Induksi Mutasi Gen GAI dengan Sistem CRISPR/Cas9 Genome Editing untuk Pembuatan Anggrek Vanda
tricolor Lindl. Mini
Aviesta Linggabuwana, Prof. Dr. Endang Semiarti, M.S., M.Sc.; Prof. Dr. Yekti Asih Purwestri, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN xii
Intisari xiii
Abstract xiv
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 6
1.3. Tujuan Penelitian 6
1.4. Manfaat Penelitian 7
1.5. Keaslian Penelitian 7
1.6. Ruang Lingkup Penelitian 8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1. Tinjauan Pustaka 9
2.1.1. Anggrek *Vanda tricolor* Lindl. 9
2.1.2. Tanaman dengan Fenotip Kerdil 12
2.1.3. Regulasi Gen *GAI* dan Peran Protein DELLA 15
2.1.4. *Genome Editing* CRISPR/*Cas9* 22
2.1.5. Transformasi Genetik dengan *A. tumefaciens* 26
2.2. Landasan Teori 29
2.3. Hipotesis 33
BAB III. METODE PENELITIAN 34
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian 34
3.2. Alat 34
3.3. Bahan 34

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Induksi Mutasi Gen GAI dengan Sistem CRISPR/Cas9 Genome Editing untuk Pembuatan Anggrek Vanda tricolor Lindl. Mini
Aviesta Linggabuwana, Prof. Dr. Endang Semiarti, M.S., M.Sc.; Prof. Dr. Yekti Asih Purwestri, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.1. Bahan Tanaman Uji 34
3.3.2. Bahan Kimia 35
3.4. Prosedur Penelitian 37
3.4.1. Karakterisasi Morfologis dan Anatomis *V. tricolor* 37
3.4.2. Perkecambahan Biji Anggrek *V. tricolor* 37
3.4.3. Isolasi Genom DNA Tanaman Anggrek *V. tricolor* 39
3.4.4. Amplifikasi dan Visualisasi Gen *GAI* dan *ACTIN* 42
3.4.5. Analisis Motif Protein pada Gen *GAI* 44
3.4.6. Desain sgRNA pada Plasmid pRGEB32 44
3.4.7. *Self-Annealing* dan Konfirmasi Ligasi Insersi sgRNA 45
3.4.8. Pembuatan Sel Kompeten *A. tumefaciens* GV3101 49
3.4.9. Transformasi Plasmid pRGEB32 pembawa T-DNA 50
3.4.10. Konfirmasi insersi plasmid pRGEB32 ke *A. tumefaciens* 51
3.4.11. Transformasi Genetik Berbasis *A. tumefaciens* GV3101 52
3.4.12. Eliminasi *A. tumefaciens* dan Seleksi Tanaman 54
3.4.13. Identifikasi Hasil *Genome Editing* pada *V. tricolor*. 56
3.4.14. Analisis Fenotip meliputi Analisis Morfologis dan Anatomis 58
3.5. Analisis Data 60
3.6. Rancangan Penelitian 61
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 62
4.1. Morfologi dan Anatomi Tanaman Anggrek *V. tricolor* 62
4.2. Perkecambahan *in vitro V. tricolor* 66
4.3. Isolasi Genom DNA dan Amplifikasi Gen *GAI* serta *ACTIN* 76
4.4. Karakterisasi Gen *GAI* dan Desain sgRNA 80
4.5. Transformasi Genetik pada Vektor pRGEB32 85
4.6. Transformasi Plasmid pRGEB32 pembawa T-DNA 89
4.7. Transformasi Genetik T-DNA *UBI::CRISPR/Cas9::U3::GAI* 92
4.8. Analisis Fenotip meliputi Analisis Morfologis dan Anatomis 96
4.9. Konfirmasi Integrasi T-DNA *UBI::CRISPR/Cas9::U3::GAI* 100

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Induksi Mutasi Gen GAI dengan Sistem CRISPR/Cas9 Genome Editing untuk Pembuatan Anggrek Vanda tricolor Lindl. Mini
Aviesta Linggabuwana, Prof. Dr. Endang Semiarti, M.S., M.Sc.; Prof. Dr. Yekti Asih Purwestri, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 106
5.1. Kesimpulan 106
5.2. Saran 107
DAFTAR PUSTAKA 108
LAMPIRAN 119