

**OPTIMASI MEDIA UNTUK PERKECAMBAHAN BIJI DAN
PERTUMBUHAN *SEEDLING IN VITRO* SERTA PENGARUH
MEDIA DAN BENZILADENIN TERHADAP KEBERHASILAN
AKLIMATISASI PLANLET *Phalaenopsis* HIBRIDA**

(Tesis)

Oleh

ENDANG SRI AMBARWATI



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRONOMI
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRACT

MEDIA OPTIMATION FOR *IN VITRO* SEED GERMINATION AND SEEDLING GROWTH, AND EFFECTS OF MEDIA AND BENZYLADENINE ON HYBRID *Phalaenopsis* PLANTLET ACCLIMATIZATION

By

ENDANG SRI AMBARWATI

The worldwide popularity of *Phalaenopsis* led to the creation new hybrids that is continuously needed to meet the consumers taste change. However, the technical expertise and high cost for *in vitro* seed germination, seedling growth and plantlet acclimatization often limit the *Phalaenopsis* breeding among orchid growers in Indonesia. The objectives of this research were to obtain optimized and less costly media formulations and methods for *in vitro* seed germination and seedling growth, as well as plantlet acclimatization. This research consisted of several steps of orchid breeding, starting with collection of parent plants, dialel crossing of two parents of hybrid *Phalaenopsis* (pink with dark purple dotted stripes flower x yellow petal with dark purple *labellum*), plant maintenance during seedpod development, *in vitro* seed germination and seedling growth, and plantlet acclimatization. All activities were conducted in the Plant Science Laboratory, Lampung University since April 2014 to June 2015.

Three experiments were conducted, each of which used a completely randomized design with three replicates, namely : (1) Effects of basal medium (1/2 MS vs 3 g/l Growmore Compound Fertilizer, NPK 32:10:10) and tryptone concentrations (0, 2 and 4 g/l) on *Phalaneopsis* seed germination; (2) Effects of basal medium (1/2 MS vs 3 g/l Growmore Compound Fertilizer, NPK 32:10:10) and tryptone concentrations (0, 2 and 4 g/l) on *in vitro* seedling growth; and (3) Effects of media (*sphagnum moss* vs shredded fern stem) and *benzyladenine* (BA) concentrations (0, 20 and 40 mg/l) on survival and growth of *Phalaenopsis* plantlets.

Data of experiment I were collected at 2 months after seed sowing, including the score of seed germination, percent of protocorms with leave primordia, and fresh weight of 100 protocorms. Data of experiment II were collected at 3 months after seedling culture in the media, including length and width of leaves, number of leaves, number of roots, length of longest roots and seedling fresh weight. Data

of experiment III were collected at 4 months after the plantlets were acclimatized in the *ex vitro* condition, including the plantlet survival, number of leaves, length and width of leaves, number and length of roots and plantlet fresh weights. All data were subjected to analysis of variance and if necessary was followed by mean separation using least significant difference (LSD) at $\alpha=0.05$.

Results of experiment I showed that after two months of culture, *Phalaenopsis* seed germination and the percentage of protocorm with leaf primordia were significantly affected by basal media, tryptone concentrations and interaction between the two factors. Without addition of tryptone, ½ MS produced better seed germination and higher percentage of protocorms with leaf primordia compared to Growmore basal medium. However, addition of 2 g/l or 4 g/l tryptone into Growmore medium caused better seed germination as well as higher percentage of protocorms with leaf primordia than those in ½ MS medium, either without or with the addition of tryptone. The best medium for the hybrid *Phalaenopsis* seed germination and protocorm growth was 3 g/l Growmore supplemented with 2 or 4 g/l tryptone, followed by ½ MS (without tryptone). Higher percentage of protocorms with leaf primordia indicated faster growth of protocorms compared with the lower one, in which the higher proportion consisted of protocorms in globular shape. In addition, the highest fresh weight of 100 protocorms was obtained in ½ MS without tryptone.

Results of experiment II showed that after three months of culture, the number and length of leaves as well as number and length of roots of *Phalaenopsis* seedlings were not influenced by basal media, addition of tryptone and interaction between those two factors. However, basal media significantly affected leaf width, number of shoots, and fresh weight of seedlings, while addition of tryptone and interaction between the two factors only significantly affected leaf width. Growmore medium resulted in higher number of shoots and seedling fresh weight, whereas the highest leaf width was obtained in Growmore medium without tryptone.

Results of the experiment III showed that after 4 months in the *ex vitro* condition, plantlet survival as well as their growth were neither affected by the potting media, application of *benzyladenine* (BA), nor interaction between those two factors, with the exception that *sphagnum moss* resulted in more number of leaves and spraying plantlets with 40 mg/l BA decreased their fresh weights. All treatments assigned, i.e., *sphagnum moss* or shredded fern stem, without or with application of 20 or 40 mg/l BA, resulted in 100 % *Phalaenopsis* plantlet survival with almost the same growth, which indicated that both *sphagnum moss* and shredded fern stem were suitable media for *Phalaenopsis* plantlet acclimatization. Spraying of *Phalaenopsis* plantlets with 20 mg/l or 40 mg/l BA solution during acclimatization in general did not affect their growth.

Keywords: *Phalaenopsis*, seed germination, seedling growth, *in vitro*, basal media, tryptone, acclimatization, *sphagnum moss*, shredded fern stem.

ABSTRAK

OPTIMASI MEDIA UNTUK PERKECAMBAHAN BIJI DAN PERTUMBUHAN *SEEDLING IN VITRO* SERTA PENGARUH MEDIA DAN *BENZILADENIN* TERHADAP KEBERHASILAN AKLIMATISASI PLANLET *Phalaenopsis* HIBRIDA

Oleh

ENDANG SRI AMBARWATI

Popularitas anggrek *Phalaenopsis* di Indonesia maupun di seluruh dunia memerlukan pemuliaan tanaman yang terus menerus untuk mengantisipasi perubahan selera konsumen. Akan tetapi, aktivitas pemuliaan *Phalaenopsis* oleh para penganggrek di Indonesia seringkali terkendala oleh sulitnya perkecambahan biji dan pertumbuhan *seedling in vitro* serta aklimatisasi planlet. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi media yang optimal dan murah untuk pengecambahan biji dan pertumbuhan *seedling Phalaenopsis* hibrida *in vitro*, serta mempelajari pengaruh media dan *benziladenin* (BA) terhadap keberhasilan aklimatisasi serta pertumbuhan planlet *Phalaenopsis* hibrida. Penelitian ini terdiri dari serangkaian aktivitas yang dimulai dengan pemilihan tanaman tetua, persilangan dialel lengkap dua tetua *Phalaenopsis* (*Phalaenopsis* berbunga pink dengan garis-garis total berwarna ungu tua dengan *labellum* ungu tua x *Phalaenopsis* berbunga kuning dengan *labellum* ungu tua), pemeliharaan tanaman selama perkembangan polong buah, pengecambahan biji dan pertumbuhan *seedling in vitro*, serta aklimatisasi planlet. Semua aktivitas penelitian tersebut dilaksanakan di Laboratorium IlmuTanaman mulai dari April 2014 hingga Juni 2015.

Dalam penelitian ini dilakukan tiga percobaan, masing-masing menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan pada masing-masing percobaan disusun secara faktorial (2 x 3), yaitu: (1) Pengaruh media dasar (1/2 MS vs 3 g/l pupuk lengkap Growmore, NPK 32:10:10) dan konsentrasi tripton (0, 2 and 4 g/l) terhadap perkecambahan biji *Phalaenopsis*; (2) Pengaruh media dasar (1/2 MS vs 3 g/l pupuk lengkap Growmore, NPK 32:10:10) dan konsentrasi tripton (0, 2 and 4 g/l) terhadap pertumbuhan *seedling Phalaenopsis in vitro*; dan (3) Pengaruh media (*sphagnum moss* vs cacahan pakis) dan konsentrasi *benziladenin* (BA) (0, 20 and 40 mg/l) terhadap keberhasilan aklimatisasi dan pertumbuhan *seedling*. Pengamatan percobaan I dilakukan pada umur 2 bulan

setelah penyemaian biji, meliputi skor banyaknya biji yang berkecambah, persentase protokorm yang sudah membentuk primordial daun, dan bobot 100 protokorm. Pengamatan percobaan II dilakukan pada umur 3 bulan setelah penanaman *seedling*, meliputi variable panjang dan lebar daun, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar terpanjang, dan bobot basah *seedling*. Pengamatan percobaan III dilakukan setelah 4 bulan pada kondisi *ex vitro* untuk variable persentase keberhasilan aklimatisasi, jumlah dan panjang daun, jumlah dan panjang akar serta bobot segar planlet. Semua data dianalisis ragamnya dan jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan analisis pemisahan nilai tengah dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 0.05.

Hasil percobaan I menunjukkan bahwa banyaknya biji *Phalaenopsis* yang berkecambah dan persentase protokorm yang sudah membentuk primordial daun dipengaruhi oleh media dasar, konsentrasi tripton maupun interaksi antar keduanya. Tanpa penambahan tripton, media ½ MS lebih baik dari pada media Growmore. Namun demikian, penambahan 2 g/l atau 4 g/l tripton kedalam media dasar Growmore menghasilkan perkecambahan biji *Phalaenopsis* dan persentase protokorm berprimordia daun lebih tinggi dari pada media ½ MS tanpa tripton maupun ½ MS + 2 atau 4 g/l tripton. Media terbaik untuk perkecambahan biji *Phalaenopsis* hibrida adalah 3 g/l Growmore yang ditambah dengan 2 or 4 g/l tripton, diikuti oleh media ½ MS tanpa tripton. Tingginya persentase protokorm yang sudah membentuk primordial daun mengindikasikan bahwa pertumbuhan protokorm lebih cepat dari pada yang mayoritas masih berbentuk globular. Bobot 100 protokorm tertinggi didapatkan pada perlakuan media ½ MS tanpa tripton.

Hasil percobaan II menunjukkan bahwa setelah tiga bulan dalam kultur *in vitro*, pertumbuhan *seedling Phalaenopsis* hibrida tidak dipengaruhi oleh media dasar, konsentrasi tripton dan interaksi antar keduanya. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata jumlah dan panjang daun, jumlah dan panjang akar yang tidak berbeda satu sama lain. Namun demikian, media dasar berpengaruh nyata terhadap lebar daun, jumlah tunas, dan bobot segar *seedling*. Media dasar Growmore menghasilkan jumlah tunas dan bobot *seedling* yang lebih tinggi dari pada media ½ MS. Pemberian tripton dan interaksi antara tripton dengan media dasar hanya berpengaruh terhadap lebar daun, dimana media dasar Growmore tanpa tripton menghasilkan lebardaun tertinggi.

Hasil percobaan III menunjukkan bahwa setelah berumur 4 bulan keberhasilan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet secara umum tidak dipengaruhi oleh media, BA maupun interaksi antar keduanya, kecuali bahwa media *sphagnum moss* menghasilkan jumlah daun lebih banyak dan aplikasi 40 mg/l BA pada planlet justru menurunkan bobot segar planlet. Semua perlakuan yang dicobakan yaitu jenis media baik tanpa maupun dengan aplikasi BA menghasilkan 100 % planlet *Phalaenopsis* hidup dengan pertumbuhan yang hamper sama.

Kata Kunci: *Phalaenopsis*, perkecambahan biji, pertumbuhan *seedling*, *in vitro*, media dasar, tripton, aklimatisasi, *sphagnum moss*, cacahan pakis.

**OPTIMASI MEDIA UNTUK PERKECAMBAHAN BIJI DAN
PERTUMBUHAN *SEEDLING IN VITRO* SERTA PENGARUH
MEDIA DAN *BENZILADENIN* TERHADAP KEBERHASILAN
AKLIMATISASI PLANLET *Phalaenopsis* HIBRIDA**

Oleh

ENDANG SRI AMBARWATI

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
MAGISTER SAINS

Pada

Program Studi Pascasarjana Magister Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRONOMI
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Tesis : **OPTIMASI MEDIA UNTUK PERKECAMBAHAN
BIJI DAN PERTUMBUHAN *SEEDLING IN VITRO*
SERTA PENGARUH MEDIA DAN *BENZILADENIN*
TERHADAP KEBERHASILAN AKLIMATISASI
PLANLET *Phalaenopsis* HIBRIDA**

Nama Mahasiswa : **Endang Sri Ambarwati**


No. Pokok Mahasiswa : 1324011002

Program Studi : Magister Agronomi

Jurusan : Agroteknologi

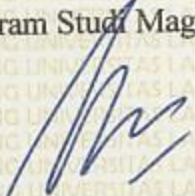
Fakultas : Pertanian




Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 19610803 198603 2 002


Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.
NIP 19610402 198603 1 003

2. Ketua Program Studi Magister Agronomi


Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 19610803 198603 2 002

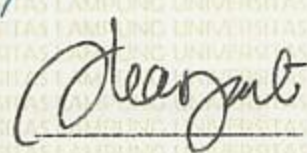
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.**

Anggota : **Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



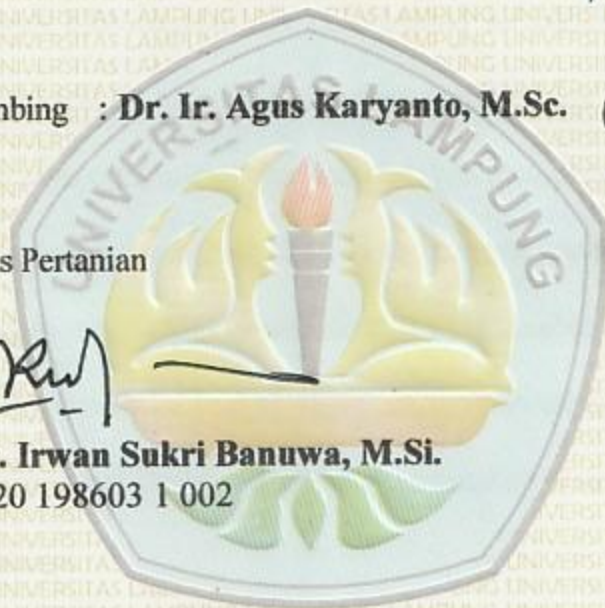
Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.
NIP. 19530528 198103 1 002

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 14 Juni 2016



LEMBAR PERNYATAAN


Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul "OPTIMASI MEDIA UNTUK PERKECAMBAHAN BIJI DAN PERTUMBUHAN *SEEDLING IN VITRO* SERTA PENGARUH MEDIA DAN *BENZILADENIN* TERHADAP KEBERHASILAN AKLIMATISASI PLANLET *Phalaenopsis* HIBRIDA" adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penciplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Pembimbing penulis ini berhak mempublikasikan sebagian atau seluruh tesis ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya.
3. Hak intelektual karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada unila.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini ditemukan adanya ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 11 Agustus 2016
Pembuat pernyataan




Endang Sri Ambarwati
NPM 1324011002

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di lahat, pada tanggal 16 April 1966 sebagai anak pertama dari enam bersaudara dari pasangan bapak (Alm) Harwadi Ramlan dan ibu Suprapti.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 1 Kp. Sawah Brebes Bandar Lampung pada tahun 1979, kemudian melanjutkan sekolah di SMP Xaverius Tanjung Karang Bandar Lampung pada tahun 1983, dan Sekolah Pertanian Pembangunan di Haji Mena Bandar Lampung pada tahun 1987.

Penulis diterima sebagai Mahasiswa STP Surya Dharma pada tahun 1998 pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Sekolah Tinggi Pertanian dan lulus pada tahun 1998. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Pascasarjana Universitas Lampung pada Program Studi Magister Agronomi pada tahun 2013.

Sejak tahun 1989 penulis bekerja pada Instansi Pemerintahan Dinas Perkebunan Provinsi Lampung hingga sekarang. Penulis telah menikah pada tahun 1990 dengan seorang laki-laki yang bernama Sijah, SP., dan telah dikaruniai tiga orang anak yang bernama Jenny Marthika Sari, Thia Monica dan Irvan Nursalim.

Alhamdulillahirobbilalamin.....

*Diiringi puji syukur kepada Allah SWT, kupersembahkan
Karya ini kepada kedua orang tuaku, mertuaku (Alm),
Suamiku tercinta Sijah, SP., anak-anakku tersayang;
Jenny Marthikasari, Thia Monica, Irvan Nursalim,
Dan saudara-saudaraku yang memberikan doa, dukungan
Dan semangat hingga terselesainya karya tulis ini.*

*Tuntutlah ilmu pengetahuan itu mulai dari buaian,
sampai ke liang lahat (Hadits).*

*Ilmu lebih utama daripada harta. Sebab ilmu
warisan para nabi adapun harta adalah warisan
Qorun, Firaun dan lainnya. Ilmu lebih utama
dari harta karena ilmu itu menjaga kamu, kalau
harta kamulah yang menjaganya*

(Ali bin Abi Thalib).

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian, dan penyusunan tesis ini. Penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc., selaku pembimbing pertama yang telah memberikan ide penelitian, gagasan, bimbingan, bantuan, perhatian, saran, dan masukan serta motivasinya, sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan penulisan tesis ini.
2. Bapak Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc., selaku pembimbing kedua dan Ketua Program Studi Magister Agronomi yang telah memberikan bimbingan, masukan, saran, motivasi, dan bantuannya selama penelitian dan penyelesaian penulisan tesis ini.
3. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku pembahas dan penguji atas saran, arahan, bantuan, dan motivasi untuk penulisan tesis ini.
4. Ibu Dr. Ir. Tumiar K. Manik, M.Sc., selaku pembimbing akademik dan Sekretaris Program Studi Magister Agronomi atas bimbingan, arahan, dan motivasinya dalam menyelesaikan pendidikan.

5. Keluarga besar laboratorium kultur jaringan: Yane, Defika, Desi, Budi, Abang, Septi, Habiba, Pipit, Maya dan Vivi atas bantuan, perhatian dan kerjasamanya.
6. Sahabat seperjuangan Leni Marlina dan Nur Aflamara, atas persahabatan, bantuan, dan kerjasamanya dalam melaksanakan penelitian dan penulisan tesis. Dan teman-teman Program Studi Magister Agronomi 2013 : Sri Nurmayanti, Anisa Ayu Fitri, Reny Mita Sari, Sri Haryani, Meliya Indriyati, Dudy Arfian, Heri Hendarto, dan Iskandar Zulkarnain, atas persahabatan, bantuan, motivasi dan kebersamaannya selama perkuliahan.
7. Keluarga besar penulis: Ibu, Ana, Ani, Purwantoro, Yudi, Nur, Heni, semua, ponakan-ponakanku dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas doa, perhatian, motivasi, kasih sayang, dan bantuannya baik moril maupun material.
8. Bapak Ir. Edi Yanto, M.Si., Ir. Nur Choiriyatun Saroh, Ir. Muhammad Rivani, teman-teman semua di UPTD-BBKI, keluarga besar Dinas Perkebunan Provinsi Lampung dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, atas bantuan, dukungan, motivasi dan do'anya.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya, Aamiin.

Bandar Lampung, Juli 2016
Penulis

Endang Sri Ambarwati.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR IS	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian.....	4
1.3. Kerangka Pemikiran.....	7
1.4. Hipotesis	11
II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Anggrek <i>Phalaenopsis</i>	12
2.2. Klasifikasi dan Morfologi <i>Phalaenopsis</i>	14
2.2.1. Batang	14
2.2.2. Daun.....	15
2.2.3. Akar	15
2.2.4. Bunga	16
2.2.5. Buah atau Polong Buah	17
2.3. Pemuliaan <i>Phalaenopsis</i>	18
2.4. Perkecambahan Biji Anggrek Kultur <i>In Vitro</i>	20
2.5. Media Kultur Anggrek <i>Phalaenopsis</i>	21
2.6. Aklimatisasi Planlet	23
2.7. Peran <i>Benziladenin</i> (BA).....	25
III. METODE PENELITIAN	27
3.1. Persilangan Dialel Dua Tetua Anggrek <i>Phalaenopsis</i> untuk Mendapatkan Polong Buah Berbiji	28

3.2. Percobaan I. Pengaruh Media Dasar dan Konsentrasi tripton terhadap Pengecambahan Biji dan Pertumbuhan Protokorm dari <i>Seedling Phalaenopsis</i> Hibrida <i>In Vitro</i>	30
3.2.1. Tempat dan Waktu Percobaan	30
3.2.2. Bahan Tanaman.....	30
3.2.3. Rancangan Percobaan	31
3.2.4. Pelaksanaan Percobaan	32
3.2.5. Pengamatan	34
3.3. Percobaan II. Percobaan Pembesaran Protokorm <i>Phalaenopsis</i> menjadi <i>Seedling</i> Pada Media Dasar ½ MS atau Growmore dengan atau Tanpa Tripton.....	36
3.3.1. Tempat dan Waktu Percobaan.....	36
3.3.2. Bahan Tanaman.....	37
3.3.3. Rancangan Percobaan	37
3.3.4. Pelaksanaan Percobaan	38
3.3.5. Pengamatan.....	38
3.4. Percobaan III. Pengaruh Media Aklimatisasi dan Konsentrasi Benziladenin BA Terhadap Keberhasilan Aklimatisasi dan Pertumbuhan Bibit atau Planlet Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Hibrida.....	39
3.4.1. Tempat dan Waktu Percobaan	39
3.4.2. Bahan Tanaman.....	39
3.4.3. Rancangan Percobaan	40
3.4.4. Pelaksanaan Percobaan	40
3.4.5. Pengamatan ..	43
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil.....	44
4.1.1 Studi Persilangan Dialel Dua Tetua Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Hibrida Untuk Mendapatkan Polong Buah Berbiji	44
4.1.2 Percobaan I : Pengaruh Media Dasar dan Konsentrasi Tripton terhadap Pengecambahan Biji dan Pertumbuhan Protokorm dari <i>Seedling Phalaenopsis</i> Hibrida <i>In Vitro</i>	47
4.1.3 Percobaan II. Percobaan Pembesaran Protokorm <i>Phalaenopsis</i> menjadi <i>Seedling</i> Pada Media Dasar ½ MS atau Growmore dengan atau Tanpa Tripton.....	51
4.1.4 Pengaruh Media Aklimatisasi dan Konsentrasi Benziladenin BA Terhadap Keberhasilan Aklimatisasi dan Pertumbuhan Bibit atau Planlet Anggrek <i>Phalaenopsis</i> Hibrida	57
4.2. Pembahasan	62
V. KESIMPULANDAN SARAN	69

5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Phalaenopsis</i> hibrida Everspring King Lee (P1), dan b. <i>Phalaenopsis</i> hibrida Chain Xen Queen (P2)	8
2. Bunga <i>Phalaenopsis</i> Hibrida Everspring King Lee	17
3. Kuntum Bunga Tetua <i>Phalaenopsis</i> hibrida Everspring King Lee (P1), dan <i>Phalaenopsis</i> hibrida Chain Xen Queen (P2)	28
4. Cara menyilangkan (a) pollinia diambil dari tetua jantan, dan (b) Pollinia dari tetua betina; lalu dimasukkan dengan tusuk gigi ke putik dari tetua jantan begitu juga sebaliknya	29
5. Polong buah hasil persilangan anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (a) P1 x P1, (b) P1 x P2, (c) P2 x P1, yang dipanen pada umur \pm 4 bulan setelah penyerbukan bunga	31
6. Banyak biji anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida yang berkecambah berdasarkan;skoring, skorting (1) Biji anggrek berkecambah sedikit, skoring (2) Agak banyak, skoring (3) Banyak, dan skoring (4) Sangat banyak	35
7. Protokorm berbentuk globular (g); dan Protokorm yang sudah Membentuk primordia daun (pd)	36
8. <i>Seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis in vitro</i> yang berumur \pm 4 bulan sejak biji disemai dalam botol kultur in vitro yang berukuran \pm 2 – 2,5 cm dengan 2-3 helai daun	37
9. Bibit botolan anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida (a), dan bibit yang siap di aklimatisasi (b)	39
10. Media tanam <i>sphagnum moss</i> (a), dan pakis cacah (b)	40
11. Planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida pada media <i>sphagnum Moss</i> (a) media pakis cacah (b), dengan kombinasi pupuk Growmore dan konsentrasi BA(0, 20 dan 40 ml/l)	42

12.	Persilangan dialel dua tetua anggrek <i>Phalaenopsis</i> Hibrida yang disilangkan secara resiprokal dan <i>selfing</i> . (a) Mahkota bunga tampak layu pada 3-5 hari setelah penyerbukan, warna polong hijau keunguan, (b) Warna polong berubah menjadi hijau dan bakal buah/ovari membesar pada umur 2 minggu setelah penyerbukan, (c) Bakal buah/ovari semakin membesar dan polong buah semakin berwarna hijau keunguan pada umur 2 bulan setelah penyerbukan, (d) Mahkota bunga semakin layu, polong buah membesar sempurna pada umur 4 bulan, polong siap dipanen	45
13.	Pengaruh media dan konsentrasi tripton terhadap rata-rata banyaknya biji anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida yang berkecambah. Dua nilai tengah yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 5%	48
14.	Persentase protokorm yang membentuk primordia daun pada perkecambahan biji <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i> umur 8 MST	49
15.	Pengaruh media dan konsentrasi tripton terhadap rata-rata banyaknya biji anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida yang berkecambah pada media perlakuan. Dua nilai tengah yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT	50
16.	Penampakan visual protokorm <i>Phalaenopsis</i> hibrida pada umur 6 MST pada media dasar (a) ½ MS + Tripton 0; (b) ½ MS+Tripton 2 gr ;(c) ½ MS + 4 tripton gr, (d) Growmore + tripton 0; (e) Growmore + tripton 2 gr/lt; dan (f) Growmore + tripton 4 gr/lt	51
17.	Penampakan visual protokorm <i>Phalaenopsis</i> hibrida pada umur 6 MST pada media dasar (a) ½ MS + Tripton 0; (b) ½ MS + Tripton 2 gr ;(c) ½ MS + 4 tripton gr, (d) Growmore + tripton 0; (e) Growmore + tripton 2 gr/lt; dan (f) Growmore + tripton 4 gr/lt	53
18.	Pengaruh media, penambahan tripton dan interaksi kedua faktor terhadap lebar daun untuk pertumbuhan <i>seedling Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i> . Dua nilai tengah yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 5 %	55
19.	Pengaruh media terhadap jumlah tunas baru untuk pertumbuhan <i>seedling Phalaenopsis in vitro</i>	56

20.	Pengaruh media terhadap bobot segar tanaman untuk pertumbuhan <i>seedling Phalaenopsis in vitro</i>	56
21.	Penampakan visual pertumbuhan <i>seedling Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i> pada umur 12 MST dengan media kultur, (a) ½ MS+Tripton 0g/l, (b) ½ MS+Tripton 2g/l. dan (c) ½ MS+Tripton 4g/l (d) Growmore 2g/l+Tripton 0g/l, (e) Growmore 2g/l+Tripton 2g/l, (f) Growmore 2g/l+Tripton 4g/l	58
22.	Penampakan planlet <i>Phalaenopsis</i> hibrida media <i>sphagnum moss</i> dan konsentrasi BA : 0,20, dan 40 ml/l (a,b,c) dan media pakis cacah, dan konsentrasi (d, e, f) pada umur 4 bulan kondisi <i>ex vitro</i>	59
23.	Pengaruh Media tanam terhadap jumlah daun (helai) pada planlet <i>Phalaenopsis</i> hibrida pada umur 4 bulan kondisi <i>ex vitro</i> . Dua nilai tengah yang diikuti oleh huruf yang tidak sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%	60
24.	Pengaruh Konsentrasi BA terhadap Bobot tanaman (g) pada planlet <i>Phalaenopsis</i> hibrida pada umur 16 MST dalam kondisi <i>ex vitro</i> . Dua nilai tengah yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%	61
25.	Penampakan planlet <i>Phalaenopsis</i> hibrida media <i>sphagnum moss</i> dan konsentrasi BA : 0,20, dan 40 ml/l (a,b,c) dan media pakis cacah, dan konsentrasi (d, e, f) pada umur 4 bulan kondisi <i>ex vitro</i>	61

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Persilangan dialel lengkap dua tetua anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	29
2.	Formulasi media Murashige dan Skoog (MS) untuk pengecambahan biji anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	33
3.	Formulasi media pupuk Growmore untuk pengecambahan biji anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	33
4.	Jumlah polong buah yang dihasilkan dari masing-masing delapan kali persilangan dialel lengkap dua tetua <i>Phalaenopsis</i> hibrida mulai 1 minggu hingga 4 bulan setelah penyerbukan	46
5.	Hasil analisis ragam pada percobaan pembesaran <i>seedling</i> <i>Phalaenopsis</i> hibrida menjadi <i>seedling</i> pada media dasar $\frac{1}{2}$ MS atau Growmore dengan atau tanpa tripton serta interaksinya	52
6.	Hasil analisis ragam pengaruh media aklimatisasi, konsentrasi BA dan interaksi antara kedua faktor terhadap keberhasilan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet <i>Phalaenopsis</i> hibrida setelah 4 bulan dalam kondisi <i>ex vitro</i>	57
7.	Perkiraan kandungan N-inorganik, N-organik dan N total (mg/l) dalam semua perlakuan yang dicobakan, dan skor biji berkecambah yang dihasilkan	65
8.	Rata-rata banyaknya biji anggrek yang berkecambah pada masing-masing perlakuan	75
9.	Analisis ragam rata-rata skoring banyaknya biji anggrek yang berkecambah pada masing-masing perlakuan	75
10.	Persentase protokorm pada perkecambahan biji anggrek yang sudah membentuk primordia daun dan globular dihasilkan dari masing-masing perlakuan	76

11.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap bobot 100 protokorm (mg) pada percobaan perkecambahan biji anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	76
12.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap bobot 100 protokorm (mg) pada percobaan perkecambahan biji anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	77
13.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap jumlah daun pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	77
14.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap jumlah daun pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	78
15.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap panjang daun pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	78
16.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap panjang daun pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	79
17.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap lebar daun pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	79
18.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap lebar daun pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	80
19.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap panjang akar pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	80
20.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap panjang akar pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	81
21.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap jumlah akar pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	81
22.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap jumlah akar pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	82

23.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap jumlah tunas baru pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	82
24.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap jumlah tunas baru pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	83
25.	Pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap bobot segar tanaman pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	83
26.	Analisis ragam pengaruh media dasar dengan atau tanpa tripton terhadap bobot segar tanaman pada percobaan pertumbuhan <i>seedling</i> anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida <i>in vitro</i>	84
27.	Pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap jumlah daun pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	84
28.	Analisis ragam pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap jumlah daun pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	85
29.	Pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap lebar daun pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	85
30.	Analisis ragam pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap lebar daun pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	86
31.	Pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap panjang daun pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	86
32.	Analisis ragam pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap panjang daun pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	87
33.	Pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap panjang akar pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	87
34.	Analisis ragam pengaruh media aklimatisasi dengan	

	konsentrasi BA terhadap panjang akar pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	88
35.	Pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap bobot tanaman segar pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	88
36.	Analisis ragam pengaruh media aklimatisasi dengan konsentrasi BA terhadap bobot tanaman segar pada percobaan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet anggrek <i>Phalaenopsis</i> hibrida	89

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Phalaenopsis merupakan salah satu jenis anggrek yang sangat disukai oleh konsumen karena memiliki warna, corak, keunikan bentuk dan tekstur serta aroma tersendiri (Setiawan, 2006). *Phalaenopsis* memiliki kurang lebih 46 spesies yang tersebar di beberapa negara dan di Indonesia memiliki lebih dari 30 spesies (Djaafarer, 2008). *Phalaenopsis* lebih dikenal dengan sebutan anggrek bulan karena memiliki keindahan, bentuk seperti bulan dan apabila berbunga memiliki waktu yang lebih lama bisa mencapai tiga bulan lebih (Amiarsi, dkk., 1999). Permintaan anggrek *Phalaenopsis* dalam pot menduduki urutan kedua setelah anggrek *Dendrobium* (Dinas Pertanian dan Perkebunan, 2007).

Tanaman anggrek merupakan salah satu jenis tanaman hias yang penting dan populer dalam industri *florikultur* di Indonesia karena keunggulannya, yaitu disamping keindahan dan karakter bunga yang unik (bentuk, ukuran, dan warna bunga bervariasi) juga memiliki nilai komersil tinggi, pasaran luas, sumber plasma nutfah untuk persilangan, dan mudah dibudidayakan (<http://www.ristek.go.id>, 2009).

Menurut Yusnita (2012), dihasilkannya klon dan hibrida anggrek baru merupakan salah satu kunci keberhasilan usaha di bidang peranggrekan. Salah satu cara untuk menghasilkan hibrida baru anggrek adalah dengan melakukan hibridisasi dilanjutkan dengan perbanyakan vegetatif hasil-hasil silangan yang mempunyai sifat-sifat unggul.

Anggrek *Phalaenopsis* spesies maupun hibrida dapat digunakan sebagai tetua persilangan untuk menghasilkan hibrida baru yang sesuai dengan keinginan pasar. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak semua pasangan anggrek *Phalaenopsis* dapat disilangkan dan tidak semua tanaman anggrek dapat diserbukkan sendiri dan menghasilkan biji, oleh karena itu perlu diidentifikasi diantara koleksi tanaman anggrek, yang dapat digunakan sebagai tetua persilangan (Darmono, 2004).

Pengecambahan biji anggrek pada umumnya dilakukan secara *invitro* atau secara *asimbiotik*, karena biji anggrek sulit berkecambah secara alamiah akibat morfologi biji dan faktor lingkungan yang kurang mendukung (Darmono, 2004). Menurut Pierik (1987), sulitnya biji anggrek berkecambah secara alami disebabkan oleh ukuran biji yang sangat kecil (*dust seed*) dan hanya terdiri dari embrio dengan beberapa ratus sel. Biji anggrek yang berukuran sangat kecil hanya terdiri dari embrio yang terdiri dari ± 30 sel dengan mericarp (George, 1996). Biji Anggrek tidak mempunyai cadangan makanan, oleh karena itu, tingkat keberhasilan perkecambahan biji anggrek secara alami sangat rendah.

Formulasi media yang dapat digunakan untuk pengecambahan biji angrek di antaranya Vacin dan Went (Sagawa. 1991), Murashige dan Skoog (1962), MS atau ½ MS yaitu media MS yang garam-garam mineralnya dikurangi menjadi setengahnya (George, 1996; Khishor dkk., 2005; Martin dan Madaserry, 2006).

Penambahan komponen lain seperti senyawa nitrogen organik, berbagai asam organik, metabolik dan ekstrak tambahan memang tidak mutlak, tetapi dapat menguntungkan dalam proses perkecambahan dan perbanyakan. Salah satu addenda organik yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam media pengecambahan biji angrek adalah tripton. Tripton adalah *pancreatic digest amino acid* yang mengandung berbagai asam amino, vitamin, sulfur dan fosfor organik. Total nitrogen yang terkandung dalam tripton adalah sebesar 13,14 %. Asam amino yang ada dalam tripton yaitu arginin, asam aspartat, sistein, asam glutamat, glisin, histidin, iso leusin, lisin, metionin, fenilalanin, threonin, triptofan, tirosin dan valin, sedangkan vitamin yang terkandung dalam tripton adalah piridoksin, biotin, thiamin, asam nikotinat dan riboflavin (Arditti dan Ernst, 1992).

Indrawati (2008) melaporkan bahwa penambahan 2 g/l tripton pada tiga jenis media dasar yaitu ½ MS, Vacin & Went, dan Hyponex menghasilkan pertumbuhan protokorm yang lebih baik dari pada tanpa tripton.

Tahapan aklimatisasi bibit angrek botolan ke lingkungan *ex vitro* merupakan faktor pembatas dalam mendapatkan bibit angrek karena bibit angrek yang

dihasilkan secara *in vitro* umumnya masih sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti cahaya, kelembaban, maupun serangan patogen, sehingga kondisi yang tidak optimum sering menyebabkan kematian. Meskipun tahapan aklimatisasi planlet cukup sulit, namun secara umum berbagai faktor dari dalam maupun luar plantlet dapat dioptimalkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan planlet di lingkungan *ex-vitro*. Salah satu faktor penentuan keberhasilan aklimatisasi adalah jenis media aklimatisasi yang sesuai.

Planlet *in vitro* lebih bersifat heterotrofik karena sudah terbiasa tumbuh dalam kondisi berkelembaban sangat tinggi, aseptik, serta suplai hara mineral dan sumber energi berkecukupan. Untuk meningkatkan pertumbuhan bibit selama diaklimatisasi dapat diberikan zat pengatur tumbuh yang memacu pertumbuhan tanaman, misalnya dari golongan sitokinin. Zsari (2009) mendapatkan bahwa BA 20 mg/l pada planlet *Dendrobium* yang diaklimatisasi dapat meningkatkan bobot tanaman, sedangkan Handayani (2011) melaporkan bahwa pemberian BA 20 mg/l pada planlet *Phalaenopsis amabilis* yang diaklimatisasi meningkatkan pertumbuhan yang dicerminkan oleh peningkatan diameter daun, jumlah akar dan bobot tanaman.

1.2. Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Masalah yang mungkin atau sering kali dihadapi dalam pemuliaan anggrek *Phalaenopsis* adalah pemilihan tanaman tetua yang merupakan sumber gen untuk tujuan pemuliaan tertentu, kompatibilitas antar tetua, persilangan untuk

menghasilkan polong buah berbiji viabel, formulasi media yang tepat, praktis, dan murah untuk perkecambahan biji dan pertumbuhan yang baik protokorm maupun *seedling Phalaenopsis* hibrida *in vitro* yang baik serta cara aklimatisasi yang menjamin keberhasilan (survival) planlet hidup yang tinggi dan tumbuh dengan baik di lingkungan eksternal, yaitu rumah kaca bernaungan.

Penelitian ini mempelajari beberapa tahapan yang harus dilaksanakan dalam pemuliaan tanaman untuk menghasilkan hibrida *Phalaenopsis*, dimulai dari pemilihan dua jenis tanaman tetua (P1 dan P2), dilanjutkan dengan hibridisasi dialel lengkap kedua tetua terpilih tersebut (P1 X P1), (P1 X P2), (P2 X P2), dan (P2 X P1), untuk mengetahui apakah semua pasangan hibridisasi tersebut menghasilkan polong buah berbiji; jika menghasilkan polong buah, berapa persen tingkat keberhasilannya.

Selanjutnya, polong buah yang dihasilkan digunakan untuk mempelajari pengecambahan biji dan pertumbuhan *seedling* melalui Percobaan I. Percobaan I bertujuan untuk mengetahui pengaruh dua jenis media dasar [3 g/l Growmore (32:10:10)] atau ½ MS (Formulasi Murashige dan Skoog(1962) yang garam-garam makronya dibuat menjadi setengahnya) dan penambahan tripton pada konsentrasi 0, 2 atau 4 g/l ke dalam media Growmore atau ½ MS.

Dari Percobaan I diharapkan akan didapatkan jawaban atas pertanyaan:

1. Yang manakah dari dua media dasar yang dicobakan (Growmore 3 g/l) atau ½MS yang menghasilkan perkecambahan biji terbanyak dengan

Pertumbuhan protokrom yang lebih baik?

2. Apakah penambahan tripton ke dalam media Growmore atau $\frac{1}{2}$ MS mempengaruhi banyaknya biji *Phalaenopsis* hibrida yang berkecambah dan pertumbuhan protokorm?
3. Berapa konsentrasi tripton yang paling baik (0, 2 atau 4 g/l) dalam media dasar Growmore atau $\frac{1}{2}$ MS yang menghasilkan jumlah biji berkecambah terbanyak dan pertumbuhan protokrom terbaik?

Pada tahap selanjutnya dilakukan Percobaan II yang bertujuan untuk mempelajari pengaruh formulasi media dan penambahan tripton (yang sama dengan pada Percobaan I) terhadap pertumbuhan *seedling Phalaenopsis* hibrida, dengan eksplan *seedling* awal sebesar 0.3—0.4mm.

Dari Percobaan II ini diharapkan didapatkan jawaban atas pertanyaan berikut:

1. Yang manakah dari dua media dasar yang dicobakan (Growmore 3 g/l) atau $\frac{1}{2}$ MS yang menghasilkan pertumbuhan *seedling Phalaenopsis* hibrida yang lebih baik?
2. Apakah penambahan tripton ke dalam media Growmore atau $\frac{1}{2}$ MS mempengaruhi pertumbuhan *seedling Phalaenopsis in vitro*?
3. Berapa konsentrasi tripton yang paling baik (0,2 atau 4 g/l) dalam media dasar Growmore 3 g/l atau $\frac{1}{2}$ MS yang menghasilkan pertumbuhan *seedling Phalaenopsis* hibrida terbaik?

Pada tahap akhir dari penelitian ini dilaksanakan Percobaan III, yang bertujuan untuk mempelajari dua jenis media aklimatisasi, yaitu *sphagnum moss* atau cacahan batang pakis dan pemberian BA (0, 20 atau 40 mg/l) terhadap pertumbuhan *seedling Phalaenopsis* hibrida pada saat aklimatisasi.

Dari percobaan III diharapkan jawaban atas pertanyaan:

1. Media aklimatisasi manakah (*sphagnum moss* atau cacahan batang pakis) yang menghasilkan aklimatisasi dan pertumbuhan planlet yang lebih baik?
2. Apakah pemberian BA pada aklimatisasi meningkatkan pertumbuhan planlet *Phalaenopsis* hibrida?
3. Berapakah konsentrasi BA (0, 20 atau 40 mg/l) dengan media *sphagnum moss* atau cacahan batang pakis yang menghasilkan pertumbuhan planlet *Phalaenopsis* hibrida terbaik?

1.3.Kerangka Pemikiran

Upaya untuk menghasilkan anggrek hibrida *Phalaenopsis* dengan karakter unggul baru dapat dilakukan dengan menggabungkan karakter unggul dari dua jenis tetua *Phalaenopsis* hibrida yang sudah ada di pasar. Langkah yang perlu dilakukan adalah pemilihan dan pemeliharaan tanaman *Phalaenopsis* untuk tetua persilangan, hibridisasi di antara tanaman tetua hingga dihasilkan polong buah berbiji viabel, pengecambahan biji hasil persilangan *in vitro* untuk mendapatkan protokorm, pemindahan protokorm ke media pembesaran *seedling in vitro*, hingga dihasilkan bibit *Phalaenopsis* dengan ukuran cukup besar dan aklimatisasi bibit

anggrek ke lingkungan eksternal. Selanjutnya, dari populasi tanaman anggrek hasil persilangan dipelihara di rumah kaca hingga berbunga tersebut dapat dilakukan seleksi untuk berbagai karakter unggul baru, misalnya warna, corak, dan ukuran bunga atau karakter lainnya. *Phalaenopsis* Everspring King Lee, yang bunganya berwarna merah muda dengan totol ungu tua berpola garis dan *labellum* berwarna ungu tua kemerahan (Gambar 1a) dan P2 *Phalaenopsis* Chain Xen Queen dengan bunga berwarna kuning oranye dengan *labellum* berwarna merah hati (Gambar 1b). Keunggulan lain dari kedua ini adalah jumlah malai bunga dua atau lebih dan jumlah kuntum bunga banyak.



Gambar 1. *Phalaenopsis* hibrida Everspring King Lee (P1), dan b. *Phalaenopsis* hibrida Chain Xen Queen (P2)

Dari persilangan kedua tetua ini diharapkan didapat beberapa hibrida yang mempunyai perpaduan keunggulan kedua tetua, yaitu jumlah kuntum bunga banyak dan warna bunga kuning orange dengan garis totol ungu tua atau perpaduan lainnya.

Persilangan dilakukan secara dialel lengkap, yaitu P1 x P1, P1 x P2; P2 x P2; P2 x P1. Setelah didapatkan polong buah yang masak tetapi belum pecah (berumur 4

bulan setelah penyerbukan), polong buah dipanen untuk bahan percobaan pengecambahan biji *in vitro*.

Media untuk pengecambahan biji yang umum digunakan adalah MS atau $\frac{1}{2}$ MS. Namun, media dasar menggunakan pupuk lengkap sudah dilaporkan dapat digunakan untuk pengecambahan biji anggrek *Phalaenopsis*. Untuk mendapatkan formulasi media yang mudah, murah dan praktis dengan kualitas protokorm dan *seedling* yang baik, maka dilakukan percobaan I dan percobaan II, yang mempelajari pengaruh media dasar ($\frac{1}{2}$ MS atau 2 g/l Growmore) dan tripton (0, 2 g/l, 4 g/l) terhadap pengecambahan biji *Phalaenopsis* hibrida. Pada percobaan II, susunan perlakuan media dasar dan tripton yang sama digunakan untuk pembesaran *seedling*, untuk mengetahui pengaruh media dasar dan tripton terhadap pertumbuhan *seedling Phalaenopsis* hibrida *in vitro*. Seiring dengan bertambahnya waktu pengulturan, dan subkultur ke media pembesaran, *seedling* anggrek *Phalaenopsis* akan tumbuh sehingga *seedling* berukuran cukup besar, mempunyai daun 4–6 helai dan > akar sehingga dapat di aklimatisasi ke lingkungan eksternal.

Agar dapat bertahan hidup dengan persentase yang tinggi dengan pertumbuhan planlet yang cepat, maka dua faktor penting yang perlu dipelajari adalah media aklimatisasi dan pemberian zat pengatur tumbuh perangsang pertumbuhan, misalnya sitokinin.

Media pakis selama ini sering digunakan untuk aklimatisasi anggrek karena mempunyai kelebihan mampu mengikat dan menyimpan air dengan baik, aerasi dan drainase baik, lapuk secara perlahan sehingga mengurangi frekuensi pergantian media dan mengandung unsur hara yang diperlukan. Kekurangan media pakis disukai hewan-hewan lainnya, mikro organisme.

Media *sphagnum moss* berasal dari tanaman *sphagnum* golongan lumut *Bryophyta*. Media ini mengandung nitrogen dan sedikit fosfor. Media *sphagnum moss* memiliki banyak rongga sehingga memungkinkan akar anggrek tumbuh dengan leluasa. Media *sphagnum moss* memiliki beberapa kelebihan, antara lain : (1) dapat mengikat dan menyerap air yang baik serta mempunyai aerasi dan drainase yang baik; (2) menjaga kelembaban media dan lingkungan sekitar anggrek; (3) mengandung 2-3 % unsur N; dan (4) dapat menyerap dan menyimpan pupuk (<https://www.tanamanku.net.>, 2005).

Sitokinin, yang dalam penelitian ini adalah benziladenin (BA) mempunyai pengaruh fisiologis merangsang pembelahan sel, pembentukan klorofil dan secara umum merangsang pertumbuhan tanaman sehingga jika diaplikasikan pada planlet anggrek yang monopodial seperti *Phalaenopsis*, diharapkan dapat memacu pertumbuhannya selama masa aklimatisasi. Di samping itu, jenis media aklimatisasi yang berbeda mempunyai sifat fisik dan kimia yang berbeda, sehingga kemungkinan akan berinteraksi dengan ZPT yang diberikan dapat mempengaruhi pertumbuhan planlet.

Oleh karena itu, pada percobaan III dipelajari pengaruh dua jenis media aklimatisasi (*sphagnum moss* atau cacahan batang pakis) dan aplikasi BA terhadap keberhasilan aklimatisasi planlet *Phalaenopsis*.

1.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Media ½ MS lebih baik dari pada Growmore, baik untuk pengecambahan biji maupun untuk pertumbuhan *seedling* anggrek *Phalaenopsis*.
2. Media dasar Growmore atau ½ MS yang ditambah dengan tripton lebih baik dari pada media tanpa pemberian tripton.
3. Media dasar Growmore atau ½ MS yang ditambahkan tripton pada konsentrasi 2 g/l yang menghasilkan pengecambahan biji dan pertumbuhan *seedling* terbaik.
4. Media aklimatisasi (*Sphagnum moss*) dapat menghasilkan pertumbuhan planlet yang lebih baik.
5. Pemberian BA pada aklimatisasi meningkatkan pertumbuhan planlet *Phalaenopsis* hibrida dibandingkan tanpa pemberian BA.
6. Konsentrasi BA 20 mg/l dengan media *Sphagnum moss* dapat menghasilkan pertumbuhan planlet *Phalaenopsis* hibrida terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anggrek *Phalaenopsis*

Nama *Phalaenopsis* berasal dari Yunani, yaitu *Phalaenos* yang berarti ngengat atau kupu-kupu dan *opsis* berarti bentuk atau penampakan. Anggrek bulan atau *Phalaenopsis amabilis* salah satu spesies dari genus *Phalaenopsis* (Rentoul,2003).

Tanaman anggrek dapat juga dijadikan sebagai tanaman pot maupun bunga potong. Keindahan dan karakter bunga anggrek yang menawan dengan keunikan bentuk, ukuran dan warna bunga sangat bervariasi serta periode hidup yang lebih panjang membuat anggrek semakin digemari oleh para kolektor tanaman hias (Muhit, 2010).

Pasar anggrek saat ini terdiri atas pasar dalam negeri dan pasar luar negeri. Konsumen pasar dalam negeri terdiri atas: penggemar dan pecinta anggrek, pedagang keliling tanaman anggrek, pedagang tanaman anggrek pada kios di tempat-tempat tertentu dalam kota,perhotelan, perkantoran, gedung-gedung pertemuan, pengusaha pertamanan, toko bunga, florist, pesta-pesta dan perkawinan. Jenis-jenis anggrek yang banyak diminta pasar adalah *Vanda douglas*, *Dendrobium* dan *Golden Shower*. Untuk memenuhi permintaan

konsumen anggrek dalam negeri, selain dipenuhi oleh produksi dalam negeri juga dari produk impor untuk jenis-jenis tertentu, seperti *Phalaenopsis* dan *Dendrobium*. Anggrek tergolong anggota famili "*Orchidaceae*", dimana merupakan salah satu famili bunga-bunga yang paling besar, memiliki kurang lebih 43.000 spesies dari 750 generasi yang berbeda. Menurut berbagai informasi diperoleh keterangan lebih kurang sekitar 5.000 spesies anggrek di antaranya terdapat di Indonesia dengan penyebaran hampir di seluruh Nusantara. Anggrek *Phalaenopsis* hibrida sebanyak 20 000 spesies anggrek yang tersebar di seluruh dunia, 6 000 di antaranya berada di hutan Indonesia (Widiastoety dkk, 1998; Sandra, 2005).

Syarat Tumbuh Anggrek *Phalaenopsis*

Cahaya matahari yang dibutuhkan anggrek *Phalaenopsis* sekitar 20%–50% (Iswanto, 2001). Berdasarkan kebutuhan suhu, *Phalaenopsis* termasuk anggrek tipe hangat yaitu anggrek yang hidup pada daerah yang tidak terlalu dingin dan tidak terlalu panas. Suhu malam hari yang diperlukan antara 21⁰–24⁰C dan siang hari antara 24⁰C – 29⁰C (Sutiyoso dan Sarwono, 2002).

Menurut Rukmana (2000), suhu udara yang ideal berkisar antara 15⁰C – 35⁰C, namun suhu optimal bagi pertumbuhan adalah 21⁰C. Ketinggian tempat yang ideal untuk tanaman anggrek *Phalaenopsis* adalah dari dataran rendah sampai dataran tinggi atau sekitar 50 m–1000 m dpl.

Kelembaban udara yang ideal bagi tanaman anggrek *Phalaenopsis* berkisar antara 65–70% (Rukmana, 2000). Sedangkan menurut Soeryowinoto dan Moeso (1977), tanaman anggrek membutuhkan kelembaban udara pada siang hari berkisar 50–80% dan pada saat musim berbunga sekitar 50–60%.

2.2 Klasifikasi dan Morfologi *Phalaenopsis*

Klasifikasi tanaman anggrek *Phalaenopsis* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Orchidales</i>
Family	: <i>Orchidaceae</i>
Genus	: <i>Phalaenopsis</i>
Spesies	: <i>Phalaenopsis amabilis</i>

2.2.1 Batang

Pertumbuhan batang anggrek *Phalaenopsis* bersifat monopodial yang hanya terdiri dari satu batang utama dengan pertumbuhan vertikal pada satu titik tumbuh. Ukuran batang sangat pendek bahkan nyaris tidak tampak. Di sepanjang batang muncul akar-akar udara berfungsi untuk menyerap hara dan merekatkan diri pada benda-benda di sekitar agar batang tetap tegak (Syukur, dkk., 2012).

2.2.2 Daun

Bentuk daun anggrek *Phalaenopsis* umumnya bertunggangan dan berderet dalam dua baris yang rapat berhadapan. Daun anggrek tidak mempunyai tulang daun yang berbentuk jala menyebar tetapi tulang daunnya sejajar dengan helaian daun. Rata-rata bentuk helaian daunnya melebar kearah ujung dan bagian pangkalnya menghimpit batang atau pangkal daun di atasnya. Lebar daun rata-rata 5-10 cm dengan ketebalan 2-3 mm. Daun bersifat sekulen karena mengandung banyak air. Warna daun hijau dengan tekstur tebal dan berdaging karena memiliki zat hijau daun atau klorofil sera berfungsi untuk menyimpan air dan cadangan makanan (Tim Redaksi Trubus , 2005).

2.2.3 Akar

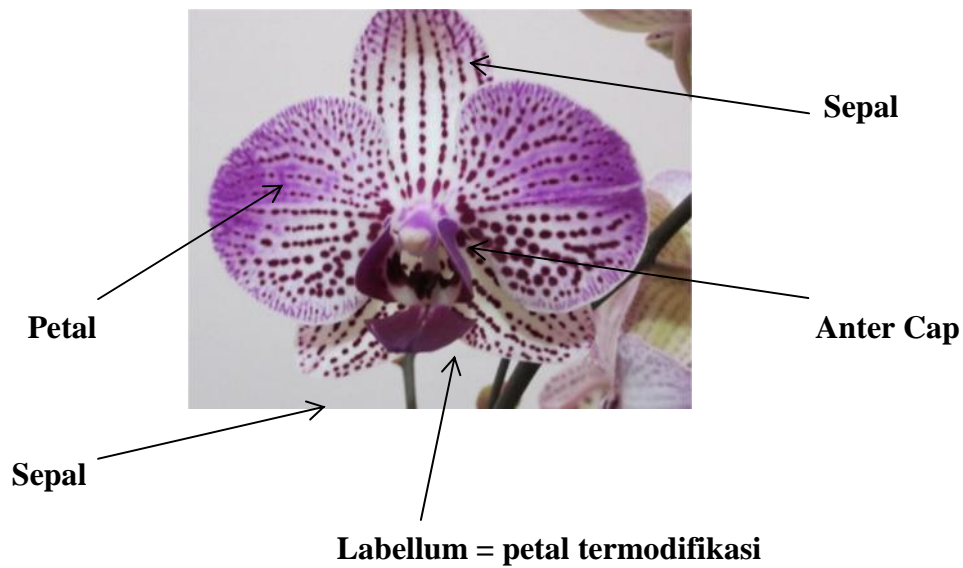
Akar *Phalaenopsis* berfungsi menempelkan tubuh pada batang tanaman inang, dahan lain atau bebatuan. Bagian yang melekat tampak mendatar mengikuti bentuk permukaan batang inangnya. Akar yang menempel memiliki dua bagian yang berbeda, pada bagian yang terkena cahaya terlihat cerah, membulat dan memiliki dinding sel epidermis yang lebih tebal, sedangkan bagian akar yang tidak terkena cahaya umumnya pada bagian yang menempel memiliki rambut dan dinding sel epidermis lebih tipis. Akarnya hampir tidak berambut, terkadang ditemukan akar rambut tetapi pendek sekali diameternya sekitar 5-8 mm (syukur, dkk., 2012).

2.2.4 Bunga

Bunga *Phalaenopsis* secara umum mempunyai susunan yang sama dengan jenis anggrek lainnya. *Phalaenopsis* merupakan bunga sempurna yang mempunyai organ reproduksi jantan dan organ reproduksi betina (Utami dkk., 2007).

Bunga *Phalaenopsis* terdiri dari lima bagian utama, yaitu sepal (kelompok bunga), petal (mahkota bunga), pollen (benang sari), stigma (putik), dan ovarium (bakal buah). Sepal (kelopak bunga) berjumlah tiga buah yang teratas disebut dengan sepal dorsal dan dua lainnya dibagian samping disebut sepal lateral. Petal (mahkota bunga) berjumlah tiga buah, dua di antaranya terletak berselang seling dengan kelopak bunga sedangkan yang terbawah termodifikasi menjadi *labellum* (Yusnita, 1212).

Pollen (benang sari) terkumpul pada satu kelompok yang terdiri dari empat butir pada umumnya berwarna kuning pucat atau kuning cerah tersimpan dalam kepala sari yang disebut *anther cap* terletak tepat diatas ujung tugu bunga. Stigma (putik) adalah rongga berisi materi lengket yang terletak dibawah tugu (tempat alat reproduksi betina dan jantan), sepal dan petal. Ovarium biasanya bersatu dengan tangkai bunga (Tim Redaksi Trubus, 2005).



Gambar 2. Bunga *Phalaenopsis* Hibrida Everspring King Lee.

2.2.5 Buah atau Polong Buah

Buah anggrek *Phalaenopsis* umumnya berbentuk kapsul memanjang berwarna hijau. Polong buah tersusun dari tiga buah karpel apabila masak akan pecah mengeluarkan biji yang banyak. Biji anggrek terdapat di dalam buah yang berjumlahnya mencapai jutaan. Biji anggrek sangat kecil dikenal dengan sebutan “*dust seed*” yang menyerupai butiran debu (Yusnita, 2012).

Menurut Damayanti (2011), kematangan buah anggrek sangat tergantung pada jenis anggrek. Buah anggrek *Phalaenopsis* akan matang setelah berumur 4 – 4,5 bulan. Buah anggrek adalah buah lentera dan akan pecah ketika matang. Bagian yang membuka adalah bagian tengahnya. Untuk kultur jaringan anggrek, pengambilan buah lebih baik sebelum pecah tetapi mendekati masa matang sehingga biji siap untuk berkecambah. Menurut Pierik (1987), biji anggrek sangat

kecil, biasanya dengan panjang 1.0-20 mm dan lebar 0,5-1.0 mm. Biasanya per polong terdapat 1.300-4000.000 biji anggrek. Biji anggrek terdiri dari testa atau kulit biji yang tebal dan embrio yang terdiri dari sekitar 100 sel. Kulit biji (testa) mempunyai sifat yang spesifik berbentuk seperti jaring dengan bentuk yang khas untuk tiap spesies anggrek. Kulit biji merupakan jaringan yang sudah mati dan terdiri dari banyak ruang kosong atau udara sebanyak 96%. Embrio anggrek berbentuk bulat dan lonjong. Oleh karena itu, untuk perkecambahan dan pertumbuhan awal membutuhkan unsur-unsur seperti gula, hara makro, hara mikro dan ZPT dari luar atau lingkungan sekitarnya (Utami dkk.,2007).

2.3 Pemuliaan *Phalaenopsis*

Keberhasilan persilangan salah satunya ditentukan pemilihan tetua *Phalaenopsis* yang ada di pasaran penjual bunga. Faktor lain yang dapat menentukan keberhasilan proses hibridisasi adalah pematangan bunga yang tidak sama, kepekaan atau kerusakan bagian bunga terhadap pengaruh mekanis serta adanya inkompatibilitas dan sterilitas (Damayanti, 2006).

Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu bunga anggrek atau mendapatkan kultivar baru adalah dengan menyilangkan antar tetua yang mempunyai karakter-karakter tertentu. Oleh karena itu, pemuliaan anggrek diupayakan untuk memperluas keragaman genetik pada bentuk dan warna yang unik, disenangi konsumen, frekuensi berbunga tinggi, dan tahan terhadap patogen penyebab penyakit serta cekaman lingkungan (Soedjono, 1997).

Penggunaan tanaman induk yang sehat dengan penampilan fisik segar, hijau, tumbuh tegak kuat, dan kokoh akan mendapatkan hasil persilangan yang diinginkan (Syukur, dkk., 2012). Sifat-sifat turunan dari hasil persilangan F1 bersifat dominan, resesif ataupun dominan tidak sempurna yaitu mempunyai sifat antara kedua tetua. Persilangan anggrek biasanya bertujuan untuk menguji potensi tetua atau pengujian hibrid vigor dalam rangka merakit varietas baru dengan cirri : (1) warna dan bentuk bunga menarik, (2) kombinasi warna bunga menarik, (3) tekstur tertentu pada perhiasan bunga, (4) jumlah kuntum yang banyak (5) masa mekar lama, dan (6) produksi bunga tinggi.

Anggrek termasuk tanaman yang mudah mengalami penyerbukan, karena sifat bunga anggrek adalah hemaphrodit yaitu di dalam satu kuntum bunga terdapat bunga jantan dan betina. Sifat kelaminnya disebut *monoandrae*, yaitu alat kelamin jantan dan betina berada pada satu tempat. Penyerbukan anggrek pada umumnya terjadi melalui penyerbuk silang. Penyerbukan tidak sengaja bisa dilakukan serangga. Jatuhnya polen ke kepala putik akan menyebabkan terjadinya penyerbukan, proses ini lebih mudah terjadi pada bunga tipe bunga anggrek yang memiliki zat perekat disebut *pollinia*, sedangkan polen anggrek yang memiliki zat perekat disebut *polinaria* (Syukur, dkk., 2012).

Menurut Fehr (1993), persilangan dari dua atau lebih tetua yang disilangkan secara resiprokal dan selfing disebut persilangan dialel lengkap. Persilangan bertujuan untuk mengetahui kompatibilitas antara satu tetua dengan tetua yang lain. Menurut Yusnita (2012), keberhasilan persilangan biasanya ditandai dengan

layunya kuntum bunga beberapa hari setelah penyerbukan. Bakal buah akan membesar membentuk polong buah, diikuti oleh pembentukan biji viabel. Keberhasilan penyilangan ditentukan oleh berbagai aspek, antara lain waktu melakukan penyilangan, cara menyilang yang benar, umur bunga dan kualitas bunga jantan sebagai penghasil polen.

2.4 Perkecambahan Biji Anggrek dalam Kultur *In vitro*

Menurut Yusnita (2010) proses pertumbuhan embrio dan komponen-komponen biji mampu untuk tumbuh secara normal menjadi tanaman baru disebut perkecambahan. Perkecambahan terjadi bila terbentuknya protokorm diikuti munculnya plumula dan radikula. Biji anggrek sangat sulit berkecambah di lingkungan luar, karena tidak memiliki cadangan makanan. Biji anggrek bisa berkecambah bila bersimbiosis (biji anggrek bersimbiosis dengan cendawan mikorhiza yang mensuplai energi dan nutrisi untuk perkecambahan dan pertumbuhan *seedling*). Agar dapat berkecambah biji anggrek memerlukan kondisi aseptik dalam kultur *in vitro* media buatan yang mengandung nutrisi dan energi.

Untuk meningkatkan persentase perkecambahan biji anggrek dalam kultur *in vitro* diperlukan media tumbuh seperti MS atau ½ MS, Vacint and Went, Knuson C. Daya kecambah biji anggrek sangat rendah kurang dari 1% maka dibutuh media dasar MS untuk meningkatkan perkecambahan. Untuk meningkatkan perkecambahan biji anggrek selain media, hormon diperlukan juga air kelapa

karena air kelapa mengandung zat/bahan-bahan seperti unsur hara, vitamin, asam amino, asam nukleat, dan zat tumbuh seperti auksin dan asam giberelat yang berfungsi sebagai penstimulasi proliferasi jaringan, memperlancar metabolisme, dan respirasi (Tulecke,dkk.,1961).

Menurut Pierik (1987), subkultur pada perkecambahan biji anggrek perlu dilakukan beberapa kali agar kultur tidak terlalu padat dalam pertumbuhan *seedling*. Pertumbuhan dan perkembangan untuk perkecambahan biji dibutuhkan kondisi suhu, kelembaban yang cocok antar spesies dan tujuan pengulturan untuk ketiga faktor berbeda. Kurangnya intensitas cahaya dapat ditandai dengan pertumbuhan *seedling* mengalami etiolasi. Ruangan yang dibutuhkan untuk kultur *in vitro* pada umumnya dengan suhu 24–26⁰ C, tetapi setelah biji berkecambah dan terbentuk *seedling* diperlukan cahaya yang lebih tinggi.

2.5. Media Kultur Anggrek *Phalaenopsis*

Media Kultur merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan perbanyakan tanaman secara kultur jaringan (Yusnita, 2003). Formulasi yang sering digunakan untuk mengulturkan berbagai tanaman adalah media Murashige dan Skoog (MS) (1962) dengan hara makro dan mikro dikurangi menjadi setengah (1/2 MS) (Damayanti 2006; Ramadiana, dkk., 2008). Media MS dan 1/2 MS mengandung hara makro dan hara mikro yang lengkap (Yusnita, 2010). Hasil percobaan media 1/2 MS menunjukkan hasil yang bagus didalam pengulturan anggrek *Dendrobium* (Aktar.dkk., 2008; George, 2010).

Menurut Erfa (2012) ketiga formulasi membutuhkan biaya yang cukup mahal dan sulit teknis pengerjaannya, maka untuk menggantikan penggunaan formulasi media dengan pupuk daun untuk medium sub kultur tanaman anggrek *Phalaenopsis*.

Penggunaan pupuk daun dan penambahan air kelapa dapat memberikan pertumbuhan protokorm yang paling baik dan lebih cepat dari hasil percobaan dibandingkan penggunaan ketiga medium diatas. Menurut Lingga dan Marsono (2004), pupuk daun yang digunakan dalam teknik kultur jaringan antara lain Growmore, Gandasil, Hyponex, Vitabloom dan Bayfolan. Pupuk daun Growmore mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca) dan Mikro (Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Mo dan Zn) yang penting untuk pertumbuhan kultur *in vitro*. Bentuk pupuk butiran yang digunakan untuk memacu pertumbuhan vegetatif tanaman.

Air kelapa bahan alami yang sering digunakan sebagai ZPT yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ (Air kelapa kaya akan kalium, gula, vitamin, mineral, asam amino, sitokinin dan auksin(Pierik, 1987). Penambahan bahan pematat seperti gelrite dan agar ke dalam media dilakukan untuk menghasilkan bentuk fisik media cair, semipadat, dan padat sesuai kebutuhan dan pertumbuhan kultur (Arditti dan Ernst, 1993).

Penambahan bahan organik kompleks seperti airkelapa, pisang, tripton diformulasikan dapat meningkatkan pertumbuhan plantlet anggrek yang dikultur (Widiastoety, 2001). Tripton merupakan *pancreatic digest amino acid* yang mengandung berbagai asam amino. Vitamin, sulfur, dan fosfor organik.

Kandungan total nitrogen pada *tripton* adalah 13.14%. Berbagai asam amino

yang terkandung dalam tripton adalah arginin, asam aspartat, *sistein*, asam glutamate, *glisin*, *histidin*, *iso leusin*, *leusin*, *lisin*, *metionin*, *fenilalanin*, *threonin*, *triptofan*, *tirosin*, dan *valin*, sedangkan vitamin yang terkandung dalam tripton adalah *piridoksin*, *biotin*, *thiamin*, asam nikotinat dan *riboflavin* (Arditti dan Ernst, 1992). Keberhasilan perkecambahan biji dapat dioptimalkan dengan penggunaan bahan tambahan seperti bubur pisang, air kelapa atau penggunaan sumber nitrogen organik seperti pepton, tripton atau *caseinhydrolysat*.

2.6 Aklimatisasi Planlet

Seedling yang sudah cukup besar, yang telah mempunyai 3-5 helai daun sudah membuka dapat diaklimatisasi ke lingkungan luar. Saat waktu planlet hendak dikeluarkan dari dalam botol kultur untuk aklimatisasi, botol-botol kultur dapat diletakkan di ruangan dengan suhu kamar atau rumah plastik bernaungan 60-70% selama beberapa hari untuk menguatkan jaringan *seedling*.

Aklimatisasi planlet dilakukan dengan mengondisikan planlet dalam media pengakaran *ex vitro*. Selain itu, kelembaban tempat aklimatisasi diatur tetap tinggi pada minggu pertama, lalu menurun secara bertahap pada minggu berikutnya. Cahaya nya diatur dari intensitas rendah meningkat secara bertahap. Suhu dijaga agar tidak melebihi 32⁰C (Yusnita, 2003).

Selama aklimatisasi umumnya bibit angrek ditanam dilakukan dengan sistem kompot yaitu penanaman 10-20 bibit dalam satu pot tergantung pada besarnya

pot. Media tanam menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan aklimatisasi dari setiap pertumbuhan anggrek karena media tumbuh sebagai tempat berpijak akar anggrek. Media tumbuh yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu mempunyai aerasi baik, tidak lekas lapuk, tidak menjadi sumber penyakit, mampu mengikat air dan zat-zat hara secara baik, mudah di peroleh dalam jumlah yang diinginkan dan relatif murah harganya. Menurut Gunawan (2006), jenis media tanam yang digunakan di dalam pot pada umumnya berupa *sphagnum moss*, arang, pakis, serutan kayu, arang, dan sabut kelapa.

Batang pakis berdasarkan warnanya, dibedakan menjadi 2 yaitu batang pakis hitam dan batang pakis coklat. Tetapi, batang pakis hitam lebih umum digunakan sebagai media tanam. Karena batang pakis hitam berasal dari tanaman pakis yang sudah tua sehingga lebih kering. Selain itu, batang pakis hitam ini mudah dibentuk menjadi potongan kecil yang dikenal sebagai cacahan pakis.

Keunggulan media cacahan pakis adalah karena sifat-sifatnya yang mudah mengikat air, memiliki aerasi dan drainase yang baik, serta bertekstur lunak sehingga mudah ditembus oleh akar tanaman.

Media *sphagnum moss* berasal dari tanaman golongan lumut *Bryophyta*. Media ini mempunyai banyak rongga, dengan adanya rongga ini memungkinkan akar tanaman tumbuh dan berkembang dengan leluasa. Media *sphagnum moss* memiliki sifat mampu mengikat air dengan baik serta memiliki system drainase dan aerasi yang lancar.

Untuk memasok pertumbuhan anggrek *Phalaenopsis* dalam pot, salah satu caranya dapat dilakukan dengan pemberian pupuk daun, karena dalam pupuk daun sudah terdapat unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek, seperti pupuk daun Growmore. Unsur Nitrogen berpengaruh meningkatkan pertumbuhan vegetatif. Fosfor berpengaruh untuk merangsang pertumbuhan generatif, inisiasi akar, dan pendewasaan tanaman, sedangkan kalium berfungsi sebagai katalisator (Ginting, 2001). Kandungan pupuk Growmore Biru N= 32%;P = 10%;K= 10% dan unsur hara mikro Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Mo dan Zn) yang penting untuk pertumbuhan kultur *in vitro*.

2.7. Benziladenin (BA)

Zat pengatur tumbuh adalah semua senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah dapat mengatur (merangsang atau menghambat) pertumbuhan dan perkembangan sel atau tanaman. Auksin, sitokinin, giberellin, etilen, dan asam absisat adalah kelompok zat pengatur tumbuh yang ditambah ke dalam media kultur.

Benziladenin (BA) merupakan golongan sitokinin yang digunakan untuk merangsang pertumbuhan tunas, serta berperan dalam menstimulasi pembelahan sel dan morfogenesis, menstimulasi pertumbuhan tunas lateral atau adventif, menstimulasi pembesaran dan memicu pertumbuhan beberapa akar dan daun (Taiz dan Zaiger 2002). Menurut penelitian Zasari (2010), pemberian BA 20 mg/l pada planlet *Dendrobium* yang diaklimatisasi dapat meningkatkan bobot

tanaman. Handayani (2011) melaporkan bahwa pemberian BA 20 mg/l pada planlet *Phalaenopsis amabilis* yang diaklimatisasi meningkatkan pertumbuhan yang dicerminkan oleh peningkatan diameter daun, jumlah akar dan bobot tanaman.

III. METODE PENELITIAN

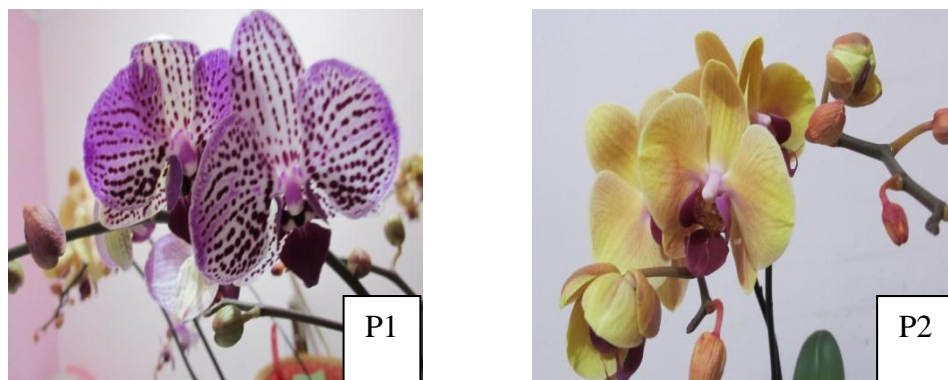
Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari beberapa tahapan untuk mendapatkan hibrida *Phalaenopsis* ; dimulai dari pemilihan dua jenis *Phalaenopsis* hibridanyang digunakan sebagai induk persilangan, perkembangan polong buah berbiji, pengecambahan biji dan pertumbuhan *seedling in vitro*, serta aklimatisasi planlet. Studi persilangan dua tetua *Phalaenopsis* hibrida terpilih dan polong buah berbiji yang dihasilkan digunakan dalam percobaan pengecambahan biji *in vitro* . Penelitian ini dilakukan tiga percobaan, yaitu :

1. Percobaan I : Pengaruh media dasar dan konsentrasi tripton terhadap pengecambahan biji dan pertumbuhan protokorm dari seedling *Phalaenopsis* hibrida *in vitro*.
2. Percobaan II : Pengaruh media dasar dan konsetrasi tripton terhadap pertumbuhan seedling *Phalaenopsis* hibrida *in vitro*.
3. Percobaan III : Pengaruh media aklimatisasi dan konsentrasi *Benziladenin* (BA) terhadap keberhasilan aklimatisasi dan pertumbuhan bibit atau planlet anggrek *Phalaenopsis* hibrida.

3.1 Persilangan dialel dua tetua anggrek *Phalaenopsis* hibrida untuk mendapatkan polong buah berbiji

Persilangan dilakukan dari bulan April sampai dengan September 2014.

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari persilangan dua tetua anggrek *Phalaenopsis* Ever Spring King Lee (P1) dan P. Chan Xen Queen (P2) Gambar 3 Kedua jenis *Phalaenopsis* hibrida diperoleh dari Nurseri anggrek Malang, Jawa Timur



Gambar 3. Kuntum Bunga Tetua *Phalaenopsis* hibrida Everspring King Lee (P1), dan *Phalaenopsis* hibrida Chain Xen Queen (P2)

Persilangan antara *Phalaenopsis* Everspring King Lee dan *Phalaenopsis* hibrida Chain Xen Queen (P2) dilakukan pada akhir bulan April 2014. Persilangan antara P 1 dan P 2 dilakukan secara resiprokal, yaitu P 1 x P 2 dan P 2 x P 1. Silang dalam (selfing) masing-masing tetua juga dilakukan. Dengan demikian persilangan yang dilakukan terdiri dari 4 (empat) pasang dialel lengkap sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Persilangan dialel lengkap dua tetua anggrek *Phalaenopsis* hibrida.

Tetua Persilangan	♂ <i>Phalaenopsis</i> Everspring King Lee (P1),	♂ <i>Phalaenopsis</i> Chain Xen Queen (P2)
♀ <i>Phalaenopsis</i> Everspring King Lee (P1),	P1 x P1 (<i>selfing</i>)	P1 x P2 (<i>crossing</i>)
♀ <i>Phalaenopsis</i> Chain Xen Queen (P2)	P2 x P1 (<i>crossing</i>)	P2 x P2 (<i>selfing</i>)

Cara menyilangkan bunga *Phalaenopsis* adalah sebagai berikut.

1. Bunga yang akan digunakan sebagai induk jantan dan induk betina dipilih tanaman sehat, bentuk, warna dan ukuran bunga indah, cerah dan menarik..
Misal persilangan , P1 x P2, bunga tanaman P1 sebagai tetua betina sedangkan *pollen* diambil dari P2.
2. Tusuk gigi yang telah dibasahi ditempelkan ke putik supaya lengket, *pollinia* (serbuk sari) diambil dari kantong sari (*anther cap*) bunga tetua jantan, *anther cap*” dicukil’ dan diusahakan agar serbuk sari berwarna kuning menempel diujung lidi. Selanjutnya, *pollinia* ditempelkan ke lubang putik bunga pada tetua betina (Gambar 4.a dan 4.b).



Gambar 4. Cara menyilangkan (a) *pollinia* diambil dari tetua jantan, dan b. *Pollinia* dari tetua betina; lalu dimasukkan dengan tusuk gigi ke putik dari tetua jantan begitu juga sebaliknya.

3. Setelah penyerbukan, sebaiknya bibir bunga yang telah diserbuki dilepaskan supaya tidak menjadi landasan bagi serangga yang mungkin menjatuhkan serbuk sari atau membawa serbuk sari baru. Setiap bunga yang sudah diserbuki diberi label pada tangkai bunga, tuliskan tanggal penyerbukan dan kode atau nama tetua betina dan jantan.
4. Persilangan yang berhasil ditandai dengan membesarnya bakal polong dan layunya perhiasan bunga, setelah 3 hari proses persilangan.

Pengamatan dilakukan setiap minggu mencatat polong buah yang jadi (tidak Rontok atau mati). Setelah 4 – 4,5 bulan, polong buah yang sudah masak masih hijau dan tidak pecah digunakan sebagai bahan percobaan I.

3.2 Percobaan I. Pengaruh Media Dasar dan Konsentrasi Tripton terhadap Pengecambahan Biji dan Pertumbuhan Protokorm dari Seedling *Phalaenopsis* Hibrida *in vitro*

3.2.1 Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2014 sampai dengan bulan Desember 2015 di Laboratorium Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2.2 Bahan Tanaman

Bahan tanaman yang digunakan polong buah hasil persilangan Everspring King Lee *selfing* (P1 x P 1) dan Everspring King Lee dan Chain Xen Queen (P 1 x p 2) anggrek *Phalaenopsis* berbunga merah totol disilangkan dengan

Phalaenopsis berbunga kuning polos lidah merah yang dipanen pada umur \pm 4 bulan setelah penyerbukan bunga (Gambar 5.a, b dan c).



Gambar 5. Polong buah hasil persilangan anggrek *Phalaenopsis* hibrida (a) P 1 x P 1 ; (b) P 1 x P 2 ; (c) P 2 x P 1, yang dipanen pada umur \pm 4 bulan setelah penyerbukan bunga.

3.2.3 Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan disusun secara faktorial 2 x 3. Faktor pertama adalah media dasar yang terdiri dari Murashige dan Skoog (1962) atau pupuk lengkap Growmore sebanyak 3 g/l (NPK 32-10-10) dan faktor kedua adalah konsentrasi tripton (0, 2 dan 4 g/l).

3.2.4 Pelaksanaan Percobaan

Media Kultur untuk Pengecambahan biji

Media kultur yang digunakan dalam percobaan ini adalah dari formulasi $\frac{1}{2}$ MS (Murashige dan Skoog, 1962) dan pupuk Growmore (NPK ; 32:10:10) 3 g/l, dengan atau tanpa penambahan tripton. Kedua formulasi tersebut mengandung sukrosa 20 g/l, Vitamin-vitamin MS, dan 150 ml/l air kelapa, serta dengan penambahan atau tanpa penambahan tripton pada konsentrasi sesuai dengan perlakuan yang dicobakan (0, 2 dan 4 g/l) tripton mengandung total nitrogen 13,14 %. Sedangkan formulasi media $\frac{1}{2}$ MS dan Growmore yang digunakan disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3, semua media diatur pH- nya menjadi 5,8 sebelum diberi pematat media 8 g/l bubuk agar-agar. Sterilisasi media dilakukan dengan autoklaf pada suhu 121 C dan tekanan 1,5 kg/cm² selama 10 menit.

Tabel 2. Formulasi media Murashige dan Skoog (MS) untuk pengecambahan biji anggrek *Phalaenopsis* hibrida *in vitro*

	Komponen Media	Konsentrasi Bahan Kimia MS
NH_4NO_3	(amonium nitrat)	1.650 mg/l
KNO_3	(kalium nitrat)	1.900 mg/l
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	(magnesium sulfat heptahidrat)	370 mg/l
KH_2PO_4	(kalium dihidrogen orthofosfat)	170 mg/l
$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	(kalium khlorida tetrahidrat)	440 mg/l
H_3BO_3	(asam borat)	6,2 mg/l
$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	(mangan sulfat monohidrat)	16,9 mg/l
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	(zink sulfat pentahidrat)	8,6 mg/l
KI	(kalium iodida)	0,83 mg/l
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	(natrium molibdat heptahidrat)	0,25 mg/l
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	(cuprisulfat pentahidrat)	0,025 mg/l
$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	(kobalt khlorida monohidrat)	0,025 mg/l
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	(ferro sulfat heptahidrat)	27,8 mg/l
Na_2EDTA	(natrium EDTA)	37,3 mg/l
Tiamin-HCl		0,1 mg/l
Asam nikotinat		0,5 mg/l
Piridoksin-HCl		0,5 mg/l
Glisin		2,0 mg/l
Mio-inositol		100 mg/l
Sukrosa (gula pasir)		20 mg/l
Agar-agar		8 mg/l
Air Kelapa (cw)		150 mg/l

Sumber : Yusnita, 2004

Tabel 3. Formulasi media pupuk Growmore untuk pengecambahan biji anggrek *Phalaenopsis* hibrida *in vitro*

Sumber Hara Makro dan Hara Mikro	Konsentrasi/Persentase(%) Total
1. Pupuk Growmore	3 g/l
Komponen media terdiri dari:	
▪ Total Nitrogen (N)	32%
▪ Fosfat(P_2O_5)	10%
▪ Kalium (K_2O)	10%
▪ Kalsium (Ca)	0,05%
▪ Magnesium (Mg)	0,10%
▪ Sulfur (S)	0,20%
▪ Boron (B)	0,02%
▪ Tembaga (Cu)	0,05%
▪ Besi (Fe)	0,10%
▪ Mangan (Mn)	0,05%
▪ Molibdenum (Mo)	0,0005%
▪ Zing (Zn)	0,05%
2. Sukrosa (gula pasir)	20 g/l
3. Air Kelapa (cw)	150 ml/l
4. Agar-agar	8 g/l

Sterilisasi polong

Sebelum disterilkan, polong buah *Phalaenopsis* dicuci di bawah air keran yang mengalir setelah diberi dengan detergen dipermukaannya. Sterilisasi polong buah anggrek dilakukan dalam laminar air-flow atatic cabinet (LAFc). Mula-mula polong buah direndam dan dikocok dalam larutan Bayclin 15% selama 10 menit lalu dibilas air steril 3 kali. Setelah itu polong dicelupkan ke dalam spritus alkohol 75% dengan cepat dan dibakar sampai nyala api di permukaan hilang. Pembakaran dilakukan dua kali. Setelah itu, polong diletakkan diatas cawan petri steril dan dipotong bagian ujung dan pangkalnya dan dibelah dikedua sisinya sehingga biji-bijinya terlihat seperti debu.

Penanaman Biji dan Kondisi Ruang Kultur

Penanaman biji dilakukan dengan menaburkan sejumlah biji yang volumenya diusahakan sama menggunakan ujung spatula kepermukaan media perlakuan. Setelah biji ditabur, botol ditutup kembali dan diikat dengan karet, kemudian diletakkan dirak-rak diruang kultur yang suhunya 24-28⁰ C dengan pencahayaan lampu flouresens \pm 1000 lux secara terus menerus.

3.2.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada minggu ke 8 setelah penyemaian biji (8 MST).

Variabel yang diamati adalah :

1. Banyaknya biji yang berkecambah.

Karena biji yang berkecambah terlalu banyak untuk dapat dihitung, maka banyaknya biji yang berkecambah ditentukan dengan cara skoring, yaitu dengan kriteria skor sebagai berikut, sebagaimana tampak pada Gambar 6.

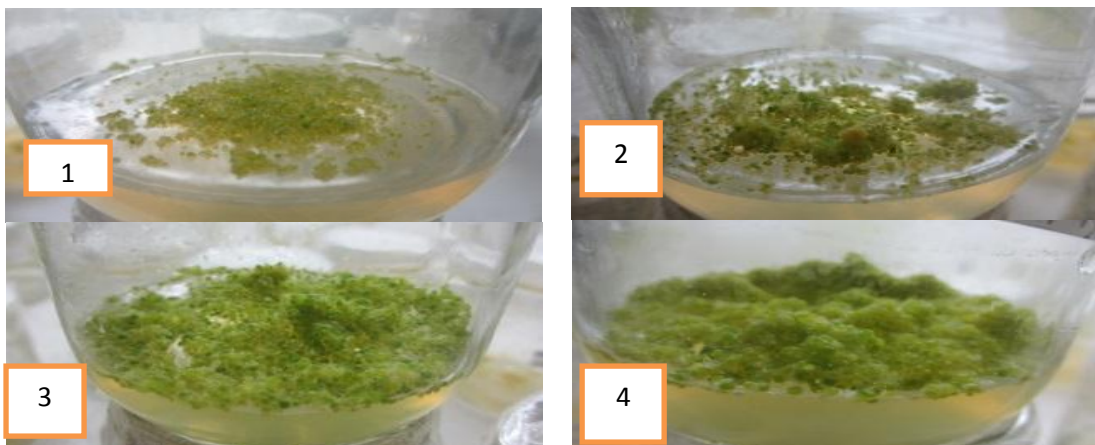
Skor 0 = tidak ada biji yang berkecambah

Skor 1 = Biji yang berkecambah sedikit

Skor 2 = Biji yang berkecambah agak banyak

Skor 3 = Biji yang berkecambah banyak

Skor 4 = Biji yang berkecambah sangat banyak.

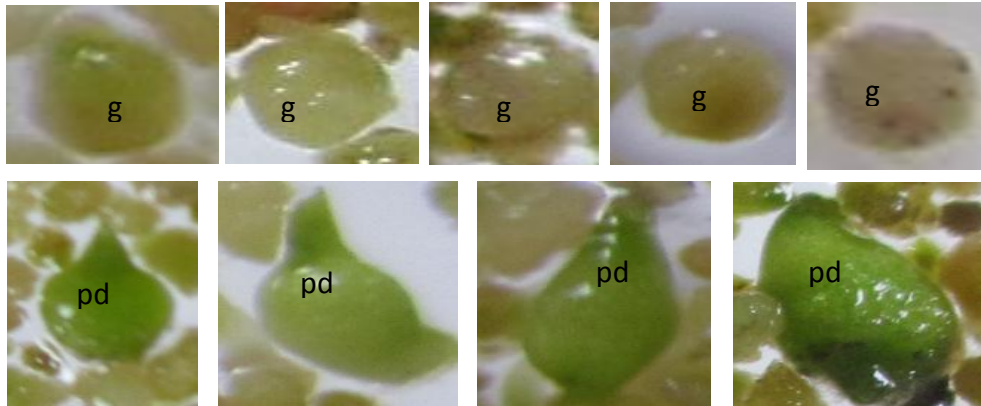


Gambar 6. Banyak biji anggrek *Phalaenopsis* hibrida yang berkecambah berdasarkan; skoring skoring (1) biji anggrek berkecambah sedikit; skoring (2) agak banyak; skoring (3) banyak; dan skoring (4) sangat banyak.

2. Menghitung protokorm yang sudah membentuk primordia daun pada 8 MST.

Pada umur 8 MST, biji *Phalaenopsis* sudah berkecambah membentuk protokorm, namun protokorm-protokorm tersebut pertumbuhannya tidak sama. Sebagaimana protokorm masih berbentuk globular, sebagian yang lain sudah membentuk primordia daun (Gambar 6). Penghitungan persentase

protokorm yang sudah membentuk primordia daun dapat mencerminkan tingkat pertumbuhan protokorm pada waktu tertentu di media tertentu.



Gambar 7. Protokorm berbentuk globular (g); dan Protokorm yang sudah membentuk primordi daun (pd).

3. Bobot Seratus Protokorm.

Penghitungan bobot seratus protokorm dilakukan dengan menghitung jumlah seluruh protokorm yang terdapat pada satu botol kultur, lalu menimbang dan mengkonversi bobot untuk 100 protokorm

3.3. Percobaan II. Pengaruh Media Dasar dan Konsentrasi Tripton terhadap Pertumbuhan Seedling *Phalaenopsis* Hibrida *in vitro*

3.3.1 Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan ini dilakukan mulai bulan Maret 2015 sampai dengan bulan Juni 2015 di Laboratorium Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung

3.3.2 Bahan Tanaman

Bahan tanaman yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit anggrek *Phalaenopsis* hibrida hasil persilangan pada percobaan I, yaitu seedling *Phalaenopsis* hibrida berumur ± 4 bulan dalam kultur *in vitro*. Seedling anggrek tersebut berukuran ± 2 cm dengan 2-3 helai daun (Gambar 8).

Seedling tersebut ditanam ke dalam botol yang berisi media kultur $\frac{1}{2}$ MS atau Growmore dengan atau tanpa tripton, masing-masing botol kultur berisi 4 (empat) seedling.



Gambar 8. *Seedling* anggrek *Phalaenopsis in vitro* yang berumur ± 4 bulan sejak biji disemai dalam botol kultur *in vitro* yang berukuran $\pm 2 - 2,5$ cm dengan 2-3 helai daun

3.3.3 Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 ulangan.

Perlakuan disusun secara faktorial 2×3 . Faktor pertama adalah media dasar yaitu Murashige dan Skoog ($\frac{1}{2}$ MS) dan pupuk Growmore (NPK;32:10:10) 3 g/l.

Faktor kedua adalah penambahan tripton dengan konsentrasi 0, 2 dan 4 g/l.

Setiap unit percobaan terdiri 2 botol kultur yang berisi masing-masing 4 eksplan.

Seluruh data yang diperoleh dianalisis ragam. Jika uji F signifikan, maka analisis

dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

3.3.4 Pelaksanaan percobaan

Media Kultur untuk Pertumbuhan *Seedling*

Media kultur yang digunakan dalam percobaan ini sama dengan media pada pengecambahan biji yaitu formulasi $\frac{1}{2}$ MS (Murashige dan Skoog, 1962) dan pupuk Growmore (NPK : 32:10:10) 3 g/l, dengan atau tanpa tripton (0, 2 dan 4 g/l). Kedua formulasi tersebut mengandung sukrosa 20 g/l, vitamin-vitamin $\frac{1}{2}$ MS, dan 150 ml/l air kelapa serta dengan penambahan atau tanpa tripton pada konsentrasi sesuai dengan perlakuan yang dicobakan. Semua media diatur pHnya menjadi 5,8 sebelum diberi pematat yaitu 8 g/l bubuk agar-agar. Sterilisasi media dilakukan dengan autoklaf pada suhu 121° C dan tekanan $1,5 \text{ kg/cm}^2$ selama 10 menit.

3.3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang daun (cm) diameter daun (cm), jumlah daun (helai), jumlah akar (helai), panjang akar terpanjang (cm) dan bobot segar tanaman (gr), setelah dikultur selama 12 MST.

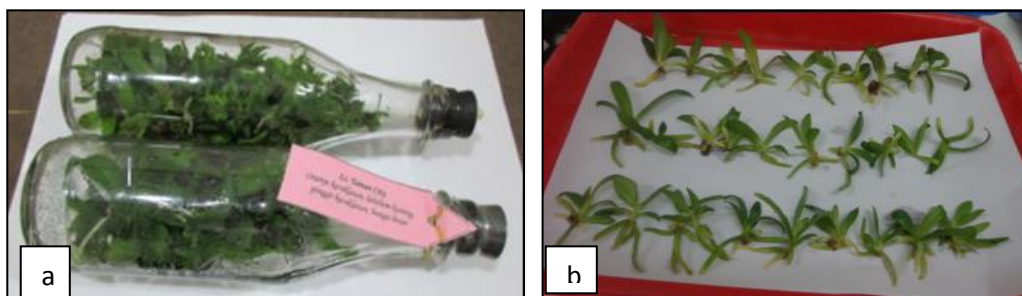
3.4. Percobaan III. Pengaruh Media Aklimatisasi dan Konsentrasi *Benziladenin* (BA) terhadap Keberhasilan Aklimatisasi dan Pertumbuhan Bibit atau Planlet Anggrek *Phalaenopsis* Hibrida.

3.4.1. Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung, mulai bulan Agustus 2014 sampai dengan bulan Desember 2014.

3.4.2. Bahan –bahan untuk percobaan

Bahan tanaman yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit botol anggrek *Phalaenopsis* hibrida dari Daerah Batu Malang, Jawa Timur, Ukuran dan umur planlet *Phalaenopsis* tersebut kurang lebih sama (Gambar 9 a) . Bibit anggrek sudah berakar, mempunyai 3-4 helai daun, tampak pada (Gambar 9 b). Media tanam yang digunakan untuk percobaan ini adalah *sphagnum* moss (Gambar 10 a) dan cacahan pakis (Gambar 10 b). Pupuk daun Growmore (NPK: 32:10:10) digunakan untuk pemupukan secara rutin. Seedling juga diperlakukan dengan BA pada konsentrasi BA (0, 20 atau 40 mg/l).



Gambar 9. Bibit botol anggrek *Phalaenopsis* hibrida (a) dan ; bibit yang siap diaklimatisasi (b)



Gambar 10. media tanam *sphagnum* moss (c); dan cacahan pakis (d)

3.4.3 Rancangan Percobaan

Percobaan ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan tiga ulangan. Perlakuan di susun secara faktorial 2 x 3, faktor pertama adalah jenis media aklimatisasi (*sphagnum* moss atau pakis) dan faktor kedua adalah konsentrasi BA (0, 20 dan 40 ml/l). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Setiap satu unit percobaan terdiri dari 10 bibit anggrek yang di tanam secara bersama-sama dalam satu pot atau *community pot* . Seluruh data yang diperoleh dianalisis ragam. Analisis dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah yang menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

3.4.4 Pelaksanaan Percobaan

Persiapan Media Aklimatisasi Planlet

Sebelum digunakan pakis di cuci terlebih dahulu, kemudian direndam dengan air bersih selama 2 x 24 jam. Air rendaman diganti setiap hari untuk menghilangkan organisme yang terkandung dalam pakis yang dapat merusak bibit anggrek

Phalaenopsis hibrida yang akan ditanam. Media pakis kemudian disterilkan dengan merendam larutan *Dithane* M-45 80 WP (mankozebe 80 %) sebanyak 2 mg/l selama 24 jam, lalu ditiriskan. Sedangkan media sphagnum moss merupakan media yang sudah steril hanya dicuci dengan air, lalu dikering anginkan dan selanjutnya dimasukkan dalam pot yang telah disiapkan. Masing-masing pot berisi 10 planlet. Formulasi pupuk daun Growmore di sajikan pada Tabel 3, di tambah BA dengan konsentrasi (0, 20 dan 40 ml/l).

Cara Aklimatisasi Planlet

Bibit anggrek *Phalaenopsis* hibrida dikeluarkan dari botol kultur dengan menggunakan pinset. Botol diisi air untuk memudahkan pengambilan planlet dari media agar-agar (Gambar 9.a). Planlet dicuci bersih dengan air yang mengalir, terutama di bagian akar dengan hati-hati supaya akar tidak rusak, dan bersih dari media agar yang menempel (Gambar 9.b). Kemudian planlet direndam dalam larutan fungisida Antracol 70 WP sebanyak 2 g/l selama 15 menit lalu ditiriskan. Penanaman dilakukan secara kompot, yaitu 10 planlet ditanam bersama dalam satu pot pada media *sphagnum* moss dan sabut kelapa (Gambar 10.a dan 10.b). Kompot diletakkan di meja rumah kaca bernaungan paranet (\pm 40 % dari cahaya penuh).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Percobaan I

1. Media Growmore 3 gr/l dengan tripton 2 dan 4 gr/l menghasilkan perkecambahan biji *Phalaenopsis* yang lebih baik dari pada ½ MS hal ini ditunjukkan oleh banyaknya biji yang berkecambah dengan rata-rata skoring banyak biji berkecambah yang lebih tinggi dan prosentase protokorm yang sudah membentuk primordia daun dan bobot protokorm 100 protokorm yang cukup tinggi.
2. Media ½ MS tanpa tripton cukup baik untuk pengecambahan biji *Phalaenopsis* namun kalau ditambah tripton 2 dan 4 gr/l menghasilkan perkecambahan biji yang lebih celek.

Percobaan II

1. Bahwa media Growmore secara umum menghasilkan pertumbuhan seedling lebih baik dari pada media ½ MS yang ditunjukkan oleh jumlah tunas baru yang lebih baik dan bobot segar tanaman yang lebih tinggi.
2. Penambahan tripton tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan seedling anggrek *Phalaenopsis* in vitro, tetapi pada media Growmore penambahan 2 dan 4 gr/l tripton menghasilkan lebar daun lebih kecil.

Percobaan III

1. Baik media moss maupun cacahan pakis dengan atau tanpa BA (20, 40 mg/l) menghasilkan keberhasilan aklimatisasi planlet yang tinggi (100%).

Namun secara umum media moss dan cacahan pakis menghasilkan pertumbuhan planlet *Phalaenopsis* yang sama baiknya kecuali pada variabel jumlah daun.

Media moss menghasilkan jumlah daun lebih banyak dari pada pakis.

2. Secara umum pemberian BA tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan planlet kecuali pada bobot tanaman, namun penambahan BA 20 dan 40 mg/l menurunkan bobot segar planlet.

5.2. Saran

Penelitian perlu dilanjutkan untuk mempelajari karakter tanaman seperti ukuran bunga warna dan corak dari hasil persilangan tetua anggrek *Phalaenopsis* Ever Spring King Lee dan *Phalaenopsis* Chan Xen Queen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktar, S., K.M. Nasiruddin, and K. Hossain. 2008. *Effects of Different Media and Organic Additives Interaction on In Vitro Regeneration of Dendrobium Orchid*. Agric Rural Dev.6(1:2): 69-74.
- Arditti, J., and R. Ernst. 1992. *Micropropagation of Orchids*. New York. John Wiley and Sons. 682 p.
- Astutik., 2010. Penggunaan alar danba (*benzyl adenine*) dalam Media Kultur Jaringan Krisan. 10 (1): 77-82.
- Constabel, F. dan L.R. Wetter. 1991. *Metode Kultur Jaringan Tanaman Edisi Kedua*. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 191 hlm.
- Damayanti, F. 2011. Pembentukan Beberapa Hibrida Anggrek serta Pengaruh Beberapa Media Perkecambahan dan Media Perbanyak Cepat Secara *In Vitro* pada Beberapa Anggrek Hibrida. Laporan Akhir Program Hibah Kompetisi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Dinas Pertanian dan Kehutanan. 2007. Permasalahan Anggrek di Indonesia. [Http://www.distan Jakarta.go.id/today/artikel view](http://www.distanjakarta.go.id/today/artikel/view). Diakses tanggal 28 September 2014.
- Djaafarer, R. 2008. *Phalaenopsis spesies*. Cetakan II. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hlm.
- Dwiatmini. 2013. Keragaan Karakter Kualitatif Hasil Persilangan Anggrek *Phalaenopsis*. Balai Penelitian Tanaman Hias, Cianjur.
- Erfan, L. 2005. Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* dalam Botol pada Beberapa Komposisi Media Sub Kultur. Jurnal Penelitian Terapan. Vol.5 No.2. Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Politeknik Negeri Lampung. 174-179.
- Flick, C.E., D.A. Evans, and W.R. Sharp. 1993. Organogenesis. In D.A. Evans, W.R. Sharp, P.V. Amirato, and T. Yamada (eds.) Handbook of Plant Cell Culture Collier Macmillan. Publisher London. p. 13-81

- George EF & G-J de Klerk. 2008. The components of plant tissue culture media I: Macro- and micro-nutrients. In: *Plant Propagation By Tissue Culture*. 3rd edition. Volume 1. The Background. George EF, M.A. Hall and G-J de Klerk (Eds). Springer. Dordrecht, The Netherland. 501p.
- George EF. 1993. *Plant Propagation Through Tissue Culture* Exegetic Press. The Netherlands.
- Handayani, Y. 2011. Persilangan di Alel Lengkap Dua Tetua Anggrek, Pengecambahan Biji dan Pembesaran Siklus *In Vitro* Serta Aklimatisasi Planlet *Phalaenopsis*. Tesis. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Indrawati, W. 2008. Hibridisasi Berbagai Tetua Anggrek *Dendrobium* Optimasi Media Pengecambahan Biji *In Vitro* serta Aklimatisasi Planlet untuk Menghasilkan Hibrida Baru. Tesis.Fakultas Pertanian Universitas Lampung. 81 hlm.
- Lingga, P. 1997. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lisdianah, N. 2008. Hibrida dan Pengaruh Air Kelapa dan Tripton terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Protokorm Anggrek *Dendrobium sp* Secara *In Vitro*. Skripsi.FakultasPertanian Universitas Lampung . 57 hlm.
- Marschner, H. 1995. *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Second Edition. Academic Press London San Diego New .
- Muhit A. 2010. Teknik Penggunaan Beberapa Jenis Media Tanam Alternatif dan Zat Pengatur Tumbuh pada Kompot Anggrek Bulan . Balai Penelitian Tanaman Hias. Cianjur. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id>. Diakses tanggal 16 Mei 2012.
- Mulyadi M., Y. Saepul, D. Abdurahman, dan H. Wibowo. 2006. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Dan MediaTanam Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Fase *Seedling* Anggrek *Phalaenopsis*. PKMP-2-15-1. 1-12 hlm.
- Pierik, R.L.M. 1987. *In Vitro Culture of Higher Plants*. Dordrecht/Boston/Lancaster. Martinus Nijhoff Publishers.
- Rentoul, J.N. 2003. *Growing Orchids, Complete and Unbridged*. Singapore. Publishing Solutions. 790 p.
- Sandra, E. 2005. *Membuat Anggrek Rajin Berbunga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan, H. 2006. *Merawat Phalaenopsis*. Seri Agrihobi. Jakarta. 72 hal.
- Soedjono, S. 1997. Pemuliaan Tanaman Anggrek. Buku Komoditas No. 3. Balai Penelitian Tanaman Hias. Puslit Hortikultura. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.

- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. 348 hlm.
- Taiz, L and E. Zaiger. 2002. Plant Physiology, 5th Edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, M.A. USA. 782 hlm.
- Widiastoety, D., N. Solvia, Syafni. 1998. Kultur embrio pada anggrek *Dendrobium*. J Hort. 7(4): 860-868.
- Widiastoety, D. 2001. Penambahan Persenyawaan organic kompleks dalam media kultur In Vitro pada anggrek. East Java Orchid Show 2001. Purwodadi. Botanical Garden May. Hlm40-47.
- Yusnita. 2003. *Kultur Jaringan Cara Memperbanyak Tanaman Secara Efisien*. Agro Media Pustaka. Jakarta. 103 hlm.
- Yusnita. 2010. *Perbanyak In Vitro Tanaman Anggrek*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 128 hlm.
- Yusnita. 2012. Pemuliaan Tanaman Untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul (*in press*) Bandar Lampung. 179 hlm.
- Zasari M. 2010. Studi Perbanyak dan Regenerasi *In Vitro* Protocorm-Like Bodies serta Aklimatisasi Plenlet Aggrek *Dendrobium* Hibrida. Tesis. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.