

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
Daftar Istilah	xii
Intisari	xv
<i>Abstract</i>	xvi
 I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Hipotesis	4
1.4. Batasan Penelitian	5
1.5. Tujuan	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
 II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Cendana	7
2.1.1. Tata Nama	7
2.1.2. Klasifikasi	8
2.1.3. Daerah Asal Cendana dan Penyebarannya	9
2.1.4. Deskripsi	11
2.1.5. Nilai Ekonomi Cendana	12
2.1.6. Pemanfaatan Cendana	13
2.1.7. Kondisi Cendana Saat Ini	14
2.2. Keragaman Genetik	18
2.3. Penanda Genetik	19
2.4. Isozim	20
 III. METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	22

3.2.1 Alat.....	22
3.2.2 Bahan Penelitian	23
3.3. Cara Kerja	24
3.3.1. Pengambilan Sampel Daun	24
3.3.2. Analisis Isozim.....	27
3.4. Analisis Hasil Isozim	36
3.4.1. Analisis Genetik dalam Populasi	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	38
4.1.1. Jumlah Alel dan Kedudukan Rf (<i>Relative value of the bromophenol blue front</i>).....	38
4.1.2. Frekuensi Alel pada Tiap Lokus Tegakan dan Penyebarannya	41
4.1.3. Proporsi Lokus Polimorfik (P_{LP}), Rerata Jumlah Alel Perlokus (A/L), Nilai Alel Efektif (v), Heterozigositas Harapan (H_E), Heterozigositas Observasi (H_O), dan Indeks Fiksasi (F_{IS}) pada Tiap Lokasi	42
4.1.4. Perbandingan Variasi Genetik Cendana pada Tegakan dan Ras Lahan Gunungkidul dengan Tegakan Rehabilitasi di NTT	44
4.2. Pembahasan.....	50
4.2.1 Variasi Genetik di Dalam Tegakan Rehabilitasi Cendana.....	50
4.2.2. Perbandingan Keragaman Genetik di Berbagai Tegakan dan Ras Lahan di Gunungkidul dengan Tegakan Rehabilitasi di NTT	55
4.2.3. Dampak dan Tindakan yang Harus Dilakukan dari Penurunan Keragaman Genetik Cendana.....	63
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Negara-negara penghasil cendana, jenis, produk ekspor, kadar minyak, curah hujan dan ketinggian tempat	8
2. Hasil inventarisasi cendana di Nusa Tenggara Timur tahun 1997/1998 di lahan masyarakat dan di dalam kawasan hutan	17
3. Komposisi larutan <i>extract buffer</i>	27
4. Komposisi larutan untuk pembuatan gel poliakrilamide	29
5. Komposisi larutan <i>stock buffer</i> dan <i>running buffer</i>	31
6. Komposisi larutan <i>staining</i>	32
7. Komposisi <i>staining buffer</i>	33
8. Komposisi koenzim dan bahan lain	33
9. Komposisi substrat.....	33
10. Waktu perendaman masing – masing system enzim	34
11. Jumlah alel dan kedudukan <i>Rf</i> masing-masing lokus	38
12. Frekuensi dan penyebaran alel dalam lokus pada setiap lokasi	41
13. Proporsi lokus polimorfik (P_{LP}), rerata jumlah alel perlokus (A/L), nilai efektif alel perlokus (v), heterozigositas harapan (H_E), heterozigositas observasi (H_O), dan indeks fiksasi (F_{IS}) pada tiap lokasi	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lokasi Kona'bau, Kelurahan Fatukoa, Kec. Maulafa, Kawasan hutan Kalikupang, Kota Kupang	26
2. Lokasi Pramuka, Kelurahan Fatukoa, Kecamatan Maulafa, Kawasan Hutan Kalikupang, Kota Kupang	27
3. Pola berkas pita pada sistem enzim <i>Esterase</i> (EST)	39
4. Pola berkas pita pada sistem enzim <i>Diaphorase</i> (DIA)	40
5. Pola berkas pita pada sistem enzim <i>Shikimate dehydrogenase</i> (SHD)	40
6. Persentase Lokus Polimorfik Cendana di Gunungkidul dan Nusa Tenggara Timur	45
7. Grafik alel perlokus (A/L) dan alel efektif (ν) Cendana di Gunungkidul dan Nusa Tenggara Timur	46
8. Grafik nilai Heterozigositas harapan (H_E) dan Heterozigositas observasi (H_O) Cendana di Gunungkidul dan Nusa Tenggara Timur	47
9. Grafik indeks fiksasi (F_{IS}) pada Cendana di Gunungkidul dan Nusa Tenggara Timur	49

DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar alat yang digunakan untuk analisis isoenzim
2. Daftar bahan kimia untuk analisis isoenzim
3. Hasil interpretasi isoenzim cendana di Kupang, Nusa Tenggara Timur
4. Jumlah lokus pada tiap zona dan distribusi alel efektif (ν) pada tiap lokasi tegakan cendana
5. Distribusi nilai Heterozigositas teramati (H_O), Heterozigositas harapan (H_E), dan Indeks Fiksasi (F_{IS})
6. Hasil analisis parameter keragaman genetik cendana pada tegakan dan ras lahan Gunungkidul dan tegakan rehabilitasi di NTT
7. Rekapitulasi data hasil analisis keragaman genetik pada tegakan dan ras lahan Gunungkidul dan tegakan rehabilitasi di NTT

DAFTAR ISTILAH

Ap	: rata-rata jumlah alel setiap lokus
<i>Banding pattern</i>	: pola berkas pada gel yang muncul dalam analisis isozim dan menggambarkan posisi alel pada suatu lokus sebagai garis
<i>Assortative mating</i>	: perkawinan dengan preferensi tertentu, suatu individu hanya melakukan perkawinan dengan individu tertentu yang memiliki kesamaan fenotip atau genotip, sering disebut dengan kawin secara pilih-pilih.
<i>Dissortative mating</i>	: perkawinan yang terjadi secara acak pada bentuk-bentuk fenotip atau genotip tertentu atau kawin secara tidak pilih-pilih
Elektroforesis	: suatu proses pemisahan antar molekul enzim yang teraliri listrik bergerak melalui suatu medan listrik pada media gel poliakrilamida. Kecepatan bergerak molekul tersebut tergantung pada besarnya muatan listrik
F_{IS}	: <i>Fixation Index</i> (Indeks Fiksasi)
Gel	: gel dalam analisis isozim yang dibuat dari bahan <i>polyacrylamide</i>
<i>Gene flow</i>	: aliran gen antar populasi dapat berupa perpindahan biji atau tepung sari
<i>Genetic base</i>	: basis genetik atau genetik dasar
<i>Genetic drift</i>	: damparan genetik, merupakan proses stokastik yang hasilnya tidak dapat diprediksi karena dipengaruhi oleh peluang dan bersifat random
H_E	: <i>expected Heterozygosity</i> (heterozigositas harapan)
Heterozigositas	: proporsi individu heterozigot dalam suatu populasi
H_O	: <i>observed heterozygosity</i> (heterozigositas teramati)
Homozigositas	: proporsi individu homozigot dalam suatu populasi
<i>Inbreeding</i>	: perkawinan yang terjadi silang atau sering disebut perkawinan kerabat

<i>Inbreeding depression</i>	: depresi silang dalam yang merupakan gejala depresi sebagai akibat keturunan homozigot hasil perkawinan silang dalam. Gejala ini dapat terjadi pada level pre-zigotik atau post-zigotik; dan dapat berupa penurunan vigor, ukuran, laju pertumbuhan, dan atau tingkat fertilitas
Isozim	: enzim yang memiliki fungsi yang sama dengan susunan asam amino yang berbeda
Kelompok tegakan	: suatu kelompok organism dalam populasi yang diduga memiliki karakteristik sistem perkawinan yang berbeda, dan/atau terdapat <i>barrier</i> yang menjadu penghalang perkawinan silang dengan kelompok yang lain
Missing allele	: alel yang hilang atau tidka terdapat dalam suatu populasi namun ada pada populasi lain
Monomorfik	: kondisi pada saat tidak ditemukan variasi (frekuensi alel yang paling sering muncul lebih dari 0,99)
<i>Outcrossing</i>	: perkawinan silang-luar antar tetua yang berbeda secara genetik
P_i	: frekuensi alel ke-i
P_{it}	: frekuensi alel ke-1 dari total populasi
Polimorfik	: kondisi pada saat ditemukannya variasi (frekuensi alel yang paling sering muncul kurang dari 0,99)
Populasi	: suatu kelompok organism yang tersusun atas spesies yang sama yang menempati areal tertentu dengan luasan sedemikian rupa sehingga masing-masing individu memiliki kesempatan yang sama untuk saling berkawin silang dalam areal tersebut
P_{LP}	: persentase lokus polimorfik
Proses <i>staining</i>	: proses pewarnaan gel menggunakan larutan <i>staining</i> pada analisis isozim
Provenan	: sebaran alami suatu spesies; ras geografis
<i>Random mating</i>	: perkawinan dengan segregasi alel yang terjadi secara acak

- Rare allele* : alel yang frekuensi kemunculannya kurang dari 0,1
- Ras lahan : suatu kelompok organism hasil introduksi yan telah mampu beradaptasi, bereproduksi secara seksual dan mampu melampaui beberapa generasi
- Rf* : *Relative value to the bromophenol blue front* (perbandingan jarak pergerakan suatu alel terhadap jarak pergerakan *bromophenol blue* pada suatu gel hasil elektroforesis)
- Running gel* : gel dengan konsentrasi 7,5% pada analisis isozim yang berfungsi untuk menganalisis pergerakan enzim
- Spacer gel* : gel dengan konsentrasi 3,76% dalam analisis isozim yang berfungsi untuk tempat meletakkan sampel
- \bar{v} : rerata alel efektif
- variasi genetik spasial : variasi genetik antar populasi pada dimensi ruang yang berbeda
- variasi genetik temporal: variasi genetik antar dimensi waktu yang berbeda (fase hidup)