

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN *PROTOCORM Phalaenopsis* Sogo Vivien PADA
MEDIUM *NEW PHALAENOPSIS* DENGAN VARIASI KADAR EKSTRAK
TOMAT DAN VARIASI KONSENTRASI ASAM GIBERELAT**

Disusun oleh:

Adrian Sandjaya Rahardjo
NPM : 090801097



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

**PERTUMBUHAN *PROTOCOL* *Phalaenopsis* Sogo Vivien PADA
MEDIUM *NEW PHALAENOPSIS* DENGAN VARIASI KADAR EKSTRAK
TOMAT DAN VARIASI KONSENTRASI ASAM GIBERELAT**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

**Adrian Sandjaya Rahardjo
NPM: 090801097**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**PERTUMBUHAN *PROTOCORM Phalaenopsis* Sogo Vivien PADA
MEDIUM *NEW PHALAENOPSIS* DENGAN VARIASI KADAR EKSTRAK
TOMAT DAN VARIASI KONSENTRASI ASAM GIBERELAT**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Adrian Sandjaya Rahardjo
NPM: 090801097

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Rabu tanggal 14 November 2013
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

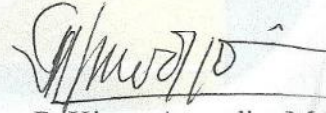
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



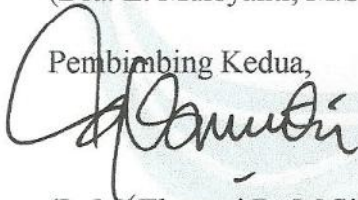
(Dra. E. Mursyanti, M.Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Pembimbing Kedua,



(L. M. Ekawati P., M.Si.)

Yogyakarta, 20 Desember 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adrian Sandjaya Rahardjo

NPM : 090801097

Judul Skripsi : PERTUMBUHAN *PROTOCORM Phalaenopsis* Sogo Vivien
PADA MEDIUM *NEW PHALAENOPSIS* DENGAN VARIASI
KADAR EKSTRAK TOMAT DAN VARIASI KONSENTRASI
ASAM GIBERELAT

menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 20 Desember 2013
Yang menyatakan,



Adrian Sandjaya Rahardjo
090801097

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, anugerah dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Naskah Skripsi yang berjudul “Pertumbuhan *Protocorm Phalaenopsis* Sogo Vivien pada Medium *New Phalaenopsis* dengan Variasi Kadar Ekstrak Tomat dan Variasi Konsentrasi Asam Giberelat”. Naskah Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan masa studi di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Naskah Skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan dari berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S., selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan Skripsi dengan topik yang dikehendaki penulis.
2. Dra. E. Mursyanti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi yang dengan sabar telah banyak membantu dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Naskah Skripsi walaupun ditengah kesibukannya dalam menjalankan jenjang studi lanjut S-3 di UGM, semoga studinya dilancarkan.
3. L. M. Ekawati P., S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua Skripsi yang telah memberi masukan, ilmu dan saran dalam penyempurnaan Naskah Skripsi.

4. Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si., selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah banyak memberikan koreksi dan kritik dalam penyusunan Skripsi ini sehingga naskah yang dibuat semakin berbobot dan berimbang.
 5. Ibu Ludmilla F Untari, S.Si., M.Sc., seorang Dosen Fakultas Biologi UGM yang sedang menempuh studi S3, beliau sangat banyak membantu penulis dalam mendapatkan acuan yang hanya dapat diakses oleh orang yang berlangganan.
 6. Bp. Muryono, Ibu Siti, Mbak Tami yang memberikan banyak ilmu mengenai teknik kultur *in vitro* sehingga penulis mahir dalam melakukan penelitian.
 7. Segenap Komisi Skripsi yang telah menyetujui judul yang diajukan penulis.
 8. Staf dan pegawai Tata Usaha Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu dalam pengurusan berkas dan pelaksanaan Skripsi.
 9. Evelin dan Lidya yang banyak membantu selama penelitian serta pengamatan.
 10. Hendra, Vicky, Osmond yang memberikan semangat tersendiri bagi penulis.
 11. Mama serta adik-adikku yang selalu memberi semangat, dukungan, dan doa.
- Akhir kata, semoga Naskah Skripsi ini dapat berguna bagi masyarakat luas dan dapat dijadikan kajian lebih lanjut bagi ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 16 Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN UTAMA	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Sistematika Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien	7
B. <i>Selfing</i>	9
C. Kultur <i>in vitro</i>	9
D. Eksplan	10
E. <i>Protocorm</i>	11
F. Medium Kultur <i>In vitro</i>	12
G. Air Kelapa	16
H. Ekstrak Tomat	17
I. Asam Giberelat (GA ₃)	19
J. Hipotesis	20
III. METODE	21
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	21
B. Alat dan Bahan	21
C. Rancangan Percobaan	21
D. Cara Kerja	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. <i>Selfing</i> , Buah dan Biji	27
B. Pengamatan Variasi Kadar Ekstrak Tomat Terhadap Perkecambahan Biji Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien	29
C. Pengaruh Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃ Terhadap Perkecambahan Biji Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien	46
D. Anomali <i>Protocorm</i> pada Penambahan Ekstrak Tomat dan Hormon GA ₃ 58	

V. SIMPULAN DAN SARAN	63
A. Simpulan	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	70



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Medium <i>New Phalaenopsis</i> (NP)	14
Tabel 2. Kandungan Air Kelapa Muda dan Kelapa Tua	17
Tabel 3. Kandungan Kimia dalam 180 gr Buah Tomat	18
Tabel 4. Variasi Kadar Ekstrak Tomat Terhadap Pertumbuhan <i>Protocorm</i> ...	22
Tabel 5. Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃ Terhadap Pertumbuhan <i>Protocorm</i>	22
Tabel 6. Perkembangan Morfologi <i>Protocorm</i> pada Medium <i>New Phalaenopsis</i> dengan Penambahan Variasi Kadar Ekstrak Tomat Selama 8 Minggu	31
Tabel 7. Waktu Kemunculan (hari) Setiap Fase <i>Protocorm</i> Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien dengan Penambahan Variasi Kadar Ekstrak Tomat	33
Tabel 8. Persentase (%) <i>Protocorm</i> Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien Berdasarkan Fase Pertumbuhan pada Berbagai Variasi Kadar Ekstrak Tomat	42
Tabel 9. Persentase (%) Viabilitas <i>Protocorm</i> Minggu ke-8 Dengan Variasi Kadar Ekstrak Tomat yang Ditambahkan	43
Tabel 10. Perkembangan Morfologi <i>Protocorm</i> pada Medium <i>New Phalaenopsis</i> dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃ Selama 8 Minggu	47
Tabel 11. Waktu (hari) Kemunculan Setiap Fase <i>Protocorm</i> Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃	49
Tabel 12. Persentase (%) <i>Protocorm</i> Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien Berdasarkan Fase Pertumbuhan pada Berbagai Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃	55
Tabel 13. Persentase (%) Viabilitas <i>Protocorm</i> Minggu 8 Dengan Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃	57

Tabel 14. Anomali yang Terjadi pada <i>Protocorm Anggrek Phalaenopsis</i> Sogo Vivien dengan Variasi Penambahan Kadar Ekstrak Tomat	59
Tabel 15. Anomali yang Terjadi pada <i>Protocorm Anggrek Phalaenopsis</i> Sogo Vivien dengan Variasi Penambahan Konsentrasi Hormon GA ₃	59
Tabel 16. Data Primer Pengamatan Fase Perkecambahan Dengan Penambahan Ekstrak Tomat	71
Tabel 17. Data Primer Pengamatan Fase Perkecambahan Dengan Penambahan Hormon GA ₃	72
Tabel 18. Hasil ANOVA Perlakuan Ekstrak Tomat	73
Tabel 19. Hasil Uji Duncan Perlakuan Ekstrak Tomat	73
Tabel 20. Hasil ANOVA Perlakuan Hormon GA ₃	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien	8
Gambar 2. Struktur Kimia <i>Gibberelic Acid</i> (GA_3)	20
Gambar 3. <i>Selfing Phalaenopsis</i> Sogo Vivien	28
Gambar 4. Buah Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien Umur 3 Bulan yang Mengandung Biji dan Siap Digunakan Sebagai Eksplan	28
Gambar 5. Biji <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien yang Viable (Perbesaran 100x) ..	29
Gambar 6. Pembuatan Ekstrak Tomat	30
Gambar 7. Fase Perkembangan <i>Protocorm</i> Pada Perlakuan Kontrol Variasi Penambahan Ekstrak Tomat	32
Gambar 8. Embrio yang Mengembung Pada Perlakuan Kontrol/ Tanpa Penambahan Ekstrak Tomat (Perbesaran 40x)	34
Gambar 9. Morfologi <i>Protocorm</i> Hari ke 13 Pada Variasi Kadar Ekstrak Tomat (Perbesaran 40x)	35
Gambar 10. Morfologi <i>Protocorm</i> Hari ke 22 Pada Variasi Kadar Ekstrak Tomat (Perbesaran 40x)	36
Gambar 11. Morfologi <i>Protocorm</i> Hari ke 25 dan 29 Pada Variasi Kadar Ekstrak Tomat (Perbesaran 40x)	38
Gambar 12. <i>Protocorm</i> yang Mengalami Browning pada Perlakuan Kadar Ekstrak Tomat 150 g/L	39
Gambar 13. Kenampakan Warna <i>Protocorm</i> Hari ke 37 Pada Variasi Kadar Ekstrak Tomat (perbesaran 40x)	41
Gambar 14. Persentase (%) Fase Pertumbuhan <i>Protocorm</i> Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Sogo Vivien Akibat Penambahan Variasi Kadar Ekstrak Tomat	42
Gambar 15. Persentase (%) Viabilitas <i>Protocorm</i> Akibat Penambahan Ekstrak Tomat	43
Gambar 16. Viabilitas <i>Protocorm</i> Hari ke 43 Pada Variasi Penambahan Kadar Ekstrak Tomat	46

Gambar 17. Fase Perkembangan <i>Protocorm</i> Pada Perlakuan Kontrol Variasi Penambahan Hormon GA ₃	48
Gambar 18. Embrio yang Mengembung Pada Perlakuan Kontrol/ Tanpa Penambahan Hormon GA ₃	50
Gambar 19. Morfologi <i>Protocorm</i> Hari ke 13 Pada Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃ (Perbesaran 40x)	51
Gambar 20. Morfologi <i>Protocorm</i> Hari ke 22 Pada Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃ (Perbesaran 40x)	52
Gambar 21. Morfologi <i>Protocorm</i> Hari ke 25 Pada Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃ (Perbesaran 40x)	53
Gambar 22. Morfologi <i>Protocorm</i> Hari ke 29 Pada Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃ (Perbesaran 40x)	54
Gambar 23. Persentase (%) Fase Pertumbuhan <i>Protocorm</i> Anggrek <i>Phalaenopsis Sogo Vivien</i> Akibat Penambahan Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃	56
Gambar 24. Pengaruh Penambahan Hormon GA ₃ Terhadap Viabilitas <i>Protocorm</i>	57
Gambar 25. Viabilitas <i>Protocorm</i> Pada Penambahan Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃	58
Gambar 26. Anomali pada Pertumbuhan <i>Protocorm</i> yang Diberi Perlakuan Variasi Ekstrak Tomat	61
Gambar 27. Morfologi <i>Plantlet</i> Minggu ke 12 Pada Variasi Konsentrasi Hormon GA ₃	62

INTISARI

Biji anggrek tidak memiliki endosperm sehingga metode kultur *in vitro* dimanfaatkan untuk meningkatkan viabilitas dan perkecambahan biji anggrek. Dalam medium kultur biasanya ditambahkan bahan organik seperti air kelapa dan tomat, karena dapat mensuplai zat yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh, seperti vitamin, zat pengatur tumbuh dan sumber gula. Selain bahan organik, hormon GA₃ dapat digunakan untuk memecah dormansi biji. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan ekstrak tomat dan hormon GA₃ terhadap pertumbuhan *protocorm Phalaenopsis Sogo Vivien*. Tahapan penelitian yang dilakukan yaitu melakukan *selfing*, kemudian biji hasil *selfing* ditanam dalam medium NP dengan perlakuan variasi kadar ekstrak tomat 50 g/L, 100 g/L, 150 g/L dan 200 g/L. Kadar ekstrak tomat terbaik dikombinasikan dengan variasi konsentrasi hormon GA₃ 1 ppm, 2 ppm dan 3 ppm. Parameter yang diamati adalah perkembangan morfologi *protocorm* (mencakup fase perkembangan *protocorm*) dan rentang waktu munculnya setiap fase *protocorm* yang dianalisis secara deskriptif, sedangkan viabilitas *protocorm* dianalisis ANOVA dan dilanjutkan uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95% untuk melihat adanya beda nyata antar perlakuan. Perkembangan *protocorm* pada kedua perlakuan memperlihatkan fase perkembangan *protocorm* yang sama, yaitu embrio membengkak dan merobek testa, *protocorm* putih dengan *absorbing hair*, *protocorm* putih kekuningan, *protocorm* hijau bulat, dan *protocorm* dengan SAM. Variasi penambahan kadar ekstrak tomat tidak mempengaruhi waktu muncul *protocorm* fase 3 (hari 13), tetapi mempengaruhi viabilitas *protocorm*. Penambahan hormon GA₃ memberikan hasil perkembangan *protocorm* serta kemunculan *protocorm* fase 3 yang lebih cepat (hari 12) dibanding perlakuan kontrol (hari 13), tetapi tidak memberikan hasil viabilitas *protocorm* yang berbeda nyata.