

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
 I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan .....	4
C. Tujuan .....	4
D. Manfaat.....	4
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Troides helena</i> .....	5
B. Variasi Morfologis .....	9
C. Variasi Molekular.....	10
D. Rekonstruksi Filogenetik .....	12
E. DNA Inti dan DNA Mitokondria .....	16
F. Penentuan Aliran Gen.....	18
G. Gunung Api Purba dan Gunung Merapi .....	21
 III. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	
A. Landasan Teori.....	24
B. Hipotesis .....	25
 IV. METODE PENELITIAN	
A. Subjek Penelitian .....	26
B. Alat dan Bahan.....	26
C. Alur Penelitian .....	27

D. Prosedur Kerja .....	29
1. Sampling .....	28
2. Pengukuran Morfometri .....	28
3. Variasi Molekular .....	31
E. Analisis Data .....	35
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Keberadaan <i>Troides helena</i> di Gunung Merapi dan Gunung Api Purba Nglanggeran .....	37
B. Analisa Variasi Morfologis <i>Troides helena</i> .....	42
C. Variasi Molekular Interpopulasi <i>Troides helena</i> .....	46
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran .....	60
RINGKASAN .....	61
SUMMARY .....	64
Daftar Pustaka .....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Primer yang digunakan.....	27
Tabel 2. Komposisi Reaksi PCR .....	32
Tabel 3. Komposisi Reaksi PCR sekuensing.....	34
Tabel 4. Jumlah koleksi dan lokasi pengamatan <i>Troides helena</i> .....	40
Tabel 5. Nomor dan lokasi koleksi <i>Troides helena</i> .....	41
Tabel 6. Distribusi Haplotipe berdasarkan sekuens gen EF-1 $\alpha$ .....	49
Tabel 7. Distribusi Haplotipe berdasarkan sekuens gen CO1.....	50
Tabel 8. Distribusi Haplotipe berdasarkan sekuens gen ND5.....	52
Tabel 9. Nilai diversitas genetik <i>Troides helena</i> .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagian tubuh Kupu-Kupu .....	6
Gambar 2. <i>Troides helena</i> jantan dan betina .....	7
Gambar 3. Ilustrasi nilai <i>p-distance</i> .....	13
Gambar 4. Rumus perhitungan nilai $F_{ST}$ .....	19
Gambar 5. Grafik nilai $N_m$ terhadap $F_{ST}$ .....	21
Gambar 6. Alur penelitian .....	27
Gambar 7. Beberapa karakter morfologi yang diukur .....	29
Gambar 8. Pengukuran panjang venasi sayap .....	30
Gambar 9. Citra satelit kondisi merapi .....	38
Gambar 10. Gambaran kondisi lingkungan sesudah erupsi Gunung Merapi ....	39
Gambar 11. Plot ordinasasi Principal Analisis (PCA) dari seluruh populasi.....	42
Gambar 12. Dendogram antar individu <i>T. helena</i> .....	45
Gambar 13. Hasil amplifikasi <i>T.helena</i> .....	47
Gambar 14. Haplotype network <i>Troides Helena</i> berdasarkan sekuens gen nDNA EF1 $\alpha$ .....	48
Gambar 15. Haplotype network <i>Troides helena</i> berdasarkan sekuens gen mtDNA CO1 .....	49
Gambar 16. Haplotype network <i>Troides helena</i> berdasarkan sekuens gen mtDNA ND5.....	51
Gambar 17. Spesies yang digunakan untuk rekonstruksi pohon filogenetik menggunakan gen EF-1 $\alpha$ .....	55
Gambar 18. Rekonstruksi pohon filogenetik Maximum Likelihood berdasarkan sekuens gen EF-1 $\alpha$ .....	56
Gambar 19. Rekonstruksi pohon filogenetik seluruh individu <i>Troides helena</i> dan 7 spesies lainnya menggunakan metode Maximum Likelihood berdasarkan sekuens gen EF-1 $\alpha$ .....	58

Gambar 20. Rekonstruksi pohon filogenetik seluruh individu *Troides helena* dan 7 spesies lainnya menggunakan metode Neighbor Joining berdasarkan sekuens gen EF-1 $\alpha$ .....59

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Estimasi jarak lokasi pengambilan sampel Merapi dan Nglanggeran
- Lampiran 2. Arah aliran lava saat erupsi Merapi tahun 2006 dan 2010
- Lampiran 3. Nama spesies dan nomor koleksi seluruh sampel
- Lampiran 4. Data hasil pengukuran 33 karakter morfologis (data morfometrik) *T. helena*
- Lampiran 5. Hasil Analisis Komponen Prinsip (PCA) untuk Karakter Morfometri Semua Populasi *T. helena* (n=25)