai <i>Booklet</i>”.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bagaimana kekayaan jenis tumbuhan berhabitus semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo sub wilayah Mojokerto ? 2) Apa sajakah jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada pada Taman Hutan Raya Soerjo sub wilayah Mojokerto ? 3) Bagaimana kelayakan <i>booklet</i> yang disusun berdasarkan hasil penelitian ini? 	Variabel dalam penelitian ini adalah semua tumbuhan yang memiliki habitus semak yang terdapat pada Taman Hutan Raya Raden Soerjo khususnya jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data primer: Jenis tumbuhan berhabitus semak yang ada di sepanjang jalan menuju OWA Air Terjun Watu Ondo 2. Data sekunder: Didapatkan dari kajian pustaka seperti buku, jurnal serta sumber pustaka lain yang relevan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: Deskriptif kualitatif 2. Analisis data: Analisis deskriptif mengenai karakter tumbuhan berhabitus semak dan analisis Indeks kekayaan Jenis Margalef 3. Waktu penelitian: 3 bulan

LAMPIRAN E. SURAT IJIN PENELITIAN (TAMAN HUTAN RAYA RADEN SOERJO)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Kotak Pos 162 Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738, Faksimile: 0331-332475
Laman: <https://ikip.unej.ac.id>

Nomor : 1796 /UN25.1.5/LT/2018

27 FEB 2018

Lampiran :-

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala UPT

Taman Hutan Raya (TAHURA) R. Soerjo

Di Tempat

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

Nama : Ayu Widiarti

NIM : 140210103018

Jurusan : Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Biologi

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melakukan penelitian di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Malang dengan penelitiannya yang berjudul "Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*" di daerah yang Bapak/ Ibu pimpin.

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

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan

Wakil Dekan I



Prof. Dr. Suratno, M.Si

NIP. 196706251992031003

LAMPIRAN F. SURAT IJIN PENELITIAN LIPI



LIPI

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.krcibodas.lipi.go.id, e-mail: krcibodas@mail.lipi.go.id

Nomor : B-1063/IPH.5/KS /IV/2018 Cibodas, 30 April 2018
 Sifat : biasa
 Lampiran : -
 Hal : Izin Identifikasi

Kepada Yth.
 Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Jember
 Jl. Kalimantan 37 Kampus Tegalboto, Jember

Membalas surat dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember Nomor: 3347/UN25.1.5/LT/2018 tentang Permohonan Izin Identifikasi di Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas atas nama:

No.	Nama Siswa	NIM	Identifikator di Cibodas	Judul Tesis
1.	Ayu Widiarti	140210103018	Rustandi	Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo Serta Pemanfaatannya Sebagai Booklet

dengan ini kami sampaikan bahwa kami memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk melakukan penelitian dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Mengikuti seluruh peraturan yang berlaku di Kebun Raya Cibodas selama pelaksanaan penelitian;
2. Wajib menyelesaikan administrasi yang berupa bimbingan mahasiswa sebesar Rp. 100.000./mahasiswa (berdasarkan PP Nomor 32 Tahun 2016);
3. Wajib menyelesaikan biaya administrasi berupa jasa identifikasi spesimen kering/segar dari luar Kebun Raya (sesuai PP Nomor 32 Tahun 2016) sebesar Rp. 20.000,- per spesimen;
4. Wajib mencantumkan nama peneliti/pembimbing/identifikator dari Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas - LIPI jika suatu saat nanti dilakukan publikasi terkait dengan penelitian atau tanaman/material tersebut;
5. Wajib menyerahkan laporan/hasil kegiatan/penelitian/skripsi/tesis/sejenisnya kepada Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas-LIPI.

Demikian surat kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Kepala
 Balai Konservasi Tumbuhan
 Kebun Raya Cibodas - LIPI,



Dr. B. Handrian, M.Sc.

LAMPIRAN G. SURAT REKOMENDASI VALIDASI BUKU



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 : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo 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 Aprilia Hariani, S.Pd., M.Pd	Ahli Materi
2.	Vendi Eko Susilo, S.Pd., M.Si	Ahli Media

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

Jember, 20 Agustus 2018
Dosen Pembimbing Utama,

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

Keterangan:

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

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

LAMPIRAN H. LEMBAR VALIDASI BOOKLET AHLI MATERI

**LEMBAR VALIDASI
UJI PRODUK *BOOKLET*****I. Identitas Peneliti**

Nama : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Universitas Jember

II. Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul "Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*".

Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian lembar validasi yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak / Ibu mengisi lembar validasi yang saya ajukan.

Hormat saya,
Penulis

Ayu Widiarti

LEMBAR VALIDASI PRODUK *BOOKLET*

OLEH AHLI MATERI

Petunjuk:

1. Mohon bapak ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda check list (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk *booklet* yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
 - 1 = tidak baik
 - 2 = kurang baik
 - 3 = cukup baik
 - 4 = baik
 - 5 = sangat baik

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Cakupan materi	1. Kejelasan tujuan penyusunan <i>booklet</i> .	1	2	3	4	5
	2. Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan <i>booklet</i> .	1	2	3	4	5
	3. Kejelasan materi	1	2	3	4	5
B. Akurasi materi	4. Akurasi fakta dan data	1	2	3	4	5
	5. Akurasi konsep/teori dari bagian deskripsi singkat dari <i>booklet</i>	1	2	3	4	5
	6. Akurasi gambar atau ilustrasi	1	2	3	4	5
C. Kepemahaman materi <i>booklet</i>	7. Penyajian materi ringkas dan menyeluruh	1	2	3	4	5
	8. Kemudahan dalam penggunaan	1	2	3	4	5
	9. Kejelasan bahasa yang digunakan	1	2	3	4	5
	10. Keunggulan dan kemenarikan materi yang disajikan	1	2	3	4	5
	11. Dapat meningkatkan kephahaman pembaca	1	2	3	4	5
Jumlah Skor Komponen Kelayakan Isi						

II. KOMPONEN KELAYAKAN PENYAJIAN

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Teknik penyajian	12. Konsistensi sistematika sajian	1	2	3	4	5
	13. Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi	1	2	3	4	5
	14. Pembangkit motivasi pembaca	1	2	3	4	5
	15. Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar	1	2	3	4	5
Jumlah Skor Komponen Kelayakan Penyajian						
Jumlah Skor Keseluruhan						

(Sumber: Diadaptasi dari Puskurbuk (2013) dan Gustaning (2014))

Saran dan Komentar Perbaikan Produk *Booklet*

Penjelasan setiap jenis sebaiknya dipertegas dengan sumber yang jelas dan tata letak yang benar agar lebih banyak manfaatnya

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan revisi banyak
- Disarankan tidak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Tidak dapat digunakan

Jember, 25 - 8 - 2018

Validator


Sulifah A.

LAMPIRAN I. LEMBAR VALIDASI BOOKLET AHLI MEDIA

**LEMBAR VALIDASI
UJI PRODUK *Booklet*****III. Identitas Peneliti**

Nama : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Universitas Jember

IV. Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul "Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta Pemanfaatannya Sebagai *Booklet*".

Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian lembar validasi yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak / Ibu mengisi lembar validasi yang saya ajukan.

Hormat saya,
Penulis

Ayu Widiarti

LEMBAR VALIDASI PRODUK
OLEH AHLI MEDIA DAN PENGEMBANGAN

Petunjuk:

1. Mohon bapak/ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda check list (\checkmark) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk *booklet* yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
 1. = tidak baik
 2. = kurang baik
 3. = cukup baik
 4. = baik
 5. = sangat baik

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Artistik dan Estetika	1 Komposisi booklet sesuai dengan tujuan penyusunan <i>booklet</i>	1	2	3	4	5
	2 Penggunaan teks dan grafis proporsional	1	2	3	4	5
	3 Kemernarikan layout dan tata letak	1	2	3	4	5
	4 Pemilihan warna menarik	1	2	3	4	5
	5 Keceriasan teks dan grafis	1	2	3	4	5
B. Fungsi keseluruhan	6 Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca	1	2	3	4	5
	7 Produk bersifat informatif kepada pembaca	1	2	3	4	5

	8 Secara keseluruhan produk buku menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca	1	2	3	4	5
--	----------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	---

II. KOMPONEN PENGEMBANGAN

Sub Komponen	Butir	Skor				
		1	2	3	4	5
A. Teknik Penyajian	9. Konsistensi sistematika sajian dalam bab	1	2	3	4	5
	10. Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep.	1	2	3	4	5
	11. Koherensi substansi antar bab	1	2	3	4	5
	12. Keseimbangan substansi antar bab	1	2	3	4	5
B. Pendukung Penyajian Materi	13. Kesesuaian dan ketepatan dengan materi ilustrasi	1	2	3	4	5
	14. Kesesuaian gambar dan keterangan	1	2	3	4	5
	15. Adanya rujukan sumber acuan	1	2	3	4	5
JUMLAH SKOR KESELURUHAN					58	

(Sumber: diadaptasi dari Rahmah (2013)).

Saran dan Komentar Perbaikan Produk Booklet

Pada dasarnya buku sudah baik dan ada beberapa hal yang perlu di perbaiki, salah satunya untuk proporsi media harus standar, artinya ada ukuran dan perbandingan sehingga gambar proporsional.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- c. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- d. Disarankan tidak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- e. Tidak dapat digunakan

Jember, 28 Agustus 2018

Validator

Vandy Gho Juhlo
Vandy Gho Juhlo

LAMPIRAN J. LEMBAR VALIDASI BOOKLET WARGA SEKITAR

LEMBAR VALIDASI PRODUK *BOOKLET***I. Identitas Peneliti**

Nama : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Universitas Jember

II. Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul "Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden soerjo serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*".

Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian lembar validasi yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak / Ibu mengisi lembar validasi yang saya ajukan.

Hormat saya,
Penulis

Ayu Widiarti

B. KOMPONEN BOOKLET						
1.	Terdapat sampul depan (<i>cover</i>)	1	2	3	4	5
2.	Terdapat bagian awal (kata pengantar, daftar isi)	1	2	3	4	5
3.	Terdapat bagian isi	1	2	3	4	5
4.	Terdapat bagian akhir (daftar pustaka)	1	2	3	4	5
C. KEBAHASAAN						
1.	Kejelasan dan kemudahan bahasa yang digunakan	1	2	3	4	5
2.	Keefektifan penggunaan kata dan kalimat	1	2	3	4	5
3.	Kesesuaian penggunaan kalimat dengan EYD	1	2	3	4	5
4.	Penggunaan istilah dengan bahasa baku dan ilmiah	1	2	3	4	5
5.	Kemudahan memahami informasi melalui penggunaan bahasa	1	2	3	4	5
D. KEGRAFISAN						
1.	Kemenarikan desain fisik <i>cover</i>	1	2	3	4	5
2.	Tampilan <i>booklet</i> kreatif dan komunikatif	1	2	3	4	5
3.	Ketepatan dalam penyajian tabel, ilustrasi dan foto	1	2	3	4	5
4.	Kemenarikan desain <i>layout</i> dan tata letak	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.	Menyantumkan nama instansi	1	2	3	4	5
3.	Penyusunan <i>booklet</i> runtun dan tersusun dengan baik	1	2	3	4	5
4.	Keaktualan isi atau pesan dalam <i>booklet</i>	1	2	3	4	5
6.	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh	1	2	3	4	5
TOTAL SKOR						91

Sumber: Dimodifikasi dari (Imtihana, 2014)

Saran dan Komentar Perbaikan Produk Booklet

terdapat kata-kata yang masih susah untuk dicerna masyarakat biasa seperti gaya. mohon penggunaan bahasa dipermudah.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- c. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- d. Disarankan tidak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- e. Tidak dapat digunakan

Jember, 23 Agustus 2018

Validator


Nita Wahyuni

LAMPIRAN K. LEMBAR VALIDASI BOOKLET PENGELOLA

LEMBAR VALIDASI PRODUK *BOOKLET***I. Identitas Peneliti**

Nama : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
Universitas Jember

II. Pengantar

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis berjudul "Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden soerjo serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*".

Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk membantu dalam melakukan pengisian lembar validasi yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak / Ibu mengisi lembar validasi yang saya ajukan.

Hormat saya,
Penulis

Ayu Widiarti

B. KOMPONEN BOOKLET						
1.	Terdapat sampul depan (<i>cover</i>)	1	2	3	4	5
2.	Terdapat bagian awal (kata pengantar, daftar isi)	1	2	3	4	5
3.	Terdapat bagian isi	1	2	3	4	5
4.	Terdapat bagian akhir (daftar pustaka)	1	2	3	4	5
C. KEBAHASAAN						
1.	Kejelasan dan kemudahan bahasa yang digunakan	1	2	3	4	5
2.	Keefektifan penggunaan kata dan kalimat	1	2	3	4	5
3.	Kesesuaian penggunaan kalimat dengan EYD	1	2	3	4	5
4.	Penggunaan istilah dengan bahasa baku dan ilmiah	1	2	3	4	5
5.	Kemudahan memahami informasi melalui penggunaan bahasa	1	2	3	4	5
D. KEGRAFISAN						
1.	Kemenarikan desain fisik <i>cover</i>	1	2	3	4	5
2.	Tampilan <i>booklet</i> kreatif dan komunikatif	1	2	3	4	5
3.	Ketepatan dalam penyajian tabel, ilustrasi dan foto	1	2	3	4	5
4.	Kemenarikan desain <i>layout</i> dan tata letak	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.	Menyertakan nama instansi	1	2	3	4	5
3.	Penyusunan <i>booklet</i> runtun dan tersusun dengan baik	1	2	3	4	5
4.	Keaktualan isi atau pesan dalam <i>booklet</i>	1	2	3	4	5
6.	Penyajian materi/isi menumbuhkan motivasi untuk mengetahui lebih jauh	1	2	3	4	5
TOTAL SKOR					25	

Sumber: Dimodifikasi dari (Imtihana, 2014)

**LEMBAR VALIDASI PRODUK *BOOKLET*
OLEH RESPONDEN**

Petunjuk:

1. Mohon bapak ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan memberi tanda check list (✓) pada kolom skor yang telah disediakan.
2. Jika perlu diadakan revisi, mohon memberikan revisi pada bagian saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.
3. Mohon bapak ibu memberikan tanggapan pada bagian kesimpulan dengan melingkari salah satu pilihan yang tersedia guna keberlanjutan produk *booklet* yang telah disusun.
4. Keterangan penilaian:
 - 1 - tidak baik
 - 2 - kurang baik
 - 3 - cukup baik
 - 4 - baik
 - 5 - sangat baik

I. Identitas Responden

Nama Lengkap : Dwi Indrayana
 Jenis Kelamin : laki - laki
 Alamat : Dsn Mrasih Ds kemiri
 kec Pacet Mojokerto
 Pekerjaan : Pamflet
 Pendidikan Terakhir : S1MI

II. Instrumen Penilaian Booklet

NO.	URAIAN	SKOR				
A. KARAKTER <i>BOOKLET</i>						
1.	Keefektifan dalam penyampaian informasi pesan	1	2	3	4	5
2.	Kepraktisan dalam penggunaan <i>booklet</i>	1	2	3	4	5
3.	Penyajian sederhana, ringkas dan menyeluruh	1	2	3	4	5
4.	Memudahkan pembaca dalam menyerap informasi	1	2	3	4	5

Saran dan Komentar Perbaikan Produk Booklet

terdapat beberapa salah penulisan pada buku ini. Mohon untuk di benahi dalam salah penulisan tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, maka produk buku ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- c. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- d. Disarankan tidak digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- e. Tidak dapat digunakan

Jember, 23 Agustus 2018

Validator

Acei Erci
Dwi Indrayana

Lampiran L. Lembar Konsul



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

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**Pembimbing Anggota**

Nama : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di
kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta
Pemanfaatannya sebagai *Booklet*
Pembimbing Utama : Dra. Pujiastuti, M.Si
Pembimbing Anggota : Siti Murdiah S.Pd., M.Pd

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Kamis, 6 Juli 2017	Pengajuan Judul	
2	Kamis, 20 Juli 2017	Konsultasi Proposal Skripsi	
3	Rabu, 15 November 2017	Konsultasi Proposal Skripsi	
4	Selasa, 12 Desember 2017	Konsultasi Proposal Skripsi	
5	Senin, 15 Januari 2018	Konsultasi Proposal Skripsi	
6	Senin, 19 Februari 2018	ACC Proposal Skripsi	
7	Rabu, 28 Februari 2018	Seminar Proposal Skripsi	
8	Senin, 30 Juli 2018	Konsultasi Bab 4	
9	Selasa, 21 Agustus 2018	Konsultasi Bab 4 dan 5	
10	Selasa, 28 Agustus 2018	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: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Pembimbing Utama

Nama : Ayu Widiarti
NIM : 140210103018
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi
Judul : Kekayaan Jenis Tumbuhan Berhabitus Semak di Kawasan Taman Hutan Raya Raden Soerjo serta Pemanfaatannya sebagai *Booklet*

Pembimbing Utama : Dra. Pujiastuti, M.Si.

Pembimbing Anggota : Siti Murdiah S.Pd., M.Pd

Kegiatan Konsultasi

No.	Hari/tanggal	Materi Konsultasi	Tanda Tangan Pembimbing
1	Kamis, 6 Juli 2017	Pengajuan Judul	
2	Selasa, 19 Juli 2017	Konsultasi Proposal Skripsi	
3	Jumat, 17 November 2017	Konsultasi Proposal Skripsi	
4	Selasa, 12 Desember 2017	Konsultasi Proposal Skripsi	
5	Senin, 15 Januari 2018	ACC Proposal Skripsi	
7	Rabu, 28 Februari 2018	Seminar Proposal Skripsi	
8	Senin, 30 Juli 2018	Konsultasi Bab 4 dan 5	
9	Rabu, 1 Agustus 2018	Konsultasi Bab 4 dan 5	
10	Selasa, 14 Agustus 2018	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