

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
SIMBOL DAN SINGKATAN.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan	2
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	4
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Tanaman Varigata.....	4
2. <i>Dendrobium</i> ‘Burana Green’	7
3. <i>Phalaenopsis</i> ‘Sogo Vivien’	9
4. Gen <i>VARIEGATED 2</i> (VAR2).....	11
5. <i>Polymerase chain reaction</i> (PCR)	14
6. Kadar Klorofil.....	16
B. Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
B. Bahan dan Alat	20
1. Bahan	20
2. Alat.....	21
C. Cara Kerja.....	22
1. Penanaman dan Perawatan Anggrek.....	22
2. Pengamatan Morfologi.....	22
3. Pengamatan Karakter Anatomi Daun dengan Metode Penyelubungan Parafin (Embedding) dan <i>freehand section</i>	22
4. Pengukuran Kadar Klorofil pada Daun	24
5. Isolasi dan Pemurnian DNA Anggrek Menggunakan PCI (25:24:1).	24
6. Amplifikasi Gen VAR2 dan ACTIN dengan PCR	26
7. Sekuensing	26

D. Analisis Bioinformatika.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Analisis Morfologi Anggrek <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> Berdaun Varigata	28
B. Pertumbuhan Morfologi Daun Varigata <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i>	31
C. Analisis Anatomi <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> Berdaun Varigata.....	34
D. Analisis Kadar Klorofil Daun Varigata <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i>	40
E. Isolasi DNA dan Deteksi Keberadaan Gen Penyandi Pigmen Klorofil pada Anggrek <i>Dendrobium</i> dan <i>Phalaenopsis</i>	44
F. <i>Alignment</i> Sekuens DNA Produk PCR Gen VAR2 <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i>	46
G. Motif Asam Amino Daun <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> pada Sektor Hijau dan Putih.....	49
H. <i>Phylogenetic tree</i> pada Gen VAR2.....	53
BAB V KESIMPULAN	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	62

SIMBOL DAN SINGKATAN

ApE	: A plasmid Editor
CRISPR/Cas9	: <i>Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat/CRISPR associated protein 9</i>
CTAB	: <i>Cetyl trimethylammonium bromide</i>
DMRT	: <i>Duncan's Multiple Range Test</i>
DNA	: <i>Deoxyribose Nucleic Acid</i>
EDTA	: <i>Ethylene Diamine Tetra Acetic</i>
EtBr	: <i>Ethidium Bromide</i>
FAA	: <i>Formalin Acetic acid Alcohol</i>
PCI	: <i>Phenol Chloroform Isoamyl alcohol</i>
FtsH	: <i>Filamentation temperature-sensitive-H</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
TE	: <i>Tris-EDTA (Ethylene diamine tetra-acetic acid)</i>
VAR2	: <i>VARIEGATED 2</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Primer spesifik gen <i>VAR2</i> dan <i>ACTIN</i> untuk PCR	21
Tabel 2. Komponen reaksi PCR untuk deteksi gen <i>VAR2</i> dan <i>ACTIN</i>	26
Tabel 3. Perbandingan jumlah dan ukuran kloroplas daun <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> pada bagian hijau dan bagian putih	39
Tabel 4. Kadar klorofil antara daun <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> pada bagian hijau dan bagian putih	42
Tabel 5. Mutasi pada Daun <i>D. 'Burana Green'</i> sektor putih	48
Tabel 6. Mutasi pada Daun <i>P. 'Sogo Vivien'</i> sektor putih	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Fenotip berbagai macam tipe daun varigata.....	5
Gambar 2. Tanaman <i>Phalaenopsis aphrodite</i> subsp. <i>formosana</i> varigata.....	5
Gambar 3. <i>D.</i> 'Burana Green' berdaun varigata	8
Gambar 4. Fenotip <i>P.</i> 'Sogo Vivien' <i>wild type</i> dan varigata	10
Gambar 5. Tanaman <i>P.</i> 'Sogo Vivien' berdaun varigata.....	10
Gambar 6. Struktur gen VAR2 pada tanaman model <i>Arabidopsis thaliana</i>	12
Gambar 7. <i>Conserved domain</i> gen VAR2 pada tanaman model <i>A. thaliana</i>	12
Gambar 8. Analisis komplementasi <i>var2</i> dengan <i>A. thaliana</i> yang bermutasi	13
Gambar 9. Mekanisme <i>var2</i> pada tanaman <i>A. thaliana</i>	14
Gambar 10. Prinsip dasar perbanyakan fragmen DNA dengan teknologi PCR ...	15
Gambar 11. Struktur klorofil a dan b	17
Gambar 12. Morfologi tanaman anggrek <i>D.</i> 'Burana Green'	29
Gambar 13. Morfologi tanaman anggrek <i>P.</i> 'Sogo Vivien'	30
Gambar 14. Pertumbuhan daun anggrek varigata	31
Gambar 15. Anatomi daun <i>D.</i> 'Burana Green' dengan metode embedding dan <i>freehand section</i>	34
Gambar 16. Anatomi daun <i>P.</i> 'Sogo Vivien' dengan metode embedding dan <i>freehand section</i>	35
Gambar 17. Kadar klorofil daun <i>D.</i> 'Burana Green' dan <i>P.</i> 'Sogo Vivien'	41
Gambar 18. Elektroforegram gDNA <i>Dendrobium</i> dan <i>Phalaenopsis</i>	44
Gambar 19. Deteksi gen VAR2 dan ACTIN gDNA <i>Dendrobium</i> dan <i>Phalaenopsis</i>	45
Gambar 20. <i>Alignment</i> sekuens hasil PCR gen VAR2 daun <i>D.</i> 'Burana Green' pada sektor hijau dan sektor putih	46
Gambar 21. <i>Alignment</i> sekuens hasil PCR gen VAR2 Daun <i>P.</i> 'Sogo Vivien' pada sektor hijau dan sektor putih	47
Gambar 22. <i>Conserved domain</i> protein VAR2 dengan motif ftsH super family pada daun <i>D.</i> 'Burana Green'	49
Gambar 23. <i>Conserved domain</i> protein VAR2 dengan motif ftsH super family pada daun <i>P.</i> 'Sogo Vivien'	50
Gambar 24. Motif asam amino pada daun <i>D.</i> 'Burana Green' pada sektor hijau dan putih.....	51
Gambar 25. Motif asam amino pada daun <i>P.</i> 'Sogo Vivien' pada sektor hijau dan putih.....	51
Gambar 26. <i>Phylogenetic tree</i> gen VAR2 daun <i>Dendrobium</i> dan <i>Phalaenopsis</i> pada sektor hijau dan putih	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) kadar klorofil daun <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> pada sektor hijau dan putih.	62
Lampiran 2. Uji <i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT) kadar klorofil daun <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> pada sektor hijau dan putih.	63
Lampiran 3. <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA) jumlah dan ukuran kloroplas daun <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> pada sektor hijau dan putih..	65
Lampiran 4. Uji <i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT) jumlah dan ukuran kloroplas daun <i>D. 'Burana Green'</i> dan <i>P. 'Sogo Vivien'</i> pada sektor hijau dan putih.....	66
Lampiran 5. Kromatogram hasil sekuensing daun <i>D. 'Burana Green'</i> sektor putih dengan primer <i>VAR2 F1</i> dan <i>R1</i>	67
Lampiran 6. Kromatogram hasil sekuensing daun <i>D. 'Burana Green'</i> sektor hijau dengan primer <i>VAR2 F1</i> dan <i>R1</i>	68
Lampiran 7. Kromatogram hasil sekuensing daun <i>P. 'Sogo Vivien'</i> sektor putih dengan primer <i>VAR2 F1</i> dan <i>R1</i>	69
Lampiran 8. Kromatogram hasil sekuensing daun <i>P. 'Sogo Vivien'</i> sektor hijau dengan primer <i>VAR2 F1</i> dan <i>R1</i>	70