

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PRAKATA .....	v
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS .....	5
A. Tinjauan Pustaka .....	5
1. Klasifikasi Tanaman Tebu .....	5
2. Hibrida Tebu di Dunia .....	8
3. Sejarah Pemuliaan Tebu di Indonesia.....	10
4. Status Produksi dan Variasi Genotip Tebu di Indonesia.....	12
5. Sistematika Molekuler dan Aspek Penelitiannya.....	23
6. Prinsip DNA <i>Barcoding</i> .....	30
7. <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR).....	33
8. Gen <i>trnK</i> pada Tanaman .....	36
B. Hipotesis.....	39
METODOLOGI PENELITIAN .....	41
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	41
B. Alat dan Bahan.....	41

C. Cara Kerja .....	45
1. Persiapan Sampel.....	45
2. Isolasi DNA Tanaman Tebu .....	46
3. Uji Kuantitatif dan Kualitatif DNA .....	47
4. Amplifikasi Gen <i>trnK</i> berdasarkan metode PCR .....	49
D. Analisis Data.....	50
1. Analisis <i>Sequencing</i> Produk PCR.....	50
2. Pengeditan Hasil <i>Sequencing</i> .....	51
3. Verifikasi Sekuens dengan BLAST.....	51
4. <i>Alignment</i> .....	51
5. Rekonstruksi Pohon Filogenetik .....	52
6. Analisis Variasi genetik, <i>Haplotype network</i> , PCoA dan Jarak Genetik.....	53
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	54
A. Hasil Uji Kuantitatif DNA Genom Tebu .....	54
B. Hasil Uji Kualitatif DNA Genom .....	56
C. Amplifikasi Gen <i>trnK</i> dengan Metode PCR.....	57
D. Analisis Hasil <i>Sequencing</i> .....	59
E. Variasi Genetik .....	60
F. Rekonstruksi Pohon Filogenetik .....	65
G. Jarak Genetik, <i>Haplotype network</i> , PCoA .....	69
BAB V .....	82
KESIMPULAN DAN SARAN .....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN .....	98

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kultivar tebu yang telah diidentifikasi di Indonesia. ....	19
Tabel 2. Perbandingan jenis DNA <i>barcode</i> . ....	32
Tabel 3. Sampel tebu dari Pulau Jawa. ....	42
Tabel 4. Sampel referensi dari <i>GenBank</i> NCBI.....	43
Tabel 5. Sekuens primer <i>trnK</i> . ....	45
Tabel 6. <i>Premix</i> PCR.....	49
Tabel 7. Optimasi protokol PCR gen <i>trnK</i> .....	50
Tabel 8. Hasil uji kuantitatif DNA genom 31 sampel dari Pulau Jawa. ....	55
Tabel 9. Panjang sekuens <i>trnK</i> 31 sampel yang berhasil diamplifikasi.....	59
Tabel 10. Persentase SNP sampel tebu .....	62
Tabel 11. Jenis variasi pada total 103 SNP .....	62
Tabel 12. Analisis jarak genetik interspesifik. ....	72
Tabel 13. Jumlah haplotipe pada 52 sampel. ....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Tanaman Tebu. ....	5
Gambar 2. Kariopsis tebu.....	7
Gambar 3. Peta sebaran perkebunan tebu di seluruh Indonesia.....	14
Gambar 4. Morfologi kultivar tebu PS881.....	15
Gambar 5. Morfologi kultivar tebu Bululawang.....	15
Gambar 6. Morfologi kultivar tebu Kidang kencana. ....	16
Gambar 7. Morfologi kultivar tebu TLH. ....	17
Gambar 8. Morfologi kultivar tebu PSKA 095.....	17
Gambar 9. Morfologi kultivar tebu PSDK 923.....	17
Gambar 10. Morfologi kultivar tebu VMC 76-16.....	18
Gambar 11. Haplotype network dari keanekaragaman <i>Saccharum spontaneum</i> ....	25
Gambar 12. PCoA dari berbagai wilayah asli <i>Saccharum spontaneum</i> .....	26
Gambar 13. Representasi skematis dari wilayah <i>trnK</i> . ....	37
Gambar 14. Visualisasi genom gen <i>trnK</i> kultivar tebu Jawa. ....	57
Gambar 15. Visualisasi produk PCR gen <i>trnK</i> kultivar tebu Jawa.....	58
Gambar 16. <i>Alignment</i> sekuens gen <i>trnK</i> 52 sampel. ....	64
Gambar 17. Pohon filogenetik menggunakan analisis <i>Bayesian Inference</i> . ....	66
Gambar 18. Pohon filogenetik menggunakan analisis <i>Maximum likelihood</i> .....	67
Gambar 19. Jarak genetik intraspesifik 29 kultivar tebu dari Pulau Jawa. ....	73
Gambar 20. <i>Haplotype network</i> kultivar tebu Indonesia .....	78
Gambar 21. PCoA kultivar tebu Indonesia dan sampel pembandingan .....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan Penelitian .....	98
Lampiran 2. Hasil sekuensing 31 sampel dari Pulau Jawa .....	99
Lampiran 3. <i>Consensus</i> sekuens 31 sampel dari Pulau Jawa.....	107
Lampiran 4. Hasil BLAST sekuens 31 sampel tebu koleksi.....	114