



**KEANEKARAGAMAN JENIS POHON PENGHASIL WARNA
DI HUTAN HUJAN TROPIS BLOK PLETES RESORT
WONOASRI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

SKRIPSI

Oleh

DINASTY PURNAMASARI

151810401005

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER**

2019



**KEANEKARAGAMAN JENIS POHON PENGHASIL WARNA
DI HUTAN HUJAN TROPIS BLOK PLETES RESORT
WONOASRI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

SKRIPSI

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

Oleh

DINASTY PURNAMASARI

151810401005

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER**

2020

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Alm. Ayahanda Edy Purnomo, Ibunda Sriani, dan Kakak Prasasty, terimakasih atas curahan kasih sayang, limpahan doa tulus, dan kesabaran mendidik sejak kecil serta dukungan sampai saat ini;
2. Guru-guru dari TK Pertiwi I, SDN 4 Tegaldimo, SMPN 1 Purwoharjo dan SMAN 1 Tegaldimo;
3. Dosen-dosen di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember;
4. Almamater Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

MOTTO

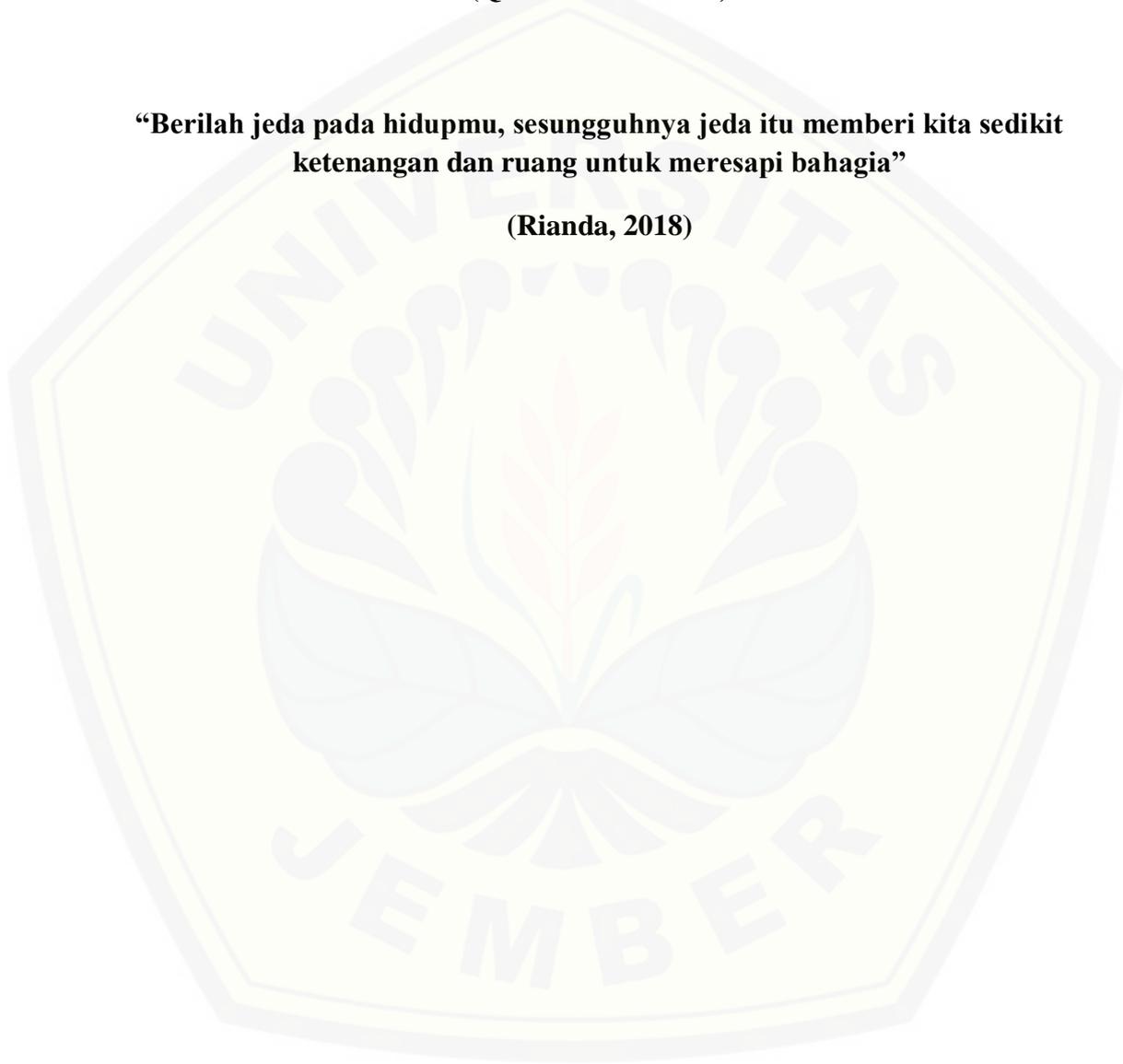
“Laa Tahzan, Innallaha Ma’anaa”

Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah beserta kita

(QS. At-Taubah :40)

“Berilah jeda pada hidupmu, sesungguhnya jeda itu memberi kita sedikit ketenangan dan ruang untuk meresapi bahagia”

(Rianda, 2018)



Referensi :

- 1) Departemen Agama Republik Indonesia. 2009. *Al- Quran dan Terjemahannya*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema
- 2) Rianda. A. 2018. *Jeda*. Bandung: PT. Editama

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dinasty Purnamasari

NIM : 151810401005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Keanekaragaman Jenis Pohon Penghasil Warna Di Hutan Hujan Tropis Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Penelitian didanai sepenuhnya oleh **T-NRC** (*Tropical Natural Resource Conservation*), sehingga penelitian ini dapat selesai dan menjadi syarat lulus saya.

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

Jember, 29 Desember 2019

Yang menyatakan,

Dinasty Purnamasari

151810401005

SKRIPSI

**KEANEKRAGAMAN JENIS POHON PENGHASIL WARNA
DI HUTAN HUJAN TROPIS BLOK PLETES RESORT
WONOASRI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI**

Oleh

DINASTY PURNAMASARI

151810401005

Pembimbing :

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

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. Sudarmadji, MA

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Keanekaragaman Jenis Pohon Penghasil Warna Di Hutan Hujan Tropis Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri” karya Dinasty Purnamasari telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : 14 Januari 2020

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Tim Penguji :

Ketua,

Anggota I,

Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc, Ph.D.
NIP 196501081990032002

Prof. Dr. Sudarmadji, MA.
NIP 195005071982121001

Anggota II,

Anggota III

Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si.
NIP 196605171993022001

Dra. Dwi Setyati, M.Si.
NIP 196404171991032001

Mengesahkan

Dekan,

Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Ph.D.
NIP 195910091986021001

RINGKASAN

Keanekaragaman Jenis Pohon Pewarna di Hutan Hujan Tropis Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri; Dynasty Purnamasari; 151810401005; 2019; 37 halaman; Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Hutan hujan tropis di Indonesia memiliki sumber daya hayati yang tinggi. Salah satu pemanfaatan SDH yaitu sebagai pewarna alami yang dihasilkan dari bagian-bagian pohon yaitu akar, batang, kulit batang, daun, bunga, buah, biji dan getah. Bagian tersebut mengandung pigmen warna yang dapat diekstraksi menjadi bahan utama pewarna alami. Pigmen pada tumbuhan tersebut antara lain karotenoid, klorofil dan antosianin serta turunannya, yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber warna alami. Salah satu wilayah konservasi yang memiliki kekayaan hayati dengan potensi sebagai penghasil warna alami yaitu TNMB. Salah satu penghasil warna alami yaitu pohon penghasil warna yang beberapa jenis telah dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Namun demikian informasi tentang keanekaragaman jenis pohon penghasil warna di wilayah tersebut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi dan keanekaragaman jenis pohon serta menganalisis bagian dan warna yang dihasilkan oleh pohon penghasil warna di Blok Pletes Resort Wonoasri TNMB.

Penelitian ini dilakukan di area yang secara geografis terletak pada $8^{\circ}24'16''$ LS dan $113^{\circ}41'31''$ BT dengan luas area 3,54 hektar. Pengambilan data dilakukan dengan metode plot ransek. Metode ini menggunakan plot dengan luas 10 x 10 meter, dengan peletakan plot tanpa jarak antara satu sama lain. Data tumbuhan yang dicuplik yaitu nama jenis atau jika tidak diketahui jenisnya maka diberikan kode nama dan deskripsi morfologi. Hasil deskripsi digunakan untuk analisis potensi warna alam yang dihasilkan oleh pohon tersebut. Selain itu jumlah individu per jenis dan jumlah total individu alam komunitas dihitung untuk menentukan keanekaragaman jenis dengan analisis rumus Shannon Wiener. Parameter abiotik yang diukur yaitu pH tanah, intensitas cahaya, suhu lingkungan, dan kelembaban udara yang dianalisis secara deskriptif kualitatif. Jenis-jenis tumbuhan yang didapatkan kemudian diidentifikasi jenis dan dianalisis warna

yang dihasilkan berdasarkan studi literatur di laboratorium ekologi dengan bimbingan dari dosen pembimbing.

Hasil identifikasi menunjukkan 50 % dari 40 jenis pohon yang ditemukan adalah pohon penghasil warna. Jenis pohon tersebut terdiri atas 193 individu yang tergolong dalam 14 famili dan 19 genus. Famili dengan jumlah individu paling banyak ditemukan yaitu Moraceae, terdiri atas lima spesies yaitu *Ficus benjamina* L., *F. hispida* Roxb., *F. glomerata* Roxb., *Artocarpus elasticus* Rein. dan *Streblus asper* Lour.. Permukaan daun dari famili ini dilapisi lilin dan relatif tebal. Hal ini membantu dalam mengurangi evaporasi, sehingga dapat dengan baik beradaptasi di lingkungan kering. Spesies pohon penghasil warna dengan jumlah individu terendah adalah *Terminalia bellirica* Roxb., *Alstonia scholaris* R.Br. dan *Garuga floribunda*, sedangkan pohon dengan jumlah individu paling tinggi adalah *Streblus asper* Lour.. Hal ini disebabkan oleh proses polinasi *Streblus asper* yang lebih mudah dibandingkan dengan yang lain (Mulasari, 2016). Keanekaragaman jenis pohon penghasil warna memiliki nilai H' sebesar 2,55 dan dikategorikan sedang. Hal ini didukung dengan jumlah individu per jenis dan jumlah seluruh individu yang ditemukan tercatat tinggi, namun terdapat beberapa jenis seperti *Streblus asper* Lour., dan *Vitex pinnata* L. yang mendominasi jumlah individu per jenis secara signifikan. Menurut literatur bagian pohon penghasil warna yang paling banyak digunakan oleh masyarakat adalah kulit batang yang sebagian besar menghasilkan dua warna yaitu coklat dan hitam, karena memiliki kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid dengan konsentrasi tinggi.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat 20 jenis pohon penghasil warna dari 40 jenis total tumbuhan yang ditemukan. Jenis-jenis tersebut antara lain *Alstonia scholaris* R.Br., *Garuga floribunda*, *Caesalpinia sappan* Lam., *Vitex pinnata* L., *Persea americana* Mill., *Lagerstroemia speciosa* Pers., *Sterculia campanulata*, dan *Tectona grandis* L. yang dapat menghasilkan warna. Warna yang banyak dihasilkan yaitu coklat dan kuning sedangkan bagian pohon yang paling banyak digunakan yaitu kulit batang pohon dengan menghasilkan warna coklat dan hitam. Nilai indeks keanekaragaman jenis pohon penghasil warna tergolong dalam kategori sedang.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Jenis Pohon Penghasil Warna Di Hutan Hujan Tropis Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak sehingga penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Sudarmadji, MA., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, saran, nasehat, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini;
2. Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M. Si., selaku Dosen Penguji I dan Dra. Dwi setyati, M.Si. selaku Dosen Penguji II yang banyak memberikan motivasi, masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. Dra. Hari Sulistiyowati, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan arahan dalam peningkatan prestasi akademik penulis;
4. Arif Mohammad Siddiq, S.Si., M.Si., selaku dosen penanggung jawab Laboratorium Ekologi dan Rendy Setiawan, S.Si., M.Si. , selaku dosen komisi bimbingan Jurusan Biologi yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi;
5. Segenap civitas Jurusan Biologi dan Fakultas MIPA Universitas Jember yang memberikan dukungan sarana dan prasarana dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi;
6. Balai Konservasi Sumber daya hayati Taman Nasional Meru Betiri Kabupaten Jember yang telah memberikan izin dan fasilitas selama penelitian ini dilaksanakan;

7. T-NRC (*Tropical Natural Resource Conservation*) yang telah sepenuhnya mendanai penelitian ini;
8. Keluarga besarku Alm. ayah, ibu, kakak dan keponakan yang tidak pernah lelah memanjatkan doa, memberikan semangat, kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
9. Tim Riset Ekologi dan Terrestrial Pletes 2019 yang telah bekerja sama selama penelitian, dan memberikan masukan, serta semangat selama penulisan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, terimakasih telah membantu dalam pelaksanaan riset serta penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Saran dan kritik sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Demikian penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jember, 29 Desember 2019

Penulis

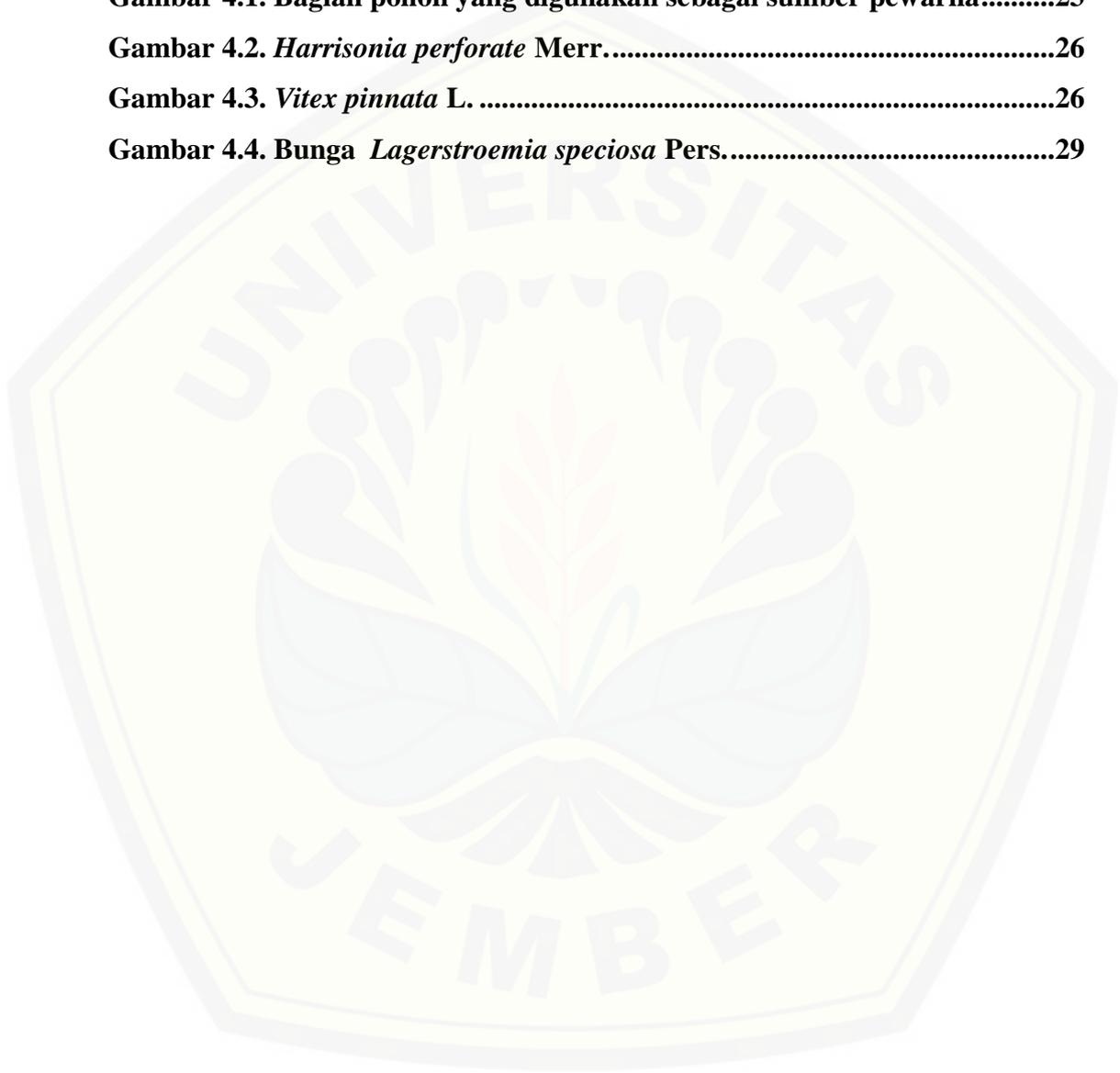
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	1
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR.....	5
DAFTAR TABEL.....	6
BAB 1. PENDAHULUAN	7
1.1 Latar Belakang	7
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Keanekaragaman Jenis	10
2.2 Pohon Penghasil Warna.....	12
2.3 Hutan Hujan Tropis di Taman Nasional Meru Betiri	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	17
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Prosedur Penelitian	18
3.3.1 Penentuan Transek dan Plot	18
3.3.2 Pengambilan Data Pohon Penghasil Warna	19
3.3.3 Pengumpulan Data Abiotik	20

3.3.4	Deskripsi dan Identifikasi Pemanfaatan Pohon Penghasil Warna Alam	20
3.4	Analisis Data	20
3.4.1	Komposisi Jenis	20
3.4.2	Parameter Abiotik	21
3.4.3	Penentuan Tingkat Keanekaragaman Jenis	21
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Komposisi Jenis Pohon Penghasil Warna	22
4.2	Pohon Penghasil Warna.....	23
4.2.1	Akar	25
4.2.2	Batang dan Kulit Batang	26
4.2.3	Bunga	29
4.2.4	Buah dan Biji	29
4.2.5	Daun	31
4.3	Keanekaragaman Jenis Pohon Pewarna	33
4.4	Kondisi Umum Lingkungan Abiotik	33
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi penelitian Blok Pletes (luas 3.54 ha)	17
Gambar 3.2 Skema plot Pengambilan Data biotik dan abiotik.....	19
Gambar 4.1. Bagian pohon yang digunakan sebagai sumber pewarna.....	23
Gambar 4.2. <i>Harrisonia perforate</i> Merr.....	26
Gambar 4.3. <i>Vitex pinnata</i> L.	26
Gambar 4.4. Bunga <i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pigmen pada pohon pewarna alam.....	13
Tabel 2.2 Jenis pohon pewarna alam	13
Tabel 2.3 Zonasi dan luas pembagian wilayah TNMB.....	15
Tabel 4.1 Komposisi jenis pohon penghasil warna	22
Tabel 4.2 Komposisi jenis pohon dan bagian pohon penghasil warna	25
Tabel 4.3 Pohon dengan pemanfaatan bagian batang dan kulit batang.....	27
Tabel 4.4 Pohon dengan pemanfaatan bagian buah dan biji.....	30
Tabel 4.5 Pohon dengan pemanfaatan bagian daun	31
Tabel 4.7 Nilai Rata-rata parameter abiotik	34

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan hujan tropis merupakan tipe hutan di kawasan tropis yang memiliki curah hujan tinggi sepanjang tahun. Tingkat curah hujan kawasan ini yaitu berkisar 1000-1200 mm per tahun, dengan lama musim kering yang pendek, bahkan di beberapa tempat hampir tidak pernah mengalami musim kering. Kondisi curah hujan yang tinggi dan musim kering yang pendek menyebabkan pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan di ekosistem ini dikategorikan baik dan mendukung kekayaan jenis yang terdapat di hutan hujan tropis (Forest Watch Indonesia, 2011).

Kekayaan jenis merupakan jumlah jenis dalam suatu komunitas ataupun ekosistem yang dapat digunakan sebagai sumber daya hayati. Salah satu sumber daya hayati yang dapat dimanfaatkan oleh manusia yaitu hasil hutan bukan kayu (HHBK). Hasil hutan bukan kayu yaitu tumbuhan atau hewan beserta produk turunan dan budidaya, kecuali kayu yang berasal dari hutan (Dephut, 2007). Salah satu contoh HHBK yang seringkali dimanfaatkan oleh masyarakat desa penyangga hutan adalah bagian-bagian pohon seperti buah, biji, daun, akar, bunga ataupun kulit kayu yang dapat menghasilkan warna alami. Bagian-bagian pohon tersebut diproses dan digunakan untuk memberikan warna pada bahan tekstil ataupun makanan. Pemanfaatan tersebut dapat dilakukan secara langsung tanpa ekstraksi ataupun secara tidak langsung melalui ekstraksi atau pembuatan simplisia. Bahan penghasil warna yang dihasilkan oleh proses tidak langsung memiliki umur lebih lama jika dibentuk dalam ekstrak dan simplisia (Manusawai, 2015).

Pohon penghasil warna menghasilkan zat warna alami yang dihasilkan oleh ekstraksi ataupun penggunaan secara langsung dari bagian-bagian tersebut bersifat nontoksik bagi lingkungan. Hal ini berdasarkan kandungan zat dari sisa penggunaan warna alami yang lebih mudah diurai oleh dekomposer tanah (Murwati, 2017). Pemanfaatan pewarna alami yang berasal dari tumbuhan di wilayah Indonesia masih tergolong rendah, salah satu faktor yang mempengaruhi

yaitu kurangnya informasi dan pengujian tentang jenis tumbuhan penghasil warna (Berlin, 2017).

Taman Nasional Meru Betiri merupakan salah satu wilayah Indonesia yang memiliki tumbuhan sebagai sumber pewarna alami pada batik khas wilayah tersebut. Namun demikian referensi tentang tumbuhan penghasil warna masih terbatas, berdasarkan informasi dari masyarakat desa penyangga, bahan baku pewarna alami yang kuat dan selalu ada dalam setiap musim untuk tekstil adalah pepohonan. Industri tekstil yang terus berkembang akan meningkatkan konsumsi bahan pewarna yaitu pohon penghasil warna, maka dari itu perlu dilakukan upaya berupa budidaya pohon penghasil warna di pekarangan rumah masyarakat atau hutan lorong. Selain itu warna alam yang dihasilkan oleh pohon penghasil warna memiliki jenis warna terbatas, sehingga warna yang dihasilkan masih kurang variatif. Berdasarkan beberapa hal tersebut perlu dilakukan identifikasi jenis pohon penghasil warna yang lebih bervariasi, guna memperkaya warna untuk material batik alam khas Wonoasri dan memberikan informasi awal tentang budidaya pohon penghasil warna diluar wilayah konservasi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini:

1. Jenis pohon apa sajakah yang dapat menghasilkan warna di Zona Rimba Blok Pletes Resort Wonoasri, Taman Nasional Meru Betiri, Jember, Jawa Timur?
2. Warna apa sajakah yang dapat dihasilkan dari masing-masing bagian pohon di Zona Rimba Blok Pletes Resort Wonoasri?
3. Bagaimanakah keanekaragaman jenis pohon penghasil warna di Zona Rimba Blok Pletes Resort Wonoasri?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. untuk menentukan komposisi jenis pohon penghasil warna yang tumbuh di Zona Rimba Blok Pletes Resort Wonoasri, Taman Nasional Meru Betiri.
2. untuk mengetahui jenis warna yang dihasilkan oleh bagian pohon penghasil warna di Zona Rimba Blok Pletes Resort Wonoasri
3. untuk menentukan keanekaragaman jenis pohon penghasil warna di Zona Rimba Blok Pletes Resort Wonoasri.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. IPTEK, mendukung perkembangan dan kemajuan IPTEK khususnya jenis tumbuhan pewarna alami di bidang Ilmu Etnobotani.
2. TNMB, *database* dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam memutuskan kebijakan tentang konservasi pohon pewarna di wilayah Taman Nasional Meru Betiri.
3. Masyarakat umum, dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan baru tentang pohon pewarna alami di wilayah Taman Nasional Meru Betiri.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman hayati merupakan istilah yang digunakan untuk tingkat keanekaragaman sumberdaya alam hayati, meliputi jumlah maupun frekuensi dari ekosistem, spesies, maupun gen di suatu wilayah. Istilah keanekaragaman hayati mencakup semua spesies tumbuhan, hewan dan mikroorganisme (R. Storey dan R. Moore, 2001). Tingkatan keanekaragaman hayati yaitu keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem. Keanekaragaman gen yaitu variasi substansi kimia yang menentukan sifat keturunan yang terdapat di dalam lokus kromosom pada tiap individu. Keanekaragaman jenis adalah istilah umum untuk tingkat keanekaragaman yang terdiri atas nama jenis, jumlah individu per jenis dan jumlah individu total seluruh jenis dan dapat digunakan untuk mengetahui struktur komunitas (R. Storey dan R. Moore, 2001). Menurut Wilson, (1992) dalam Fongge (2013), mendefinisikan bahwa keanekaragaman jenis merupakan variasi jenis dalam suatu komunitas (Fongge *et al.*, 2013). Keanekaragaman ekosistem adalah keragaman jenis individu dan interaksi dengan lingkungan serta pengaruh abiotik terhadap lingkungan (Sudarsono *et al.*, 2005).

Keanekaragaman jenis ditentukan tidak hanya oleh hal diatas, tetapi juga oleh kelimpahan relatif individu dalam komunitas tersebut. Kelimpahan relatif individu mengacu pada pemerataan distribusi individu di antara spesies dalam suatu komunitas (Groves, 2003). Keanekaragaman jenis dapat dianalisis menggunakan beberapa indeks yaitu

1. Indeks Kekayaan Jenis (Margalef)

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

Keterangan :

DMg = indeks kekayaan jenis Margalef

S = Jumlah jenis Rhopalocera

N = Total individu Rhopalocera dalam sampel

(Magurran, 1988) dalam Nurkhotimah, (2017)

Indeks Margalef digunakan untuk menghitung jumlah jenis (*species richness*), namun indeks ini memiliki kekurangan yaitu kesamaan antara S dan N (Nurkhotimah, 2017).

2. Indeks Simpson (D)

$$D = \sum p_i^2$$

Keterangan:

D = indeks dominansi Simpson

$p_i = n_i/N$

n_i = jumlah individu suatu jenis

N = jumlah individu dari seluruh jenis

(Magurran, 1988) dalam Nurkhotimah, (2017)

Indeks ini berfungsi dalam menentukan dominasi suatu jenis dengan menggunakan perbandingan antara jumlah individu per jenis dengan jumlah total individu yang ditemukan (Sudarsono, 2005).

3. Indeks Shannon Wiener (H')

Indeks ini merupakan metode yang tepat untuk menenentuan indeks keanekaragaman jenis jika pengambilan data kelimpahan jenis dilakukan secara acak dari suatu komunitas.

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i) \quad p_i = \frac{n_i}{N}$$

(Fonge *et al.*, 2013)

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman jenis

p_i = jumlah individu jenis ke-i/jumlah total individu seluruh jenis (n_i/N)

n_i = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah total individu semua jenis

Defnisi nilai keanekaragaman jenis Shannon Wiener:

1. $H' > 3$: keanekaragaman jenis yang tinggi.
2. $1 \leq H' \leq 3$: keanekaragaman jenis yang sedang.
3. $H' < 1$: keanekaragaman jenis yang rendah.

4. Indeks Kemerataan (Evenness)

$$E = \frac{H'}{(\ln S)}$$

Keterangan :

E = indeks kemerataan spesies

H' = indeks keanekaragaman spesies

S = jumlah seluruh spesies

(Mangguran, 1988) dalam Nurkhotimah (2017)

Indeks ini digunakan untuk menentukan kondisi vegetasi atau struktur dari suatu komunitas. Indeks ini menyatakan apabila nilai indeks mendekati 0 maka, kondisi vegetasi atau struktur komunitas tidak stabil, sedangkan jika nilai indeks mendekati 1 maka kondisi vegetasi komunitas tersebut stabil (Groves, 2003). Hal ini dapat digunakan untuk mendukung pernyataan tentang keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas.

2.2 Pohon Penghasil Warna

Tumbuhan penghasil warna merupakan jenis tumbuhan yang pada beberapa bagian dari tubuhnya mengandung pigmen warna dan dapat diekstraksi menjadi bahan pewarna (Hariyanto, 2017). Menurut Lemmens dan Wulijarni-Soetjipto (1999), sebagian besar ekstraksi warna diperoleh dari pohon berupa metabolit sekunder. Kandungan metabolit sekunder yang berbeda-beda tergantung struktur kimia yang dimiliki oleh jenis pohon tersebut (Berlin, 2017).

Menurut Murwati (2010), pewarna alami merupakan hasil ekstraksi dari daun, batang, bunga, buah, akar pohon dengan konsentrasi pigmen yang bervariasi sesuai dengan spesiesnya. Pigmen merupakan senyawa organik yang mengandung zat warna dengan fungsi menentukan arah warna dari zat warna tersebut. Pigmen tumbuhan yang diekstraksi antara lain tanin, karotenoid, klorofil, kurkumin, klorofil dan antosianin. Secara detail warna yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 2.1 (Hariyanto, 2017).

Zat pewarna alami mempunyai warna yang khas dan sulit ditiru oleh zat pewarna sintetik (Berlin, 2017). Pewarna alami merupakan alternatif pewarna

yang tidak bersifat toksik terhadap lingkungan karena lebih mudah terdegradasi atau ramah lingkungan, dan bersifat dapat diperbaharui (Yernisa, *et al.*, 2013).

Tabel 2.1 Pigmen pada pohon pewarna alam

Nama senyawa	Warna yang dihasilkan
Karotenoid	Merah tua sampai jingga
Tanin	Merah sampai kuning
Kurkumin	Kuning sampai jingga
Antosianin	Biru
Klorofil	Hijau

(Sumber: Hariyanto, 2017)

Menurut Fitrihana (2007) dalam Siddiq, *et al.*, (2018), beberapa jenis pohon penghasil warna yang digunakan oleh masyarakat untuk menghasilkan pewarna alam batik di beberapa wilayah Indonesia yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Jenis pohon pewarna alam

Jenis Pohon Pewarna Alam	Nama Lokal	Bagian yang digunakan
<i>Indigofera tinctoria</i>	Tarum	Daun
<i>Ceriops candolleana arn</i>	Soga tingi	Kulit kayu
<i>Cudraina javanensis</i>	Kayu Tengeran	Batang
<i>Curcuma domestica</i>	Kunyit	Umbi
<i>Camellia sp.</i>	Teh	Daun
<i>Morinda citrifolia</i>	Mengkudu	Akar
<i>Pelthophorum ferruginum</i>	Soga Jambal	Kulit Kayu
<i>Bixa orellana</i>	Kesumba	Dan dan Batang
<i>Psidium guajva</i>	Jambu Biji	Daun

Lanjutan

Jenis Pohon Pewarna Alam	Nama Lokal	Bagian yang digunakan
<i>Elegan sp.</i>	Kembang Kertas	Bunga
<i>Polianthes tuberosa</i>	Sedap Malam	Bunga
<i>Caesalpinia sapaan</i>	Secang	Daun dan kulit kayu

<i>Terminalia bellirica</i>	Joho lawe	Kulit batang
<i>Areca catechu</i>	Pinang	Buah
<i>Garcinia mangostana</i>	Manggis	Kulit buah
<i>Mimosa pudica</i>	Putri Malu	Daun
<i>Swietenia mahagoni</i>	Mahoni	Kulit batang
<i>Jatropha multifida</i>	Jarak kosta	Buah
<i>Piper betle</i>	Sirih	Daun
<i>Arthocarpus heterophyllus</i> L.	Nangka	Kulit batang

(Sumber : Fitrihana, 2007)

2.3 Hutan Hujan Tropis di Taman Nasional Meru Betiri

Hutan hujan tropis merupakan salah satu tipe vegetasi hutan yang menempati area pada 10°LU dan 10°LS. Tipe hutan ini terbentuk oleh vegetasi klimaks pada daerah dengan curah hujan 2.000-4.000 mm per tahun, rata-rata temperatur 25°C dan rata-rata kelembaban udara 80% (Alimuddin, 2010). Hutan hujan tropis di Indonesia antara lain adalah hutan hujan tropis Taman Nasional Meru Betiri (TNMB), yang berada di wilayah Indonesia Barat bagian Selatan tepatnya di Kabupaten Jember dan bagian timur di Kabupaten Banyuwangi. Secara geografis, terletak pada 113°38'38"-113°58'30" BT dan 8°20'48"-8°33'48" LS. Kawasan ini memiliki topografi yang berbukit-bukit dengan kisaran elevasi mulai dari tepi laut hingga ketinggian 1.223 mdpl di puncak gunung Meru Betiri (TNMB, 2002). Kemudian hal ini menyebabkan tingginya keanekaragaman jenis flora dan fauna di wilayah TNMB. Keanekaragaman jenis hayati tersebut merupakan sumber plasma nutfah yang sangat penting peranannya bagi penelitian, ilmu pengetahuan dan dapat memberikan manfaat yang besar bagi kesejahteraan manusia (Balai TNMB, 2015).

Taman Nasional Meru Betiri resmi menjadi wilayah konservasi pada 23 Mei 1997 dan berdasarkan SK Menteri Kehutanan Nomor: SK.3629/Menhut-VII/KUH/2014 tanggal 6 Mei 2014 telah ditetapkan bahwa luas kawasan taman nasional ini adalah 52.626,04 ha (Balai Taman Nasional Meru Betiri, 2015). Kawasan TNMB ini terbagi menjadi tiga seksi wilayah pengelolaan salah satunya

yaitu seksi konservasi wilayah II Ambulu dan 10 resort yang terdapat di kawasan TNMB. Penelitian ini dilakukan di seksi Ambulu resort Wonoasri yang dalam kawasan tersebut dibagi menjadi beberapa zonasi berdasarkan fungsinya, yaitu zona inti, zona rimba, zona perlindungan bahari, zona pemanfaatan, Zona Rehabilitasi, zona tradisional, dan zona khusus (Balai Taman Nasional Meru Betiri, 2015). Pembagian luasan setiap zona di Taman Nasional Meru Betiri dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Zonasi dan luas pembagian wilayah TNMB

Zona	Luas (ha)
Inti	27.507,7
Pemanfaatan	273,3
Rehabilitasi	2.733,5
Rimba	18.897,2
Perlindungan bahari	2.603,0
Tradisional	285,3
Khusus	329,0

(Sumber : Balai Taman Nasional Meru Betiri, 2015)

Zona Rimba adalah bagian Taman Nasional yang ditetapkan karena letak, kondisi dan potensinya mampu mendukung kepentingan pelestarian pada zona inti dan zona pemanfaatan (Kemenhut, 2014). Resort Wonoasri terdiri dari beberapa desa seperti Wonoasri, Curahnongko, dan Kali sanen. Curahnongko merupakan salah satu desa dengan zona pemanfaatan yang cukup luas, namun pada setiap blok rehabilitasi memiliki zona rimba yang tidak dimanfaatkan sebagai lahan garap oleh masyarakat, salah satunya adalah Blok Pletes. Pletes merupakan salah satu blok dengan zona rimba dengan luas \pm 10-35 ha yang terletak di Desa Curahnongko resort Wonoasri seksi Ambulu. Secara geografis zona rimba di Blok Pletes terletak pada wilayah bagian Barat termasuk Desa Curahnongko dengan $8,53^{\circ}$ - 8.57° LS dan $113,93^{\circ}$ - $113,97^{\circ}$ BT (Suciati *et al.*, 2018).

Berdasarkan Statistik Taman Nasional Meru Betiri tahun 2015, flora yang telah teridentifikasi adalah sebanyak 515 jenis dari 103 suku. Beberapa jenis pohon yang ada di wilayah ini adalah pohon *Multi Purpose Tree Spesies* (MPTS)

yang dapat menghasilkan pewarna alami, obat, buah, biji atau manfaat lainnya (Balai TNMB, 2015). Taman Nasional Meru Betiri memiliki potensi pohon penghasil warna yang masih belum banyak dieksplorasi. Salah satu wilayah yang diduga memiliki pohon penghasil warna yaitu Blok Pletes (Suciati *et al.*, 2018).



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di dalam kawasan Zona Rimba yang berada di blok Pletes Taman Nasional Meru Betiri (TNMB) Kabupaten Jember, Jawa Timur yang secara geografis terletak pada $8^{\circ}24'16''\text{LS}$ dan $113^{\circ}41'31''\text{BT}$ (Gambar 3.1). Pletes merupakan salah satu wilayah yang berada di desa Curahnongko yang merupakan batas bagian Barat dari TNMB dengan luas lebih dari 15 ha. Luas area pengambilan sampel di zona rimba blok pletes yaitu seluas 3,54 ha. Identifikasi sampel dan analisis data penelitian dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember dengan pendampingan dosen pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Desember 2019.



Gambar 3.1 Lokasi penelitian Blok Pletes (luas 3.54 ha)

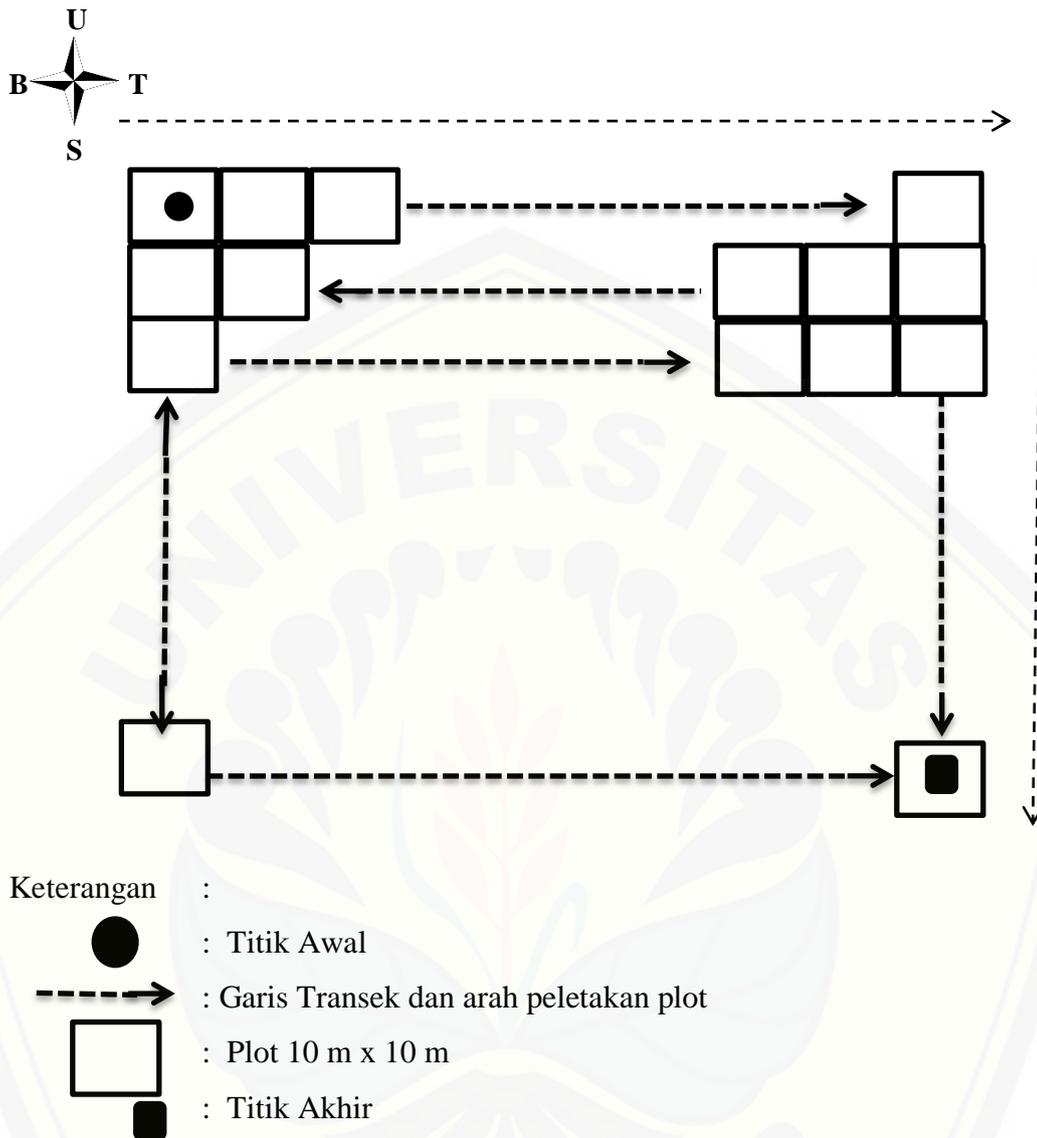
3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*) Garmin Etrex 64S, Camera Canon type 1200D, pH meter, lux meter HIOKI 3421, soil tester DEMETRA, *Thermo Hygro Meter* (THM) V&A VA8010, *digger*, kompas, tali raffia, gunting kertas, gunting ranting, parang atau pisau, alat tulis (pensil 2b, *ballpoint* dan buku tulis), kantong sampel, kertas label, laptop Lenovo type G40 AMDA A8, alkohol 70 % dan aquades.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Penentuan Transek dan Plot

Penelitian ini menggunakan metode plot transek dengan penggunaan plot pengamatan dalam bentuk petak berukuran 10 m x 10 m yang diletakkan secara sistematis pada garis transek yang ditentukan dalam zona rimba di blok Pletes Wonoasri, Taman Nasional Meru Betiri. Proses peletakan plot diawali dengan ditentukan titik awal yang titik koordinatnya di tandai menggunakan GPS Garmin Etrex 64S, kemudian plot diletakkan pada titik awal pada garis transek yang telah ditentukan. Plot sampling yang digunakan memiliki luas 10 m x 10 m. Sampling data dilakukan pada tiap plot yang dibentuk pada garis transek dan berhenti pada plot yang ditentukan sebagai akhir garis transek. Pola peletakan plot mengikuti garis transek yang ditentukan dan sesuai dengan kondisi topografi blok Pletes yang dilakukan secara sistematis. Pengambilan data meliputi data biotik dan data abiotik pada setiap plot yang telah ditentukan.



Gambar 3.2 Skema plot Pengambilan Data biotik dan abiotik

3.3.2 Pengambilan Data Pohon Penghasil Warna

Setiap pohon yang ditemukan dibeirkan tanda berupa titik koordinat mneggunakan GPS Garmin Extrex 64S. Selanjutnya dilakukan pencatatan setiap nama jenis pohon dan jika tidak diketahui nama jenisnya maka diberi kode nama serta pencatatan ciri morfologinya. Langkah selanjutnya yaitu pengambilan sampel pohon berupa bagian-bagian tertentu yaitu daun beserta tangkai, buah, biji, bunga dan kulit batang untuk melengkapi proses identifikasi. Kemudian sampel tersebut disemprot dengan alkohol 70 % dan disimpan dalam kantong sampel.

Identifikasi sampel dan analisis data pohon dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

3.3.3 Pengumpulan Data Abiotik

Pengumpulan data abiotik meliputi beberapa parameter yaitu suhu, kelembaban udara, pH tanah, dan Intensitas cahaya. Pengumpulan data dilakukan tiga kali pada setiap plot. Pengukuran parameter abiotik kelembaban udara dilakukan menggunakan alat *Termo Hygro Meter* (THM), dengan jarak 1.5 meter diatas permukaan tanah, sedangkan pengukuran pH tanah dilakukan dengan menggunakan alat *Soil Tester*, yang ditancapkan pada permukaan tanah secara langsung. Pengukuran intensitas cahaya menggunakan alat *Lux meter* dengan jarak 1.5 meter di atas permukaan tanah dan pada area yang tidak memiliki naungan.

3.3.4 Deskripsi dan Identifikasi Pemanfaatan Pohon Penghasil Warna Alam

Spesies pohon yang telah dideskripsi dan diidentifikasi berdasarkan buku *Flora of Java Vol I II & III* (Becker dan van Den Brink, 1965), di Laboratorium Ekologi Fakultas MIPA Universitas Jember dengan pendampingan dari dosen pembimbing. Kegunaan sebagai pohon pewarna diidentifikasi berdasarkan informasi dari Buku Pohon Berguna Indonesia Jilid 1- 4 (Heyne, 1987), dan beberapa hasil penelitian melalui *webscience online* dengan menggunakan *keyword* manfaat jenis pohon sebagai penghasil zat warna. Sumber informasi lainnya yaitu narasumber seperti masyarakat sekitar Taman Nasional Meru Betiri, dan masyarakat dengan profesi sebagai pegawai KUBE Batik KEHATI Wonoasri.

3.4 Analisis Data

3.4.1 Komposisi Jenis

Jenis pohon yang telah diidentifikasi kemudian diklasifikasikan berdasarkan taksonomi yang meliputi famili, genus dan spesies, sedangkan klasifikasi berdasarkan warna yang dihasilkan meliputi nama jenis, nama lokal, warna yang dihasilkan, dan bagian tubuh pohon yang menghasilkan warna.

3.4.2 Parameter Abiotik

Data dari parameter abiotik dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menjelaskan tentang kondisi lingkungan blok Pletes, Taman Nasional Meru Betiri. Data abiotik dalam bentuk rentangan dari rata-rata nilai pengukuran pH, intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara.

3.4.3 Penentuan Tingkat Keanekaragaman Jenis

Data jumlah individu tiap jenis yang diperoleh, akan digunakan untuk menghitung indeks keanekaragaman jenis. Odum (1998), menyatakan bahwa keanekaragaman jenis pohon dapat dihitung menggunakan indeks keanekaragaman Shannon Winner (H'), yaitu :

$$H' = - \sum (p_i (\ln p_i))$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman jenis

p_i = jumlah individu jenis ke- i /jumlah total individu seluruh jenis (n_i/N)

n_i = jumlah individu jenis ke- i

N = jumlah total individu semua jenis

Defnisi nilai keanekaragaman jenis Shannon:

1. $H' > 3$: keanekaragaman jenis yang tinggi.
2. $1 \leq H' \leq 3$: keanekaragaman jenis yang sedang.
3. $H' < 1$: keanekaragaman jenis yang rendah.

(Fonge *et al.*, 2013)

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan

1. Pohon penghasil warna yang ditemukan pada penelitian ini sebanyak 20 jenis yang terdiri atas 193 individu serta termasuk dalam 13 famili dan 19 genus.
2. Bagian yang paling banyak digunakan yaitu kulit batang dengan menghasilkan warna coklat dan hitam. Warna yang banyak dihasilkan yaitu coklat, kuning dan hitam.
3. Tingkat keanekaragaman jenis pohon habitus pohon penghasil warna tergolong kategori sedang dengan nilai sebesar 2.55.

5.2 Saran

Adapun saran yang diberikan dari penelitian ini

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk membuat ekstrak dari masing-masing tumbuhan yang ditemukan guna mendapatkan informasi lebih banyak dan bersifat valid tentang tumbuhan penghasil warna
2. Pengambilan data yang dilakukan pada musim kemarau bertepatan dengan masa gugur tumbuhan, sehingga menyebabkan kurang lengkapnya sampel berupa bagian-bagian dari pohon yang dapat digunakan untuk mempermudah identifikasi dan deskripsi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu. T. 2016. Pemanfaatan daun jati sebagai pewarna alami. *Jurnal Biologi*. Vol: 09 No. 04 Hal: 67-74.
- Alimuddin, L. O, 2010. Komposisi Dan Struktur Vegetasi Hutan Produksi Terbatas Di Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal AGRIPPLUS* Vol: 20(02). ISSN 0854-0128.
- Atmari. 2019. [Petani, 37 tahun, Masyarakat Desa Wonoasri, Narasumber]
- B. A. Fonge., D. J. Tchetcha., and L. Nkemi. 2013. Diversity, Distribution, and Abundance of Plants in Lewoh-Lebang in the Lebialem Highlands of Southwestern Cameroon. *International Journal of Biodiversity*. 04(02) 45-58
- Bahri, S. 2017. Pembuatan Zat Warna Alami Dari Kulit Batang Jamblang (*Syzygium cumini*) Sebagai Bahan Dasar Pewarna Tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia* Vol: 6(1) Hal: 10-19.
- Balai Taman Nasional Meru Betiri. 2015. *Statistik Balai Taman Nasional Meru Betiri 2015*. Jember: Balai Taman Nasional Meru Betiri.
- Balai Taman Nasional Meru Betiri. 2017. *Kondisi Hutan Hujan Tropis Taman Nasional Meru Betiri*. Jember: Balai Taman Nasional Meru Betiri.
- Becker dan van Den Brink, 1965. *Flora of Java Vol I II & III*. Lembaga Penelitian Indonesia
- Berlin, S. W., Tavita, G. I., & Hermanto, W.G 2017. Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Pewarna Alami Oleh Suku Dayak Bidayuh di Desa Kenaman Kecamatan Sekayam Kabupaten Sanggau. *Jurnal Protobiont*. Vol. 6 (3) : 303-309.

- Dalmantia, L.M.G., Hoffman, E.S., & Borengasser, C. 2017 Etnobotani Tumbuhan Pewarna Alami Masyarakat Desa Mantobua Kabupaten Muna. *Jurnal A M P I B I* No. 2 Vol. 1 hal. (34-41) Februari 2017
- Darmawati, E., Th. Sriwiyati dan Suharyanto. 2002. Pemanfaatan Zat Warna dari Tanaman Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Cat Dasar untuk Kulit Tersamak. Akademik Teknologi Kulit. Yogyakarta.
- Elbe V, Schwartz. 1996. *Food Chemistry*. New York (US): Marcel Dekker.
- Forest Watch Indonesia. 2011. *Hutan Hujan Indonesia*. Penerbit Kompas. Jakarta. www.forestwatchindonesia.org [diakses pada 27 Januari 2019].
- Hariyanto, F. 2017. Studi Keanekaragaman Tumbuhan yang Berpotensi Sebagai Pewarna Alami Batik di Desa Sidomulyo Kecamatan Ampel Kabupaten Boyolali. *Skripsi*. Surakarta. Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Hasanah, R. J. 2017. Potensi Tumbuhan Pewarna Tekstil Di Cagar Alam Tangkuban Perahu, Pelabuhan Ratu Jawa Barat. *Skripsi*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Heyne, K. 1998. *Tumbuhan berguna Berguna Indonesia jilid I-IV*. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan. <https://www.google.com/earth/> (Diakses pada 16 Mei 2019).
- Hikmat, A. Kusmana, C. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumber daya hayati dan Lingkungan*. 5(2): 187-198.
- Husodo, T, 1999, Peluang Zat Pewarna Alami untuk Pengembangan Produk Industri Kecil dan Menengah Kerajinan dan Batik. Yogyakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan.
- Ilhamdi, ML. 2014. Keanekaragaman Serangga Dalam Tanah Di Pantai Endok Lombok Barat. *Jurnal Pijar MIPA*, Vol. VI No.2, September : 55-59

- Kurinawati. 2015. Kajian Ekstrak Etanol Bunga Tanaman Mindi (*Melia azedarach* L.) Sebagai Bioindikator Asam Basa. *Jurnal Science and Technology*. Vol: 04 No: 02
- Kusmana, C., Suharianto dan Supini. 2005. Analisis Vegetasi Hutan Hujan Tropika Dataran rendah Sekunder Di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat. *Jurnal Biologi*. 4(6): 23-28.
- Lemmens R. H. M. J, dan Soetjipto N.W. 1999. Sumber daya Nabati Asia Tenggara 3 Tumbuh-tumbuhan Penghasil Pewarna dan Tanin. Bogor (ID): PROSEA-Balai Pustaka.
- Lestari K, Wijiati, Hartono, Sumardi. 2017. *Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Zat Warna Alam*. Yogyakarta (ID): Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan dan Batik.
- Mandang. A. 2004. Ekstraksi *Alstonia scholaris* sebagai pewarna alam kain. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol: 02 No. 06 Hal: 98-105
- Manusawai, dan J. Sinerery, A . S. 2015. Partisipasi Masyarakat Dalam Program pengelolaan Hutan Lindung Wosi Rendani. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23(3): 394-401.
- Maria. A. E. 2013. Jenis Tumbuhan Sebagai Pewarna Alam Pada Beberapa Perusahaan Tenun Di Denpasar. *Jurnal Bumi Lestari* Vol 6 No. 2 Hal 219-225. Jurusan Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Udayana.
- Marlinda, M. 2012. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE* 1 (1): 24-28
- Mulasari KN. 2016. Potensi pohon sebagai pewarna di Resort Bandalit, seksi pengelolaan taman nasional II, Taman Nasional Meru Betiri [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

- Murwati E.S. 2010. Penelitian Teknik Pewarnaan Enceng Gondok, Agel, Pandan dan Purun dengan Zat Warna Alam. Yogyakarta (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Kementerian Perindustrian.
- Nugraheni M, 2013. *Pewarna Alami Sumber dan Aplikasinya pada Makanan dan Kesehatan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Odum, E.P. 1998. Dasar-dasar Ekologi (Terjemahan). Edisi III. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pamulardi, B. 1994. Hukum Kehutanan dan Pembangunan Bidang Kehutanan. Jakarta (ID) : Raja Grafindo.
- Prabawa, IGDP. 2015. The Terminalia Nut Extract (*Terminalia bellerica*) as Natural Dye on Sasirangan. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan Vol.7, No.2. 2015: 31- 38
- Pujilestari T. 2014. Pengaruh ekstraksi zat warna alam dan fiksasi terhadap ketahanan luntur warna pada kain batik katun. *J Dinamika Kerajinan dan Batik*. 31(1):1-9.
- R. Storey, and R. Moore, Principles of Botany, McGrawHill, 2001.
- Rachmawati, I. 2009. Tanggapan Pertumbuhan Sansevieria spp terhadap Logam Timbal(Pb) dari Asap Kendaraan Bermotor 2 Tak. Jogjakarta: UGM
- Raharjeng, D.W.R. 2015. Pengaruh Kondisi Abiotik pada Pertumbuhan Tanaman Hias Bonsai. Jogjakarta: UGM
- Raheem. 2019. [Petani, 39 tahun, Masyarakat Desa Wonoasri, Narasumber]
- Saputri, D,D,H. 2016. Potensi Tumbuhan Sebagai Pewarna Alami Tekstil Di Kampus Institut Pertanian Bogor Darmaga, Bogor. *Skripsi*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

- Saputri, W. Kaskoyo, H. Wulandari, C., dan Safe'I, R. 2016. Analisis Keanekaragaman Jenis Pohon Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Hutan Konservasi. *Jurnal Perennial*. 14(02). 32-37.
- Siddiq, A.M., Sulistiyowati, H., Ula, A.F., dan Rahmawati, E. 2018. *Buku Panduan Teknik Pewarnaan Batik Menggunakan Warna Alam*. Universitas Jember. Jember.
- Suciati, L.P., Santoso, B. dan Supiati. 2018. *Eksplorasi Keanekaragaman Hayati dalam Kreasi Batik Meru Betiri*. Universitas Jember. Jember.
- Sudarsono., Sulistiyani, T.H. Partayana., dan Rahayuningsih, M. 2005. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang. *Unnes Journal Life Science* 3 (1). Jurusan Biologi. Fakultas Mipa. Universitas Negeri Semarang.
- Supiati. 2019. [Pembatik batik warna alam, 40 tahun, Masyarakat Desa Wonoasri, Narasumber]
- Sutara K. 2016. Jenis Tumbuhan Sebagai Pewarna Alam Pada Beberapa Perusahaan Tenun Di Gianyar. *Jurnal Bumi Lestari* Vol 9 No. 2 Hal 217-223. Jurusan Biologi. Fakultas Mipa. Universitas Udayana.
- Sutoyo. 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Jurnal Buana Sains*.10 (2): 101-106.
- T. Groves., C. H. Sunderland., J. A. Comiskey., S. Besong., H. Mboh, J. Fonwebon. and M. A. Dione. *Vegetation Assessment of Takamanda Forest Reserve*. Cameroon. Smithsonian Institution. 2003
- Widhiastuti. 2005. Aplikasi pewarna dari ekstrak daun alpukat pada makanan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 27(4): 198-206.
- Yernisa, Gumbira-Sa'id, E. dan Syamsu, K.2013. Aplikasi Pewarna Bubuk Alami dari Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) pada Pewarnaan Sabun Transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 23 (3): 190-198.



LAMPIRAN

A. Surat Izin Masuk Kawasan Konservasi (SIMAKSI)



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
DIREKTORAT JENDERAL KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN EKOSISTEM
BALAI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI
Jl. Sriwijaya 53 Kotak Pos 269 Jember 68124 Telp/Fax. 0331-335535/321530
Email : merubetiri@gmail.com, Website : merubetiri.id

SURAT IZIN MASUK KAWASAN KONSERVASI (SIMAKSI)

Nomor : SI. 484 /T.15/TU/KSA/07/2019

Dasar : Surat Dekan Fakultas MIPA UNEJ Nomor 3092/UN25.1.9/PI/2019 tanggal 11 Juli 2019 Perihal Permohonan Izin Masuk Kawasan Konservasi.

Dengan ini memberikan izin masuk Kawasan Konservasi kepada:

Nama : Dinasty Purnamasari (Perempuan)
Alamat Instansi : F. MIPA UNEJ, Jl. Kalimantan No 37 Kampus Tegal Boto Jember
Alamat yg bisa dihub. : 081226682510
Untuk / Keperluan : Penelitian S1 "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pewarna di Hutan Hujan Tropis Blok Pletes Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri"
Lokasi : Resort Wonoasri, SPTN II Ambulu
Waktu : 17 - 29 Juli 2019 (13 hari)

Dengan Ketentuan:

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

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

Pemegang SIMAKSI,



Dinasty Purnamasari

Dikeluarkan di : Jember
Pada tanggal : 16 Juli 2019
Plh. Kepala Balai,



Ir. Khairun Nisa'
NIP. 19671107 199403 2 003

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

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

B. Tabel Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis Pohon Penghasil Warna

No	Nama Ilmiah	Jumlah Individu	pi	ln pi	(-) pi ln pi
1	<i>Sterculia campanulata</i>	15	0.081	-2,518	0.203
2	<i>Streblus asper</i> Lour.	35	0.188	-1,670	0.314
3	<i>Terminalia bellirica</i> Roxb.	1	0.005	-5,226	0.028
4	<i>Vitex pinnata</i> L.	24	0.129	-2,048	0.264
5	<i>Tectona grandis</i> L.	25	0.134	-2,007	0.270
6	<i>Garuga floribunda</i>	1	0.005	-5,226	0.028
7	<i>Cassia siamea</i> Lmk.	4	0,022	-3,839	0,083
8	<i>Ficus glomerata</i> Roxb.	6	0.032	-3,434	0,111
9	<i>Melia azedarach</i> L.	6	0,032	-3,434	0,111
10	<i>Ficus hispida</i> Roxb.	15	0,081	-2,518	0,203
11	<i>Pterospermum javanicum</i>	3	0,016	-4,127	0,067
12	<i>Ficus benjamina</i> L.	6	0,032	-3,434	0,111
13	<i>Artocarpus elasticus</i> Rein.	1	0,005	-5,226	0,028
14	<i>Syzygium densiflora</i>	14	0,075	-2,587	0,195
15	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	7	0,038	-3,280	0,123
16	<i>Persea grastissima</i> Mill.	12	0,065	-2,741	0,177
17	<i>Harrisonia perforate</i> Merr.	6	0,032	-3,434	0,111
18	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	2	0,011	-4,533	0,049
19	<i>Caesalpnia sappan</i> Lam.	2	0,011	-4,533	0,049
20	<i>Alstonia scholaris</i> R.Br R.Br.	1	0,005	-5,226	0,028
Total		193	1	-71,0	H' = 2,55

