

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Keaslian Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Botani Melon	5
2.2 Keragaman Genetik.....	6
2.3 Mutasi Sinar Gamma.....	7
2.4 Radiosensivitas	8
2.5 Mekanisme Mutasi sinar Gamma dalam Keragaman Genetik	9
2.6 Pengaruh Sinar Gamma Pada Tanaman.....	11
2.7 Penanda Morfologis.....	13
2.8 Penanda Molekuler	14
2.9 <i>Transposable Element</i>	14
2.10 <i>Miniature Inverted-Repeat Transposable Elements</i> (MITEs).....	16
2.11 Hipotesis	19
III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2 Bahan dan Alat.....	20
3.3 Rancangan Penelitian	21
3.4 Alur Penelitian	22
3.5 Prosedur Penelitian	22
3.5.1 Metode Penelitian Lapangan.....	22
3.5.1.1 Radiasi Sinar Gamma	22
3.5.1.2 Penanaman	23
3.5.1.3 Pemeliharaan	23
3.5.1.4 Polinasi.....	24
3.5.1.5 Pembuahan	24
3.5.1.6 Panen.....	24
3.5.1.7 Pengamatan	24
3.5.1.8 Karakter Kualitatif	25
3.5.1.9 Karakter Kuantitatif	28
3.5.2 Prosedur Penelitian Laboratorium	30
3.5.2.1 Design Primer MITEs	30
3.5.2.2 Isolasi DNA	31
3.5.2.3 Uji Kualitas dan Kuantitas DNA	31
3.5.2.4 Seleksi Primer dan Optimasi Suhu	32

3.5.2.5	PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>)	33
3.5.2.6	Elektroforesis.....	34
3.6	Analisis Data	34
3.6.1	Analisis Data Morfologi	34
3.6.2	Analisis Data Molekuler.....	34
3.6.2.1	Analisis polimorfisme dan informasi profil marka	35
3.6.2.2	Analisis keragaman genetik berdasarkan marka MITEs.....	35
3.6.2.3	Analisis Kekerbatan.....	35
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1	Implikasi Nilai LD50 terhadap Penentuan Dosis Optimum Mutasi....	37
4.2	Penanda Morfologi	40
4.2.1	Karakter Kualitatif.....	40
4.2.2	Karakter kuantitatif	48
4.2.3	Analisis Komponen Utama, Korelasi Pearson, dan Analisis Jalur (<i>Pathway Analysis</i>).....	56
4.2.4	Analisis Kekerbatan	66
4.3	Penanda Molekuler	70
4.3.1	Seleksi Primer dan Optimasi Suhu.....	71
4.3.2	Profil Marka.....	73
4.3.3	Amplifikasi DNA	75
4.3.4	Analisis Keragaman dan Kekerbatan Berdasarkan Marka Dominan	81
4.3.5	Analisis Keragaman dan Kekerbatan Berdasarkan Marka Codominan	90
4.3.6	Analisis Pewarisan Alel Berdasarkan Marka Kodominan MITEs	99
V.	PENUTUP	103
5.1	Kesimpulan	103
5.2	Saran	103
	DAFTAR PUSTAKA	105
	LAMPIRAN.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Komposisi CTAB	20
Tabel 3.2. Tabel Primer yang diseleksi.....	33
Tabel 3.3. Komposisi PCR	33
Tabel 3.4. Protokol PCR Primer MITES	33
Tabel 4.1. Proposi Sebaran Keragaman Melon Hasil Iradiasi Sinar Gamma .	43
Tabel 4.2. Karakter vegetative melon Golden Aroma hasil iradiasi sinar gamma	49
Tabel 4.3. Karakter generatif melon Golden Aroma hasil iradiasi sinar gamma	52
Tabel 4.4. Hasil analisis regresi linear pengaruh tebal daging (TD) terhadap kekerasan buah (firmness), kemanisan (°Brix), dan bobot buah (BB) pada melon hasil iradiasi sinar gamma.....	64
Tabel 4.5. Primer terpilih	73
Tabel 4.6. Profil Marka Dominan	73
Tabel 4.7. Profil Marka Codominan	74
Tabel 4.8. Keragaman Genetik Populasi M0	81
Tabel 4.9. Keragaman Genetik Populasi M1	81
Tabel 4.10. Amova Pada Generasi M0.....	82
Tabel 4.11. Amova pada generasi M1	83
Tabel 4.12. Keragaman Genetic Populasi M0	90
Tabel 4.13. Keragaman Genetic Populasi M1	91
Tabel 4.14. Amova Pada Generasi M0.....	92
Tabel 4.15. Amova Pada Generasi M1.....	92
Tabel 4.16. Pewarisan sifat berdasarkan marka MITES kodominan	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penampakan buah Melon Golden Aroma	6
Gambar 2.2	Skema Induksi Mutasi Oleh Radiasi Gamma Untuk Perbaikan Genetik Tanaman	9
Gambar 2.3	Skema Pengaruh Sinar Gamma Pada Beberapa Aspek.....	11
Gambar 2.4	Struktur Kelas Transposable Elements.....	15
Gambar 2.5	Skema Alur Kerja Sistem Penanda Berbasis MITE (a) MITE Display; (b) Inter-MITE Polymorphism (IMP); (c)MITE Insertional Polymorphism (MIP).....	17
Gambar 3.1.	Bagan alur penelitian	22
Gambar 3.2.	Bentuk Daun Melon Berdasarkan IPGRI (2003), (1) Entire, (2) Trilobate, (3) Pentalobate, (4) 3-Palmately Lobed, dan (5) 5-Palmately Lobed	25
Gambar 3.3.	Bentuk lobus daun melon berdasarkan IPGRI (2003), (3) Shallow, (5) Intermediate, dan (7) Deep	26
Gambar 3.4.	bentuk buah berdasarkan IPGRI 1. Globular (round) 2. Flattened 3. Oblate 4. Elliptical 5. Pyriform (pear-like) 6. Ovate 7. Acorn 8. Elongate 9. Scallop (like a scallop shell)...	28
Gambar 4.1.	Kurva respon perkecambahan tanaman terhadap dosis iradiasi sinar gamma.....	38
Gambar 4.2.	Variasi morfologi daun dan buah tanaman melon pada Kontrol (0 Gy), M0 (200 Gy, 300 Gy, 400 Gy, 500 Gy) dan M1 (200 Gy, 500 Gy). Scale bar = 5 cm	41
Gambar 4.3.	PCA Scree Plot (a) dan Biplot nilai kumulatif varians antar variabel (b)	57
Gambar 4.4.	Matriks korelasi Pearson antar-karakter morfologi dan kualitas buah melon.....	59
Gambar 4.5.	Diagram jalur (pathway) direct dan indirect effect antara Umur Panen (UP), Panjang Daun (PD), Diameter Buah (DB), dan Tebal Daging (TD) terhadap mutu buah (^o Brix dan firmness) serta Bobot Buah (BB) pada populasi melon Golden Aroma hasil iradiasi.....	61
Gambar 4.6.	Dendogram Pada Generasi M0	67
Gambar 4.7.	Dendogram Pada Generasi M1	68
Gambar 4.8.	Seleksi Primer dan Optimasi suhu	72
Gambar 4.9.	Hasil Amplifikasi DNA Primer Dominan.....	77
Gambar 4.10.	Amplifikasi DNA Kontrol, Tetua dan M1	78
Gambar 4.11.	Amplifikasi DNA Primer Codominan	79
Gambar 4.12.	Amplifikasi DNA Kontrol, Tetua dan M1	80
Gambar 4.13.	Visualisasi Proporsi Keragaman Genetik Pada M0 (a) dan M1 (b).....	83
Gambar 4.14.	Dendogram M0 berdasarkan marka dominan.....	85
Gambar 4.15.	Dendogram M1 berdasarkan marka dominan	86
Gambar 4.16.	Hasil Analisis Koordinat Utama (Principal Coordinate Analysis) berdasarkan marka MITEs dominan (a) M0; (b) M1	89
Gambar 4.17.	Visualisasi Proporsi Keragaman Genetik Pada M0 (a) dan M1 (b).....	92
Gambar 4.18.	Dendogram kekerabatan M0 berdasarkan marka molekuler kodominan	94
Gambar 4.19.	Dendogram kekerabatan M1 berdasarkan marka molekuler kodominan	95



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Keragaman Genetik Melon (Cucumis melo L.) Hasil Iradiasi Sinar Gamma Berdasarkan Penanda Morfologi

Dan Molekuler Berbasis Miniature Inverted Transposable Elements

Siva Fida Sani, Agus Budi Setiawan, S.P.,M.Sc.,Ph.D. ; Prof. Dr. Ir. Aziz Purwantoro, M.Sc.

Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Gambar 4.20. Hasil Analisis Koordinat Utama (Principal Coordinate Analysis) Berdasarkan Marka Mites Dominan (a) M0; (b) M1 98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Dokumentasi Karakterisasi Morfologi Tanaman.....	117
Lampiran 2.	Sekuens Primer MITEs.....	121
Lampiran 3.	Hasil Analisis Pathways.....	126
Lampiran 4.	Hasil Amplifikasi DNA.....	129