

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	vi
PRAKATA .....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT .....	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Keaslian Penelitian .....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Anggrek .....	10
1. <i>Dendrobium</i> .....	11
2. <i>Dendrobium phalaenopsis</i> .....	12
3. Biji Anggrek .....	14
4. Embriogenesis zigotik .....	15
5. Protokorm sebagai eksplan untuk mikropropagasi dan transformasi genetik .....	20
B. Transformasi Genetik Tanaman melalui <i>A. tumefaciens</i> .....	22
1. Ti-plasmid Bakteri <i>A. tumefaciens</i> .....	22
2. Mekanisme Transformasi Genetik melalui <i>A. tumefaciens</i> . .....	24
C. Transformasi Genetik Anggrek melalui <i>A. tumefaciens</i> .....	26
1. Faktor yang mempengaruhi transformasi melalui <i>A. tumefaciens</i> pada anggrek .....	26
2. Promoter .....	28
D. Ekspresi gen dengan sistem induksi .....	30
E. Proses embriogenesis somatik pada tanaman .....	33
1. Embriogenesis somatik .....	33
2. Regulasi genetik dalam proses pembentukan embrio somatik.....	38
F. Landasan Teori .....	41
G. Hipotesis .....	45

### III. METODE PENELITIAN

A. Bahan .....	46
1. Bahan tanaman .....	46
2. Strain bakteri dan konstruksi Ti Plasmid .....	46
3. Bahan kultur <i>in vitro</i> .....	47
4. Bahan transformasi genetik .....	47
5. Bahan analisis molekular .....	47
6. Bahan preparat anatomi .....	48
B. Alat .....	49
C. Prosedur Kerja .....	51
1. Perkecambahan biji dan pertumbuhan embrio anggrek <i>D. phalaenopsis</i> .....	51
2. Kultur <i>A. tumefaciens</i> EHA 105 pembawa plasmid pTA7002- AtRKD4 .....	54
3. Transformasi genetik pada protokorm <i>D. phalaenopsis</i> dengan perantara <i>A. tumefaciens</i> EHA 105 pembawa plasmid pTA7002- AtRKD4 .....	54
4. Seleksi tanaman transforman .....	56
5. Penghitungan frekuensi transformasi .....	56
6. Isolasi DNA Genom tanaman non transforman dan kandidat transforman dengan Metode CTAB .....	57
7. Elektroforesis .....	58
8. Analisis insersi gen <i>35S::GR::AtRKD4</i> pada genom <i>D.</i> <i>phalaenopsis</i> .....	58
9. Induksi pembentukan embrio somatik pada protokorm transforman pembawa gen <i>35S::GR::AtRKD4</i> .....	59
10. Analisis ekspresi gen <i>35S::GR::AtRKD4</i> pada <i>D. phalaenopsis</i>	60
11. Analisis data .....	63

### IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakter morfologis anggrek <i>D. phalaenopsis</i> .....	64
B. Proses perkembangan embrio anggrek <i>D. phalaenopsis</i> secara <i>in vitro</i>	
1. Perkembangan embrio anggrek <i>D. phalaenopsis</i> pada media dasar VW .....	68
2. Perkembangan anatomis embrio anggrek <i>D. phalaenopsis</i> .....	70
C. Pertumbuhan dan perkembangan embrio <i>D. phalaenopsis</i> pada media VW ditambah pepton	
1. Persentase perkecambahan biji <i>D. phalaenopsis</i> .....	74
2. Pengaruh pepton terhadap kecepatan perkembangan embrio anggrek <i>D. phalaenopsis</i> .....	78
3. Pengaruh pepton terhadap pertumbuhan embrio anggrek <i>D.</i> <i>phalaenopsis</i> .....	80
4. Perkembangan sitologi embrio anggrek <i>D. phalaenopsis</i> .....,,,	84

D.	Induksi embrio menggunakan transformasi genetik dengan penyisipan gen <i>AtRKD4</i> ke protokorm	
1.	Frekuensi keberhasilan transformasi genetik pada protokorm <i>D. phalaenopsis</i> dengan <i>A. tumefaciens</i> pembawa gen <i>AtRKD4</i> ....	88
2.	Analisis molekular tanaman transforman anggrek <i>D. phalaenopsis</i>	94
3.	Induksi pembentukan embrio somatik pada protokorm transforman anggrek <i>D. phalaenopsis</i> dengan variasi lama induksi dan konsentrasi Dexamethasone (DEX) .....	95
4.	Anatomi embrio somatik yang terbentuk pada protokorm transforman anggrek <i>D. phalaenopsis</i> .....	105
5.	Analisis ekspresi gen <i>AtRKD4</i> pada level RNA tanaman Transforman .....	108
V.	PEMBAHASAN UMUM .....	110
VI.	SIMPULAN DAN SARAN .....	120
A.	SIMPULAN .....	120
B.	SARAN .....	121
	RINGKASAN .....	122
	SUMMARY .....	128
	DAFTAR PUSTAKA .....	132