PENGARUH BENZILADENIN (BA) DAN THIDIAZURON (TDZ) TERHADAP PEMBENTUKAN BUNGA ATAU KEIKI PADA MATA TUNAS TANGKAI BUNGA *PHALAENOPSIS* HIBRIDA

(Tesis)

Oleh

MUKHAILA IRYANI

PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG

2019

PENGARUH BENZILADENIN (BA) DAN THIDIAZURON (TDZ) TERHADAP PEMBENTUKAN BUNGA ATAU KEIKI PADA MATA TUNAS TANGKAI BUNGA *PHALAENOPSIS* HIBRIDA

Oleh

MUKHAILA IRYANI

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN

Pada

Program Studi Pascasarjana Magister Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung

PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019

ABSTRACT

THE EFFECT OF BENZYLADENINE (BA) AND THIDIAZURON (TDZ) APPLICATION ON THE RE-BLOOMING AND KEIKI FORMATION OF HYBRID *PHALAENOPSIS*

by

MUKHAILA IRYANI

Hybrid moth orchid (genus *Phalaenopsis*) is one of the most popular ornamentals in Indonesia, due to its beautiful and long-lasting flowers. This orchid has a high economic value and become a favourite house plant for collection as well as a profitable ornamental in commercial trade. Cultivated hybrid *Phalaenopsis* generally bloom once a year under regular watering and fertilizing, provided that the light intensity and ambient temperature is suitable. In very warm day and night temperatures, however, re-blooming of *Phalaenopsis* often meet with low success, since the day and night temperatures for its optimum flower induction are 21^0C and 19^0C, respectively. After the first bloom is withered away, the flower-stalk buds of *Phalaenopsis* have the potential to break and grow into keiki or flower spike. Plant growth regulator (PGR) in the group of cytokinin has been widely documented as a flower-inducing substance in several orchids as well as a shoot-inducing PGR in many plants. Two PGR substances widely known are Benzyladenine (BA) and Thidiazuron (TDZ). However, the optimal concentration and its mechanism in inducing flower-stalk bud and re-blooming is still unclear. This current research aimed to study the effects of BA and TDZ application in the form of lanolin paste on hybrid *Phalaenopsis* flower-stalk buds. This study was conducted in August to December 2018 at the greenhouse laboratory Faculty of Agriculture University of Lampung. This study was a completely randomized design with four replications. Each experimental unit was consisted of one plant. There was 2 group of experiment, using BA (i) and BA+TDZ (ii). For the first experiment, the sheath of the fourth or fifth buds of *Phalaenopsis* flower stalk from the base were carefully opened, then several concentration of BA (0, 1000, 1500, 3000, or 6000 ppm) in the form of lanolin paste were smeared once over the

opened buds. After 10 weeks, percentage of bud break into flower spike or keiki, length of shoots or spike and number of open flowers were recorded. The results showed, that neither of the buds under the control treatment (without BA), 1000 ppm nor 1500 ppm BA broke and grew into keiki or spike. On the other hand, application of BA at 3000 ppm or 6000 ppm successfully induced 100% flower spikes on the buds treated. No keiki was formed in all buds treated. In addition, treatment of the buds with 6000 ppm BA produced longer flower spikes as well as more open flowers. For the second experiment we divided into 5 group including control group without PGR, only BA 1000 ppm without TDZ, BA 1000 ppm + TDZ 2,5, 5 and 10 ppm. The results showed that the application of 1x smeared of BA 1000 ppm + TDZ in 2.5, 5 and 10 ppm successfully induced flower-stalk bud in hybrid *Phalaenopsis* (succesfully rate 100%). In the other hand, control group without PGR and BA 1000 ppm without TDZ can not induced flower-stalk bud in hybrid *Phalaenopsis*. The one time smeared of 1000 ppm BA + 2.5 ppm TDZ induced 67% keiki and 33% flower of hybrid *Phalaenopsis*. The 5 ppm TDZ + 1000 ppm BA resulted 67% abnormal structure between keiki and flower and 33% inflorescence flower, whereas the 10 ppm TDZ with 1000 ppm BA smeared showed 100% inflorescence flower. The more concentration of TDZ was combined in 1000 ppm BA that we applicate, the more inforescence flower we got from the hybrid *Phalaenopsis.*

Key words: benzyladenine, flower-stalk buds, lanolin, *Phalaenopsis*, spikes, thidiazuron

ABSTRAK

PENGARUH BENZILADENIN (BA) DAN THIDIAZURON (TDZ) TERHADAP PEMBENTUKAN BUNGA ATAU KEIKI PADA MATA TUNAS TANGKAI BUNGA *PHALAENOPSIS* HIBRIDA

Oleh

MUKHAILA IRYANI

Tanaman Anggrek bulan (*Phalaenopsis* hibrida) sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia karena keindahan warna, corak, ukuran dan bentuk bunganya yang beraneka ragam. Di samping itu, bunga *Phalaenopsis* dapat bertahan mekar dan segar selama dua hingga empat bulan. Anggrek bulan hibrida, baik yang berwarna putih berukuran besar atau yang berwarna-warni sering tampak menghiasi halaman rumah maupun fasilitas umum seperti bandara, kantor-kantor atau hotel. Di samping mendukung sektor pariwisata, tanaman hias pot dengan bunga berbentuk kupu-kupu besar ini bernilai ekonomi tinggi. Siklus hidup *Phalaenopsis* terdiri dari fase vegetatif dan fase generatif atau fase tanaman mampu berbunga, dimana untuk tumbuh optimalnya, tanaman sebaiknya dipelihara dalam rumah kaca yang berbeda pengaturan suhunya. Pada fase vegetatif, *Phalaenopsis* sebaiknya dipelihara pada lingkungan dengan suhu harian rata-rata 28^0C hingga 32^0C dengan sirkulasi udara yang baik untuk memacu pertumbuhan daunnya, suhu untuk induksi bunga optimal adalah 21^0C dan 19^0C. Setelah bunga pertama layu, tangkai bunga Phalaenopsis memiliki potensi untuk istirahat dan tumbuh menjadi keiki atau malai bunga baru jika diberi zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh (ZPT) pada kelompok sitokinin telah banyak didokumentasikan sebagai zat penginduksi pembungaan di beberapa anggrek. Zat pengatur tumbuh yang banyak dipakai adalah benziladenin (BA) dan Thidiazuron (TDZ). Namun, konsentrasi optimal dan mekanisme dalam mendorong pembentukan bunga ataupun pertumbuhan tunas masih belum jelas. penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efek dari BA dan TDZ dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2018 di Rumah Kaca

Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat ulangan. Setiap unit penelitian terdiri dari satu tanaman. Ada 2 kelompok penelitian, menggunakan BA (i) dan BA 1000 + TDZ (ii). Percobaan pertama yaitu satu kali pengolesan pasta lanolin dengan konsentrasi BA (0, 1000, 1500, 3000, dan 6000 ppm). Percobaan kedua yaitu satu kali pengolesan pasta lanolin dengan konsentrasi BA0 kemudian BA 1000 ppm +TDZ (0, 2.5, 5, 10 ppm). Dari penelitian ini diketahui pengolesan satu kali BA pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida dengan konsentrasi 3000 ppm dan 6000 ppm dapat merangsang pemecahan mata tunas dengan persentase 100 %. Pengolesan satu kali BA 3000 ppm dan BA 6000 ppm dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida merangsang pembentukan bunga dengan persentase 100 %, namun jumlah kuntum bunga yang dihasilkan pada BA 6000 ppm lebih banyak (3-4 kuntum) dibandingkan pada BA 3000 ppm (1 kuntum). Oleh karena itu pasta lanolin yang mengandung konsentrasi BA 6000 ppm dapat direkomendasikan sebagai pemecah mata tunas atau *bud breaker* yang efektif pada mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis.* Pengolesan satu kali BA 1000 ppm dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida yang dicampurkan dengan TDZ dengan konsentrasi 2,5, 5 maupun 10 mg/l dapat menyebabkan 100 % pecah mata tunas pada *Phalaenopsis* hibrida, akan tetapi perlakuan kontrol (tanpa ZPT) dan 1000 ppm BA tanpa TDZ belum mampu menyebabkan pecahnnya mata tunas *Phalaenopsis* hibrida.
Pengolesan satu kali 2,5 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 67 % keiki dan 33 % bunga. Pengolesan 5 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 67 % struktur abnormal antara keiki dan bunga dan 33 % infloresens bunga, sedangkan pengolesan 10 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 100 % infloresens bunga. Makin besar konsentrasi TDZ yang dicampurkan dengan BA 1000 ppm maka makin besar pula proporsi terbentuknya struktur infloresens bunga.

Kata kunci: benziladenin, keiki, lanolin, *Phalaenopsis*, thidiazuron

Judul Tesis	:	**PENGARUH BENZILADENIN (BA) DAN THIDIAZURON (TDZ) TERHADAP PEMBENTUKAN BUNGA ATAU KEIKI PADA MATA TUNAS TANGKAI BUNGA *PHALAENOPSIS* HIBRIDA**
Nama Mahasiswa	:	Mukhaila Iryani
Nomor Pokok Mahasiswa	:	1724011011
Program Studi	:	Magister Agronomi
Fakultas	:	Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.	**Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.**
NIP 196108031986032002	NIP 196104021986031003

2. Ketua Program Studi Magister Agronomi

Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 196108031986032002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

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

   Penguji I
   Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.** .....

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

2. Dekan Fakultas Pertanian

   Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
   NIP 19611020198603 1002

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung

   Prof. Drs. Mustofa, MA., Ph.D.
   NIP 19570701984031020

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : **04 Desember 2019**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul "**PENGARUH BENZILADENIN (BA) DAN THIDIAZURON (TDZ) TERHADAP PEMBENTUKAN BUNGA ATAU KEIKI PADA MATA TUNAS TANGKAI BUNGA *PHALAENOPSIS* HIBRIDA"** merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulisan lain dengan cara yang tidak sesuai dengan norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.

2. Pembimbing penulisan tesis berhak mempublikasikan sebagian atau seluruh tesis ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya.

3. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 04 Desember 2019
Pembuat pernyataan,

MUKHAILA IRYANI
NPM 1724011011

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara pasangan Bapak Danial dan Ibu Nurlaili. Penulis dilahirkan di Baturaja pada tanggal 8 Agustus 1985. Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SDN 18 Baturaja, Ogan Komering Ulu pada tahun 1998, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 2 Baturaja, Ogan Komering Ulu pada tahun 2001, dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Baturaja, Ogan Komering Ulu pada tahun 2004.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi Ilmu Tanah Strata 1 (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret (UNS) pada tahun 2004 melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan lulus pada tanggal 27 Maret tahun 2008. Penulis diterima Sebagai Pegawai Negeri Sipil di Dinas Pertanian TPH Oku Sumatera Selatan di tahun 2010, kemudian di tahun 2011 mutasi ke Dinas Pertanian Kabupaten Sleman Yogyakarta, selanjutnya pada tahun 2013 penulis menetap dan bekerja di Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung sebagai Staf di Bidang Tanaman Pangan sampai sekarang. Pada Tahun 2017 Penulis melanjutkan studi Pascasarjana Magister Agronomi di Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, kupersembahkan karya sederhana ini sebagai rasa bakti, hormat, tanggung jawab, dan terima kasihku kepada:

Orang Tuaku

Papaku Danial dan Mamaku Nurlaili

Suamiku

dr. Oktadoni Saputra, M.Med.Ed

Anakku

Ameera Choirunnisa dan Ahmad Edzaki Akbar

Ayuk dan Adikku

Nurizdariyani, S.Pd. dan drh.Fedhya Iryani

Rilianda Abelira dan Faiq Ahmad Aqil

Keluarga besar di Baturaja Oku Sumsel dan di Dinas TPH Provinsi Lampung serta sahabat-sahabatku tercinta

Almamaterku Tercinta

Universitas Lampung

"Seorang Hamba tidak akan mencapai puncak iman hingga sifat tawadhu' lebih dia sukai dibandingkan kemuliaan, apa yang sedikit dari dunia ini lebih dia sukai dibandingkan yang banyak, dan orang yang dia cintai dan orang yang dia benci sama saja dalam memutuskan kebenaran, sehingga dia memutuskan perkara untuk orang lain seperti dia memutuskan perkara untuk dirinya dan keluarganya "
(Az-Zuhd, karya Ibnul Mubarak, jilid 2 hlm 52)

"Tidak ada perhentian bagi seorang pejuang kecuali perhentian itu adalah kematian, berusaha dengan kesungguhan dan berdoa dengan penuh keyakinan sebaik-baiknya penolong adalah Allah SWT yang menundukkan apa-apa di dunia dan memudahkan apa-apa yang kita usahakan"

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan tesis yang berjudul "**PENGARUH BENZILADENIN (BA) DAN THIDIAZURON (TDZ) TERHADAP PEMBENTUKAN BUNGA ATAU KEIKI PADA MATA TUNAS TANGKAI BUNGA *PHALAENOPSIS* HIBRIDA**". Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan tesis ini tidak akan terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Drs. Mustofa, M.A., Ph.D. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc., selaku dosen Pembimbing Utama dan Ketua Program Studi Pascasarjana Magister atas waktu, kesabaran, bimbingan, nasehat dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan tesis.

4. Bapak Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc., selaku dosen Pembimbing Kedua, Pembimbing Akademik, atas waktu, kesabaran, bimbingan, nasehat dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan tesis
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.S.c., selaku Penguji I bukan Pembimbing atas kritikan, masukan, saran dan nasehat yang telah diberikan selama penulisan tesis ini.
6. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku Penguji II bukan Pembimbing atas kritikan, masukan, saran dan nasehat yang telah diberikan selama penulisan tesis ini.
7. Orang tua tercinta, Papaku Danial dan Mamaku Nurlaili, ayukku Nurizdariyani, S.Pd., dan drh. Fedhya Iryani serta adikku Rilianda Abelira dan Faiq Ahmad Aqil atas doa, nasehat, kasih sayang, dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis.
8. Suamiku tercinta, dr. Oktadoni Saputra, M.Med.Ed., atas doa, nasehat, kasih sayang, dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis.
9. Anakku Ameera Choirunnisa dan Ahmad Edzaki Akbar yang telah bersabar dan mendoakan selama uminya kuliah serta mertuaku Abah Moh Din Ab dan Umak Zamroh dan keluarga besar di Baturaja yang turut mendoakan penulis.

10. Keluarga besar penulis di Dinas TPH Provinsi Lampung;

    Ibu Ir. Herlin Retnowati, M.P., selaku Kepala Bidang TP atas support kepada penulis untuk menempuh pendidikan Magister Agronomi.

    Sahabat-sahabat penulis Bu Eka Dharmayanti, S.P., selaku kepala Seksi Perbenihan dan Perlindungan TP, Endang Supriyanti, S.E., Sundariyana, S.P., Devira Janu Anjani, S.P., Fittria Agustina, S.P., serta semua rekan-rekan di Bidang Tanaman Pangan atas semangat, dukungan, doa, dan nasehat yang diberikan kepada penulis

11. Adikku Resti Puspa Kartika Sari, S.P., M.Si, Rizqi Aprilianti, S.P., Fitria, S.P., Annisa, S.P., Hayane Adeline, S.P., M.Si., dan semua kru laboratorium Agronomi Unila serta semua adik-adik angkatan 2017-2018 Magister Agronomi Unila yang telah memberikan bantuan dan kerjasama yang baik selama penulis melaksanakan perkuliahan.
12. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam melaksanakan dan menyelesaikan tesis ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat atas bantuan yang telah mereka berikan kepada penulis. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tesis ini, akan tetapi penulis berharap semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca. Aamiin

Bandar Lampung, 04 Desember 2019

Mukhaila Iryani

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR vii

I. PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang dan Masalah 1

1.2 Tujuan 5

1.3 Kerangka Pemikiran 6

1.4 Hipotesis 9

II. TINJAUAN PUSTAKA 10

2.1 Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) 10

2.2 Siklus Hidup Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L) 13

2.3 Budidaya Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L) 14

2.4 Perbanyakan Melalui Keiki pada Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L)……..16

2.5 Zat Pengatur Tumbuh 17

2.5.1 Thidiazuron 19

2.5.2 Benziladenin 20

III. METODOLOGI PENELITIAN 22

3.1 Waktu dan Tempat 22

3.2 Bahan Tanaman dan ZPT 22

3.3 Rancangan Percobaan, Pengamatan dan Analisis Data 24

3.4 Pelaksanaan Penelitian 28

3.4.1 Pembuatan Pasta Lanolin 28

3.4.2 Aplikasi Pasta Lanolin dan Pengukuran Panjang Tunas..... 29

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 30

4.1 Hasil Penelitian 30

4.1.1 Percobaan 1: Pengaruh berbagai konsentrasi BA terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga 30

4.1.2 Percobaan 2: Pengaruh berbagai konsentrasi B +TDZ terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga…….. 33

4.2 Pembahasan..... 36

4.2.1 Pengaruh berbagai konsentrasi BA terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga..... 36

4.2.2 Pengaruh berbagai konsentrasi BA 1000 +TDZ terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga 39

V. KESIMPULAN DAN SARAN **41**

5.1. Kesimpulan 41

5.2 Saran……. 42

DAFTAR PUSTAKA..... 43

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Persentase pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida pada 2,6 dan 10 minggu setelah aplikasi (MSA) BA pada berbagai konsentrasi dalam bentuk pasta lanolin..... 31

2. Persentase pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsi*s hibrida pada 2,6 dan 10 minggu setelah aplikasi (MSA) BA +TDZ pada berbagai konsentrasi dalam bentuk pasta lanolin….. 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Spesies Anggrek *Phalaenopsis amabilis* (anggrek bulan)..... 11

2. Bagan alur siklus hidup anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*)… 15

3. a.Tanaman anggrek Phalaenopsis hibrida berbunga putih yang bunganya sudah layu,b Mata tunas tangkai bunga Phalaenopsis sebagai target perlakuan,c Mata tunas yang dibuka seludangnya, d.Aplikasi ZPT dalam pasta lanolin..... 23

4. a. Tata letak Percobaan I 25
   b.Tata letak Percobaan II..... 27

5. Penampilan mata tunas *Phalaenopsis* hibrida pada 10 MSA untuk perlakuan: a.kontrol;b.1000 ppm BA;c.1500 ppm BA 31

6. Penampilan mata tunas *Phalaenopsis* hibrida pada 10 MSA untuk perlakuan: a.3000 ppm BA;b.6000 ppm BA..... 32

7. Representasi pertumbuhan malai bunga baru dari mata tunas tangkai bunga yang dioles dengan pasta lanolin yang mengandung BA 3000 ppm dan 6000 ppm dari 2 minggu setelah aplikasi (MSA) hingga 10 MSA……. 32

8. Penampilan mata tunas *Phalaenopsis* hibrida pada 10 MSA untuk perlakuan: a.kontrol ;b.1000 ppm BA..... 33

9. Penampakan tunas yang tumbuh dari mata tunas tangkai bunga pada 2 MSA pada perlakuan: a. BA 1000 ppm+TDZ 2,5 ppm; b. BA 1000 ppm+TDZ 5 ppm; c. BA 1000 ppm +TDZ 10 ppm 34

10. Penampilan Struktur Keiki dan Bunga Phalaenopsis pada 10 MSA yang diberi perlakuan BA 1000+TDZ 2,5 ppm 35

11. Penampilan tangkai Bunga Phalaenopsis pada 10 MSA yang diberi perlakuan BA 1000+TDZ 5 ppm 35

12. Penampilan tangkai Bunga Phalaenopsis pada 10 MSA yang diberi perlakuan BA 1000+TDZ 10 ppm 36

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman Anggrek bulan (*Phalaenopsis* hybrida) termasuk dalam famili Orchidaceae yang sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia karena keindahan warna, corak, ukuran dan bentuk bunganya yang beraneka ragam. Di samping itu, bunga *Phalaenopsis* dapat bertahan mekar dan segar selama dua hingga empat bulan. Anggrek bulan hibrida, baik yang berwarna putih berukuran besar atau yang berwarna-warni sering tampak menghiasi halaman rumah maupun fasilitas umum seperti bandara, kantor-kantor atau hotel. Di samping mendukung sektor pariwisata, tanaman hias pot dengan bunga berbentuk kupu-kupu besar ini bernilai ekonomi tinggi. Siklus hidup *Phalaenopsis* terdiri dari fase vegetatif dan fase generatif atau fase tanaman mampu berbunga, dimana untuk tumbuh optimalnya, tanaman sebaiknya dipelihara dalam rumah kaca yang berbeda pengaturan suhunya. Pada fase vegetatif, *Phalaenopsis* sebaiknya dipelihara pada lingkungan dengan suhu harian rata-rata 28^0C hingga 32^0C dengan sirkulasi udara yang baik untuk memacu pertumbuhan daunnya (Lopez *et al.*, 2007). Untuk memacu pembungaan, tanaman yang sudah memasuki fase dewasa dan mempunyai daun sepanjang 25 cm perlu dikondisikan di rumah kaca dengan suhu siang dan malam 25^0 hingga 17^0 C selama empat sampai enam minggu

(Blanchard *et al*., 2007). Dengan pengairan, pemupukan dan pencahayaan yang tepat, *Phalaenopsis* dewasa dapat berbunga sekali atau dua kali dalam setahun dengan masa segar bunga dua hingga empat bulan (Orchid Republic Floral Boutique, 2018).

Phalaenopsis hibrida umumnya berbunga pertama kali pada umur 1,5 hingga 3 tahun sejak diaklimatisasi dari bibit botolan. Anggrek bulan ini mempunyai pola pertumbuhan monopodial, yaitu tanaman tumbuh pada satu poros tumbuh vertikal, dan tidak beranak. Perbanyakan vegetatifnya dapat dilakukan melalui pemisahan keiki yang tumbuh dari tunas tangkai bunga. Di Indonesia, para konsumen anggrek bulan hibrida umumnya membeli tanaman yang sudah berbunga dan dipelihara di kebun halaman rumah. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai oleh konsumen adalah sulitnya anggrek bulan berbunga lagi atau membentuk keiki setelah bunga pertama layu dan rontok. Hal ini terutama karena lingkungan dimana konsumen memelihara anggrek bulan umumnya kurang sesuai untuk perangsangan pembungaannya, yang memerlukan suhu harian siang/malam relatif rendah, yaitu 25^0C/20^0C.

Tangkai bunga *Phalaenopsis* tumbuh dari batang, yaitu dari ketiak daun dan biasanya mempunyai tiga hingga enam buku dan mata tunas dorman, serta tiga hingga 25 atau lebih kuntum bunga. Setelah bunga pertama layu dan rontok, mata tunas pada tangkai bunga *Phalaenopsis* berpotensi untuk pecah dan tumbuh menjadi keiki atau malai bunga baru. Namun pertumbuhan mata tunas menjadi keiki atau malai bunga baru dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan status nutrisi tanaman (Blanchard *et al*., 2007). Zat pengatur tumbuh benziladenin (BA) dari

golongan sitokinin telah terdokumentasi sebagai perangsang pembungaan pada beberapa spesies anggrek, misalnya *Dendrobium* hibrida (Bahri, 2012), *Phalaenopsis* hibrida (Wu dan Chang, 2012); dan juga sebagai perangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas aksilar berbagai tanaman, baik pada sistem kultur *in vitro* (Yusnita *et al.*, 2015) maupun pada level tanaman utuh (Afrianti, 2009). Namun, konsentrasi efektif BA sangat tergantung pada jenis tanaman, organ tanaman target dan metode aplikasinya. Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di rumah kaca menunjukkan bahwa pasta lanolin yang mengandung BA 3000 ppm mampu menumbuhkan keiki dari mata tunaske 3 dari dasar malai bunga *Phalaenopsis.*

Thidiazuron (TDZ) adalah ZPT sitokinin turunan *phenyl urea* yang mempunyai aktivitas tinggi dan aktif pada konsentrasi yang lebih rendah daripada BA (Yusnita, 1990). Pada sistem kultur *in vitro*, TDZ pada konsentrasi yang lebih rendah , yaitu ≤ 2.5 µM (0.55 mg/l) mampu meningkatkan pembentukan tunas aksilar, sementara pada konsentrasi medium 5-10 µM (1.1 -2.2 mg/l) menghasilkan pembentukan embrio somatik dan pada konsentrasi yang lebih tinggi menyebabkan kelainan morfologi tanaman yang dikulturkan, serta mengakibatkan terjadinya vitrifikasi/hiperhidrisitas (Lu, 1993).

Pada sistem tanaman utuh, kemampuan TDZ merangsang pecahnya mata tunas belum banyak diteliti. Sebagai contoh, *pre-treatment* eksplan *Curculigo orchioides* Gaertn dengan 15 µM (3.3 mg/l) TDZ selama 24 jam secara signifikan merangsang regenerasi tunas adventif di daun, mengindikasikan tingginya aktivitas sitokinin TDZ (Varshney dan Anis 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh berbagai konsentrasi BA atau BA yang dicampurkan dengan TDZ terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi malai bunga baru atau tunas keiki. Penelitian ini terdiri dari dua percobaan yaitu:

1. Pengaruh berbagai konsentrasi BA terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.
2. Pengaruh BA dan BA + TDZ terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi BA dalam pasta lanolin pada kisaran konsentrasi 1000 ppm hingga 6000 ppm mampu merangsang pecahnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* menjadi tunas keiki atau malai bunga (*spike*) baru pada *Phalaenopsis* hibrida dengan sekali pengolesan?
2. Berapa konsentrasi BA terbaik untuk merangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida dengan sekali pengolesan?
3. Apakah campuran 1000 ppm benziladenin (BA) dengan thidiazuron (TDZ) pada berbagai konsentrasi (2,5 ppm, 5 ppm dan 10 ppm) mampu merangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi keiki atau malai bunga (*spike*)?
4. Berapa konsentrasi TDZ terbaik sebagai bahan campuran dengan 1000 ppm BA yang terbaik untuk merangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida dengan sekali pengolesan?

1.2 Tujuan

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1 Mengetahui pengaruh sekali pengolesan mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida dengan benziladenin (BA) dalam pasta lanolin pada kisaran taraf konsentrasi 1000 ppm, 1500 ppm, 3000 ppm dan 6000 ppm terhadap pecah dan tumbuhnya keiki atau pembungaan ulang.

2 Mendapatkan konsentrasi BA dalam pasta lanolin yang terbaik sebagai zat perangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida dengan sekali pengolesan.

3 Mempelajari pengaruh campuran 1000 ppm BA dengan TDZ pada berbagai konsentrasi, yaitu 2,5 ppm, 5ppm dan 10 ppm dengan sekali pengolesan terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida, apakah menjadi keiki atau malai bunga baru.

4 Mengetahui konsentrasi TDZ sebagai bahan campuran dengan 1000 ppm BA yang terbaik untuk merangsang pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida dengan sekali pengolesan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Phalaenopsis hibrida atau anggrek bulan adalah tanaman hias bunga yang bernilai ekonomi tinggi, namun mempunyai siklus hidup generatif maupun vegetatif yang lama. Umumnya *Phalaenopsis* hibrida berbunga pertama kali pada umur 1,5 hingga 3 tahun sejak diaklimatisasi dari bibit botolan. Anggrek bulan mempunyai pola pertumbuhan monopodial, yaitu tanaman tumbuh pada satu poros tumbuh vertikal, dan tidak beranak sebagaimana anggrek-anggrek jenis simpodial. Perbanyakan vegetatifnya dapat dilakukan melalui pemisahan keiki yang tumbuh dari tunas tangkai bunga, atau dengan perbanyakan klonal dengan teknik kultur jaringan.

Para konsumen anggrek bulan hibrida umumnya membeli tanaman yang sudah berbunga dan dipelihara di kebun halaman rumah, namun, salah satu permasalahan yang sering dijumpai adalah sulitnya anggrek bulan berbunga lagi atau membentuk keiki setelah bunga pertama layu dan rontok. Hal ini terutama karena lingkungan dimana konsumen memelihara anggrek bulan umumnya kurang sesuai untuk perangsangan pembungaannya. Pembungaan anggrek bulan memerlukan suhu harian siang/malam relatif rendah, yaitu 25^0C/20^0C. Terdapat beberapa mata tunas pada tangkai bunga *Phalaenopsis* yang berpotensi untuk pecah dan tumbuh menjadi keiki atau malai bunga baru setelah bunga pertama layu atau rontok. Keiki adalah tanaman kecil yang tumbuh dari salah satu buku sepanjang batang. Biasanya keiki dirangsang dengan aplikasi sitokinin setelah berbunga (Bakker, 2007). Namun pecah dan tumbuhnya mata tunas menjadi keiki atau malai bunga baru dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan status

nutrisi tanaman. Perbanyakan tanaman anggrek bulan melalui keiki memang mudah namun memerlukan waktu yang lama jika tanpa bantuan zat perangsang tumbuh tertentu (Zahara *et al.*, 2018).

Sitokinin telah banyak digunakan dalam produksi anggrek yang dilakukan dengan cara kultur jaringan. Akhir-akhir ini, diketahui bahwa aplikasi sitokinin dapat menginduksi keiki pada anggrek. Biasanya pertumbuhan keiki dirangsang dengan aplikasi sitokinin setelah bunga pertama layu (Bakker, 2007). Peran sitokinin dalam proses pembelahan sel yaitu memacu sitokinesis.

Sitokinin yang banyak beredar diantaranya adalah benziladenin (*N6-benzyladenine*) (BA) dan thidiazuron (*1-phenyl-3-* (*1,2,3-tiadiazole-5-yl) urea*) (TDZ). Kedua jenis sitokinin tersebut ada dua macam yaitu yang mempunyai kemurnian tinggi, dikenal dengan jenis pro-analis dan yang kemurniannya lebih rendah, dikenal dengan jenis teknis. Kedua jenis ZPT (pro-analis dan teknis) mempunyai perbedaan harga yang jauh, yang pro analis jauh lebih mahal daripada jenis teknis. Aplikasi sitokinin dapat dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan lebih banyak malai bunga maupun kuntum bunga per tanaman. Pada tanaman anggrek yang diaplikasi sitokinin, tangkai bunga yang muncul dapat mencapai empat atau lebih (Bakker, 2007).

Aplikasi TDZ pada level tanaman utuh untuk merangsang pembentukan tunas masih jarang dilakukan. Trilaksono (2019) mendapatkan bahwa perendaman *microsection crown* nanas dengan 4 mg/l TDZ teknis selama 20 detik dapat meningkatkan jumlah tunas yang terbentuk. Pada sistem kultur jaringan, berbagai penelitian menunjukkan bahwa TDZ dapat menginduksi proses pembelahan sel

secara cepat pada kumpulan sel meristem sehingga terbentuk primordia tunas. TDZ pada konsentrasi relatif rendah dapat meningkatkan multiplikasi tunas atau embriogenesis somatik pada beberapa tanaman. Penggunaan TDZ konsentrasi rendah (≤ 0,5 mg/l) lebih efektif dalam memacu proliferasi tunas dibanding konsentrasi tinggi (Guo *et al.*, 2011).

Penggunaan BA atau BA + TDZ dalam pasta lanolin dengan metode aplikasi sekali pengolesan pada mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida akan sangat bermanfaat dan praktis bagi para konsumen anggrek bulan untuk merangsang pembugaan ulang atau merangsang tumbuhnya keiki. Namun agar efektif untuk aplikasi sekali pengolesan dalam bentuk pasta lanolin, diduga diperlukan konsentrasi yang jauh lebih tinggi daripada yang digunakan dalam sistem kultur *in vitro*. Oleh karena itu dalam penelitian ini dipelajari efektivitas BA pada kisaran konsentrsi 1000 ppm hingga 6000 ppm dan campuran 1000 ppm BA dengan TDZ pada konsentrasi 2,5 ppm hingga 10 ppm, keduanya jenis teknis dalam mempengaruhi pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga Phalaenopsis hibrida dengan sekali pengolesan. Pada penelitian pendahuluan, aplikasi BA teknis 3000 ppm dalam pasta lanolin mampu memecahkan mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis*, namun apakah mata tunas tumbuh menjadi keiki atau *spike* tidak konsisten.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka untuk menjawab rumusan masalah diajukan hipotesis sebagai berikut:

1 Aplikasi pasta lanolin yang mengandung benziladenin (BA) pada taraf konsentrasi 3.000 ppm atau lebih dapat merangsang pertumbuhan keiki atau mata tunas malai bunga *Phalaenopsis* hibrida.

2 Aplikasi pasta lanolin yang mengandung benziladenin (BA) pada taraf konsentrasi 6.000 ppm dapat merangsang pertumbuhan keiki atau mata tunas malai bunga *Phalaenopsis* hibrida lebih cepat dibandingkan dengan konsentrasi lebih rendah.

3 Aplikasi pasta lanolin yang mengandung benziladenin (BA) 1000 ppm dan TDZ konsentrasi 2.5 ppm dapat merangsang pertumbuhan keiki atau mata tunas malai bunga *Phalaenopsis* hibrida .

4 Aplikasi pasta lanolin yang mengandung benzyladenin (BA) 1.000 ppm dan TDZ konsentrasi lebih besar dari 2.5 ppm dapat merangsang pertumbuhan keiki atau mata tunas malai bunga *Phalaenopsis* hibrida secara lebih cepat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.)

Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis)* pertama kali dideskripsikan oleh Linnaeus dalam *Species Plantarum* pada tahun 1753 dengan nama *Epidendrum amabile*, lalu pada tahun 1825 oleh Carl Ludwig Blume, seorang botanis asal Belanda diubah namanya menjadi *Phalaenopsis amabilis* (Christenson, 2001). Disamping sebagai tanaman hias yang memiliki daya tarik dan nilai jual yang tinggi anggrek bulan putih ini juga sering digunakan sebagai induk persilangan dan bunga potong (Lin dan Hsu, 2004).

Klasifikasi anggrek bulan adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Kelas : *Liliopsida*

Orde : *Orchidales*

Family : *Orchidaceae*

Genus : *Phalaenopsis*

Spesies : *Phalaenopsis amabilis* (L) Blum

Sumber : Arctos Database Museum (2017).

(Sumber: Galeri Foto Yusnita 2018)

Gambar 1. Spesies Anggrek *Phalaenopsis amabilis* (anggrek bulan)

Dalam siklus hidupnya, *Phalaenopsis* sp. berbunga pada usia dewasa yaitu sekitar 1,5 hingga 3 tahun. Tangkai bunga tumbuh dari aksil daun, biasanya memiliki 3-6 nodus dengan *dormant bud* dan 3-25 atau lebih kuntum bunga.Perkembangbiakan *Phalaenopsis* sp. secara alami adalah menggunakan biji dan terkadang secara vegetatif, yaitu keiki yang tumbuh dari *dormant bud* di tangkai bunga. Siklus hidup *Phalaenopsis* sp. termasuk lama, yaitu sekitar 2 hingga 3 tahun baik secara generatif maupun vegetatif karena membutuhkan munculnya tangkai bunga dan bunga. Hal tersebut menjadi salah satu kendala dalam upaya memperoleh *Phalaenopsis* sp. hibrida (Roxana dan Bala, 2012).

Phalaenopsis adalah contoh genus anggrek monopodial. Hibrida dari genus ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi sebagai tanaman rumah dan kebun serta bunga potong. *P. amabilis* yang terkenal dengan bunga-bunga putihnya yang besar adalah salah satu spesies nenek moyang terpenting dari hibrida *Phalaenopsis*.

Hibrida ini biasanya diperbanyak secara klonal. Kendala dalam perbanyakan ini adalah *Phalaenopsis* hanya membentuk satu tunas vegetatif tunggal (Semiarti *et al.*, 2007).

Phalaenopsis amabilis banyak ditemukan di Pulau Jawa dan Sumatera. Tanaman ini adalah salah satu jenis anggrek alam yang memiliki pesona sangat indah dan banyak diminati di Indonesia, anggrek dimanfaatkan sebagai bunga potong atau tanaman pot untuk hiasan rumah dan taman. Kekhasan *Phalaenopsis amabilis* yaitu bentuk bunganya yang lebih besar dengan warna yang bervariasi dan waktu mekar bunga yang lebih lama dibandingkan jenis anggrek lain (Fauziah *et al.*, 2014).

Anggrek bulan adalah salah satu bunga nasional Indonesia. Bunga anggrek bulan sangat penting karena peranannya sebagai induk dapat menghasilkan berbagai keturunan atau hibrida. Keistimewaan lainnya adalah mampu berbunga sepanjang tahun dengan masa rata-rata berbunga selama satu bulan sehingga perlu strategi yang baik untuk menghasilkan jumlah tanaman yang tinggi (Mose *et al.*, 2017).

Phalaenopsis memiliki tipe pertumbuhan monopodial (hanya memiliki satu batang dan satu titik tumbuh) dan bersifat epifit. Anggrek yang bersifat epifit umumnya menempel pada pohon. Bunga anggrek bulan tersusun dalam rangkaian berbentuk tandan yang bercabang yang keluar dari pangkal batang dengan panjang hingga 1 m dan memiliki batang yang sangat pendek. Daun anggrek bulan berbentuk jorong, tersusun rapat, berdaging, dengan panjang 20-30 cm dan lebar 7-12 cm. Jumlah bunga pada setiap tandan dapat mencapai 25 kuntum.

Lama mekar bunga umumnya selama satu bulan dengan musim berbunga sepanjang tahun (Sabran *et al.,* 2003).

Bunga anggrek bulan tersusun secara majemuk dan memiliki tiga sepal (kelopak bunga) yang satu diantaranya berada di bagian atas dinamakan sepal dorsal. Anggrek bulan juga memiliki tiga petal (mahkota bunga) yang terletak secara berselang-seling dengan kelopak bunga. Satu helai petal yang terletak di bawah berbentuk mirip dengan lidah dinamakan labellum (bibir bunga) (Agustin *et al*., 2015).

Kelopak bunga Phalaenopsis berbentuk jorong dengan ujung meruncing. Mahkota bunganya berbentuk bundar melebar dengan pangkal kecil dan ujung tumpul suhu udara yang sesuai berkisar antara 15-35 ^{o}C dengan suhu optimal 21 ^{o}C. Intensitas sinar matahari yang sesuai untuk *Phalaenopsis amabilis* yaitu semi naungan yang berkisar antara 15-30%. *Phalaenopsis amabilis* hidup pada tempat yang teduh dan lembab serta di hutan-hutan dengan ketinggian 50–600 m di atas permukaan laut (Sabran *et al.,* 2003).

2.2 Siklus Hidup Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.)

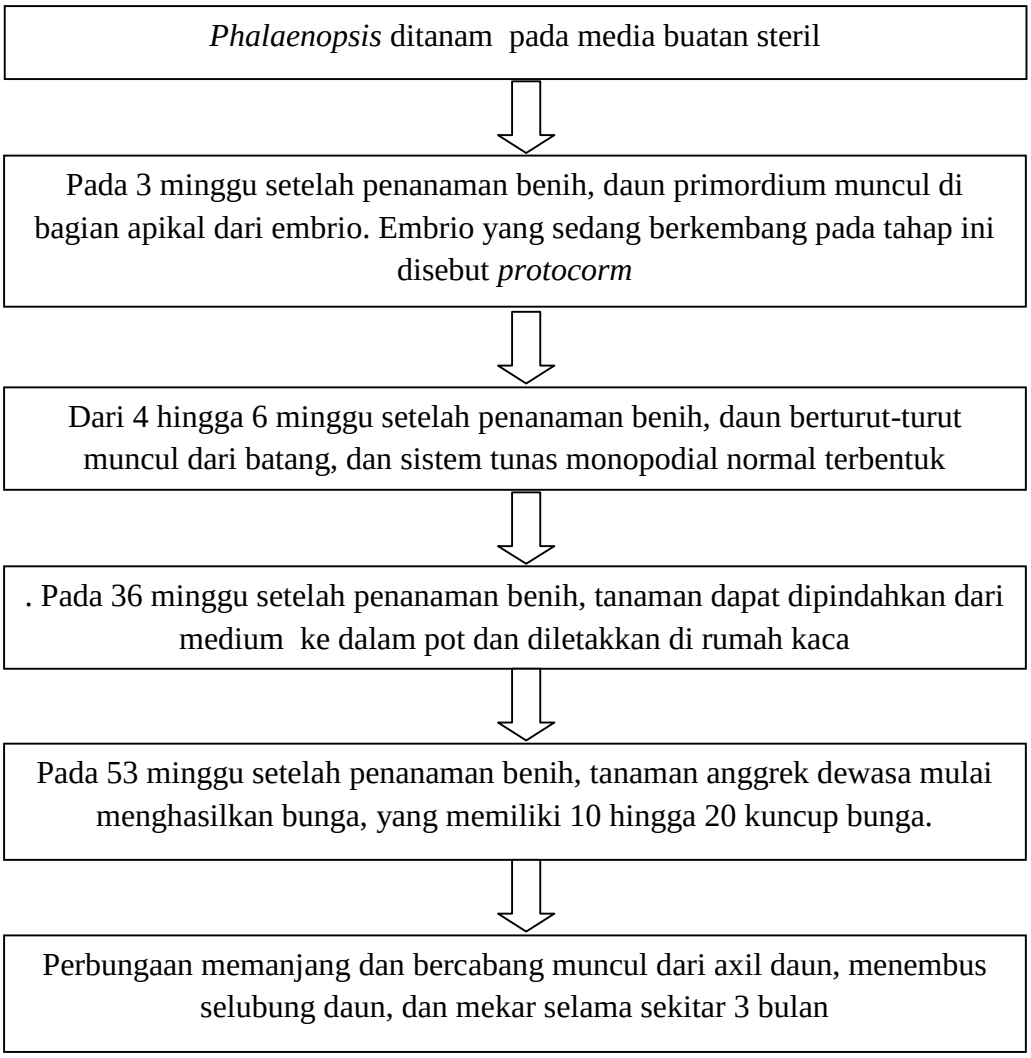
Siklus hidup *Phalaenopsis amabilis* adalah sekitar 2,5 tahun. Biji *Phalaenopsis* matang kurang lebih pada 16 minggu setelah penyerbukan. Benih *Phalaenopsis* tidak mengandung endosperma. Untuk perkecambahan di lingkungan laboratorium, benih perlu ditanam pada media buatan yang steril. Pada 3 minggu setelah penanaman benih in vitro, daun primordium muncul di bagian apikal dari embrio. Embrio yang sedang berkembang pada tahap ini disebut *protocorm*. Pada umur empat hingga enam minggu setelah penanaman benih, daun

berturut-turut muncul dari batang, dan sistem tunas monopodial normal terbentuk. Pada umur 36 minggu setelah penanaman benih, tanaman dapat dipindahkan dari medium ke dalam pot dan diletakkan di rumah kaca (Semiarti *et al.,* 2007).

Tanaman mampu berbunga ketika telah menghasilkan 4 hingga 6 daun. Tanaman *Phalaenopsis* terus mengalami pertumbuhan selama dan setelah pembungaan. Pada umur 53 minggu setelah penanaman benih, tanaman anggrek dewasa mulai menghasilkan bunga dengan jumlah kuntum bunga 10 hingga 20 kuntum bunga. Pada saat ini, daun mencapai panjang maksimal dan memiliki bentuk elips memanjang sederhana. Seluruh permukaan batang *Phalaenopsis* ditutupi oleh selubung daun yang tumpang tindih. Tanaman dewasa biasanya memiliki batang pendek, panjangnya sekitar 5 hingga 6 cm. Perbungaan memanjang dan bercabang muncul dari axil daun, menembus selubung daun, dan mekar selama sekitar 3 bulan (Semiarti *et al.,* 2007).

2.3 Budidaya Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.)

Media tanam yang diperlukan anggrek adalah media yang dapat menyimpan air dan unsur hara serta melepaskannya pada perakaran secara perlahan-lahan, tidak mudah melapuk, tersedianya udara yang cukup bagi perakaran, mudah didapat dan relatif murah harganya (Tirta, 2006). Media tanam yang digunakan untuk anggrek harus memiliki banyak rongga agar akar mendapatkan banyak oksigen sehingga perkembangan akar baik. Pertumbuhan dan perkembangan akar yang baik akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Bakrie, 2005).



Gambar 2. Bagan alur siklus hidup anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis*)

Media tanam yang biasa digunakan yaitu pecahan genting, arang kayu dan cacahan pakis. Media tanam akar pakis merupakan media yang baik bagi *Phalaenopsis*, namun apabila akar pakis yang tumbuh di hutan diambil secara terus-menerus dikhawatirkan keseimbangan ekosistem terganggu. Arang kayu tidak lekas lapuk, tidak mudah ditumbuhi jamur dan bakteri, cukup baik untuk media tanam anggrek walaupun miskin unsur hara (Tirta, 2006).

Pemeliharaan tanaman anggrek meliputi penyiraman, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit tanaman. Pemupukan diperlukan anggrek bulan untuk mencukupi atau menyediakan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk yang digunakan biasanya pupuk majemuk yaitu pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro (Tirta, 2006). Pemberian pupuk dilakukan melalui daun karena sebagian besar penyerapan hara pada tanaman anggrek terjadi melalui daun (Bakrie, 2005). Beberapa jenis pupuk daun seperti bayfolan, gandasil, hyponex dan vitabloom sudah tersedia di pasaran dan sudah banyak dipakai petani anggrek, tetapi ada jenis pupuk baru (inabio, super bionik, plant catalyst 2006, dan Subur Inti Persada (SIP) yang tersedia belum banyak digunakan. Pupuk baru ini mempunyai potensi untuk digunakan karena kelebihan unsur hara yang dikandungnya (Tirta, 2006).

2.4 Perbanyakan Melalui Keiki pada Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis)*

Perbanyakan anggrek *Phalaenopsis* dengan metode konvensional melalui hibridisasi seksual membutuhkan waktu yang lama. Penanaman anggrek dari biji memerlukan teknik kultur in vitro. Demikian juga perbanyakan vegetatif melalui kultur meristem dan cara-cara lain dari perbanyakan *in vitro* sebagian besar mahal dan hanya digunakan petani komersial karenanya anggrek hibrida masih berharga mahal (Chen *et al.*, 2012). Perbanyakan anggrek secara vegetatif dapat dilakukan yaitu melalui pemisahan rumpun, menggunakan keiki, stek, dan kultur jaringan dengan bagian vegetatif tanaman anggrek. Perbanyakan secara stek biasanya digunakan pada anggrek monopodial dan hidup secara terestrial.

Pemisahan rumpun dapat dilakukan dengan memisahkan tunas anggrek simpodial atau batang semu namun diantara banyak cara untuk perbanyakan, perangsangan tunas keiki relatif lebih mudah (Gurung, 2014).

Kata keiki berasal dari bahasa Hawai yang berarti “anak” atau “si kecil”. Keiki pada anggrek adalah anakan yang tumbuh bukan karena pembuahan namun merupakan anakan yang keluar dari batang atau pseudobulb. Beberapa jenis anggrek masih dapat diselamatkan meskipun telah terserah penyakit dengan cukup parah. Beberapa percobaan pada jenis anggrek Dendrobium (hibrida) melalui penumbuhan keiki. Ketika keiki telah membentuk tanaman seutuhnya lengkap dengan akarnya, maka keiki tersebut dapat dipisahkan dari induknya dengan cara memotongnya dengan pisau yang tajam. Penanamannya sama seperti anggrek pada umumnya. Meskipun jarang terjadi, akan tetapi terkadang ujung akar atau tangkai bunga dapat memunculkan tunas anakan. Tunas anakan tersebut dapat dipotong dan ditanam, kemudian tunas akan berkembang menjadi tanaman dewasa. Dengan perawatan teratur bakal tunas akan tumbuh membentuk daun-daun baru ataupun juga akar baru (Juhadi, 2018).

2.5 Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh tertentu dimanfaatkan untuk merangsang keiki ataupun pembungaan yang lebih cepat pada *Phalaenopsis amabilis* karena dinilai akan menjadi hal menguntungkan karena setelah bunga rontok, tangkai bunga akan dibuang sebagai limbah (Zahara *et al.,* 2018). Zat pengatur tumbuh umumnya digunakan dalam perbanyakan anggrek secara *in vitro*, selalu diberikan dalam

media kultur in vitro untuk mengarahkan pertumbuhan dan perkembangan eksplan. Zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam perbanyakan tanaman umumnya dari golongan auksin dan sitokinin. Kebutuhan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin diperlukan untuk induksi tunas (Wijayani *et al.,* 2007). Peran sitokinin dalam proses pembelahan sel yaitu (1) Sitokinin dalam siklus sel memiliki peranan penting yaitu pemacuan sitokinesis (2) Sitokinin dapat memacu pertumbuhan dan pemeliharaan meristem ujung batang (Wijayani *et al.,* 2007).

Akhir – akhir ini, diketahui bahwa sitokinin dapat menginduksi keiki pada anggrek. Keiki adalah tanaman kecil yang tumbuh dari salah satu buku pada ruas batang (Bakker, 2007). Perbanyakan melalui pemisahan rumpun (*splitting*) biasanya memerlukan banyak tanaman induk, sedangkan dengan cara memperbanyak dari keiki memang mudah namun memerlukan waktu yang lama jika tanpa bantuan zat perangsang tumbuh tertentu (Zahara *et al.,* 2018).

Anggrek dari ordo *Phalaenopsis* membutuhkan periode dingin untuk induksi perbungaan. Para peneliti telah menemukan metode untuk meningkatkan jumlah perbungaan atau mengurangi kebutuhan periode dingin untuk induksi perbungaan dalam anggrek yaitu dengan pemberian sitokinin pada tanaman anggrek *Phalaenopsis* yang memiliki tipe monopodial (Bakker, 2007).

Sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang mempengaruhi dan mendorong pembelahan sel dan memperlambat proses penghancuran butir-buitr klorofil pada daun yang terlepas dari tanaman. Sitokinin juga berperan sebagai perkembangan dominasi apikal, perkembangan tunas adventif dan diferensial tunas (Kosir *et al.,* 2004).

Sitokinin adalah turunan atau derivat dari adenin dan kinetin. Sitokinin yang dikenal adalah: 2iPN6- (*3-methylbut-2-enyl*) adenine, Kinetin (*6-furfurylaminopurine*), Benziladenin (*N6-benzyladenine*), BAP (*6-benzy laminopurine*). Zeatin, Adenine sulfate (*2C5H5N.HSO*) dan Thidiazurone (*1-phenyl-3-* (*1,2,3-tiadiazole-5-yl) urea*). Biasanya keiki dapat dirangsang pemunculannya dengan menggunakan sitokinin setelah tanaman anggrek berbunga. Aplikasi sitokinin dapat dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan lebih banyak perbungaan pada tanaman yang sama yang menyebabkan lebih banyak bunga per tanaman. Setelah pengaplikasian sitokinin tangkai bunga yang muncul dapat mencapai empat atau lebih (Bakker, 2007).

Zat pengatur tumbuh dari golongan sitokinin berperan antara lain merangsang pertumbuhan tunas dengan meningkatkan pembelahan sel di meristem apikal, merangsang pertumbuhan tunas lateral melawan dominansi apikal, menghambat senesens daun, meningkatkan pergerakan hara ke daun, berinteraksi dengan auksin dalam pembentukan kalus, dan mengontrol perkembangan jaringan vaskuler (Taiz dan Zeiger, 2010).

2.5.1 Thidiazuron

Pada perbanyakan anggrek dengan kultur jaringan invitro, konsentrasi zat pengatur tumbuh yang digunakan tergantung pada tahap perkembangan yang terjadi. Penelitian Ningrum *et al.* (2017) menunjukkan bahwa NAA (Naphtalene Acetic Acid) dan TDZ berpengaruh pada presentase pembentukan tunas pada

protocorm dan diketahui konsentrasi NAA dan TDZ yang dapat mendukung pertumbuhan embrio anggrek *P. amabilis* secara optimal adalah 0,2 : 0,5 ppm. Thidiazuron (TDZ) atau *N-phenyl-N'-1-2-3,-thidiazol-5-ylurea* merupakan sitokinin tipe urea yang memiliki aktivitas lebih kuat dibandingkan tipe purin atau adenin (Huettman & Preece, 1993). Thidiazuron pertama kali diperkenalkan pada tahun 1976 Oleh Schering. Thidiazuron berpotensi memacu frekuensi regenerasi pada kacang tanah (*Arachis hipogaea)* secara *in vitro*, dan memacu pembentukan tunas adventif pada beberapa jenis tumbuhan (Huetterman & Prece, 1993) karena dapat menginduksi proses pembelahan sel secara cepat pada kumpulan sel meristem sehingga terbentuk primordia tunas. TDZ dengan jumlah relatif rendah dapat meningkatkan multiplikasi tunas atau embriogenesis somatik pada beberapa tanaman. Penggunaan TDZ konsentrasi rendah (≤ 0,5 mg/l) lebih efektif dalam memacu proliferasi tunas dibanding konsentrasi tinggi (Lestari, 2015).

Penelitian Malabadi *et al*. (2009) menunjukkan bahwa TDZ adalah perangsang potensial untuk organogenesis. Swandra *et al.* (2012) membuktikan TDZ dengan berbagai konsentrasi menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah tunas Andalas. Pemakaian TDZ dengan berbagai konsentrasi menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap panjang tunas.

2.5.2. Benziladenine

Benziladenine (BA) adalah golongan sitokinin yang berperan merangsang pembelahan sel, pembentukan tunas lateral atau adventif, dan morfogenesis, menstimulasi pertumbuhan tunas dan daun (Taiz dan Zeiger, 2010). Penelitian

yang dilakukan oleh Semiarti & Nur (2015) menunjukkan bahwa perlakuan BA meningkatkan pertumbuhan jumlah tunas tanaman anggrek *D. stratiotes* secara *in vitro*. Perlakuan BA 9 ppm pada medium ½ MS menghasilkan rerata jumlah tunas terbanyak (6,0 ± 1,0). Selain itu, aplikasi BA terbukti dapat menginduksi pembentukan tunas lateral dan panjang batang. Terdapat korelasi linear positif yang signifikan antara diameter batang dan konsentrasi BA (Wertheim dan Estabrooks, 1994).

Penyemprotan BA pada daun dengan konsentrasi yang sesuai setelah pemangkasan pada musim panas yang berat dapat menghambat pertumbuhan berlebih pada tanaman teh, meningkatkan pembentukan cabang lateral produktif, dan meningkatkan hasil teh musim semi. Tanaman teh biasanya perlu pemangkasan dua kali setiap tahun, aplikasi BA dapat menghindari pemangkasan, sehingga menghemat asimilasi produk, mengurangi biaya tenaga kerja, dan menghindari penyakit akibat pemangkasan (Zhang *et al.*, 2018). Penggunaan BA pada konsentrasi yang sesuai menyebabkan mempercepat fase perkembangan perbungaan; dengan demikian, perbungaan dapat dicapai ke tahap pembukaan penuh lebih awal (Farag *et al.*, 2018).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

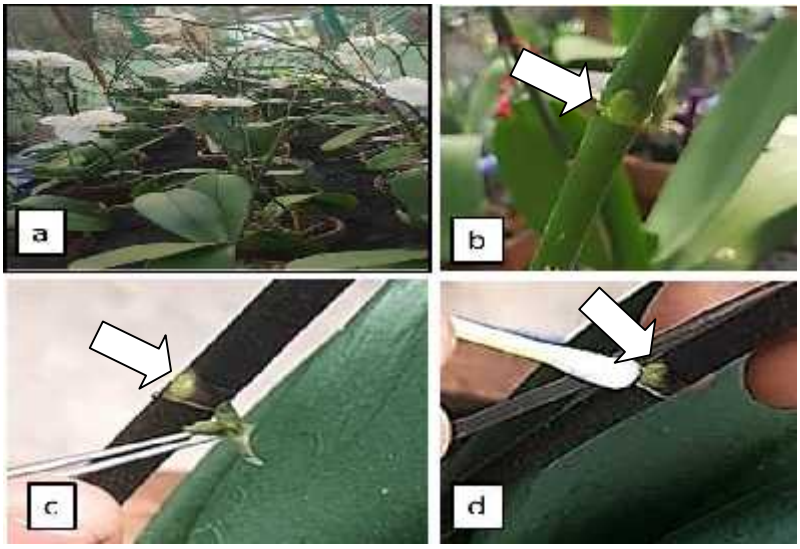
Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-Desember 2018. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Unila.

3.2 Bahan Tanaman dan ZPT

3.2.1 Percobaan 1: Pengaruh berbagai konsentrasi BA terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

Bahan tanaman yang digunakan adalah tanaman *Phalaenopsis* hibrida berbunga putih besar yang kuntum-kuntum bunganya sudah mulai layu dan rontok, namun tangkai bunganya masih segar (Gambar 3a). Mata tunas yang digunakan sebagai target perlakuan adalah mata tunas tangkai bunga ketiga atau keempat dari dasar malai yang masih segar (Gambar 3b). Mata tunas tangkai bunga terlebih dahulu dikupas atau dibuka seludangnya (Gambar 3c). Pada percobaan I sebagai kontrol dalam percobaan ini adalah tanaman yang mata tunas tangkai bunga tersebut tidak diberi perlakuan BA. Perlakuan yang diuji adalah empat level konsentrasi BA, yaitu 1000, 1500, 3000 dan 6000 ppm. Aplikasi ZPT dalam bentuk pasta lanolin sekali pengolesan pada mata tunas tangkai bunga yang sudah dibuka seludangnya (Gambar 3d). Pengamatan terhadap persentase dan kecepatan mata tunas yang tumbuh menjadi malai bunga atau keiki, rata-rata panjang malai bunga

baru atau keiki dan deskripsi struktur yang tumbuh dari mata tunas dilakukan dua minggu sekali, hingga 10 minggu sejak aplikasi ZPT.



Gambar 3. a. Tanaman anggrek *Phalaenopsis* hibrida berbunga putih yang bunganya sudah mulai layu; b. Mata tunas tangkai bunga Phalaenopsis sebagai target perlakuan ; c. Mata tunas yang dibuka seludangnya; d. aplikasi ZPT dalam pasta lanolin.

3.2.2 Percobaan 2: Pengaruh BA dan BA +TDZ terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

Bahan tanaman yang digunakan sebagaimana percobaan 1 diatas (Gambar 3a). Mata tunas yang digunakan sebagai target perlakuan adalah mata tunas tangkai bunga ketiga atau keempat dari dasar malai yang masih segar (Gambar 3b). Mata tunas tangkai bunga terlebih dahulu dikupas atau dibuka seludangnya (Gambar 3c). Pada percobaan II sebagai kontrol dalam percobaan ini adalah tanaman yang mata tunas tangkai bunga tersebut tidak diberi perlakuan ZPT Perlakuan yang diuji adalah empat level konsentrasi BA 1000, BA 1000+ TDZ 2.5, BA 1000+ TDZ 5 dan BA 100 +TDZ 10 ppm. Aplikasi ZPT dalam bentuk pasta lanolin sekali pengolesan pada mata tunas tangkai bunga yang sudah dibuka

seludangnya (Gambar 3d). Pengamatan terhadap persentase dan kecepatan mata tunas yang tumbuh menjadi malai bunga atau keiki, rata-rata panjang malai bunga baru atau keiki dan deskripsi struktur yang tumbuh dari mata tunas dilakukan dua minggu sekali, hingga 10 minggu sejak aplikasi ZPT.

3.3 Rancangan Percobaan, Pengamatan dan Analisis Data

3.3.1 Percobaan 1: Pengaruh berbagai konsentrasi BA terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

Percobaan I dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan, masing-masing ulangan terdapat satu tanaman anggrek, Anggrek yang digunakan adalah *Phalaenopsis* hibrida berbunga putih besar.

Perlakuan yang dicobakan pada percobaan I adalah sebagai berikut:

1. Kontrol tanpa ZPT
2. BA 1000 ppm dalam pasta lanolin
3. BA 1500 ppm dalam pasta lanolin
4. BA 3000 ppm dalam pasta lanolin
5. BA 6000 ppm dalam pasta lanolin

Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali dimulai pada minggu ke 4 sampai dengan minggu ke 10 setelah aplikasi. Variabel yang diamati pada kedua percobaan tersebut adalah:

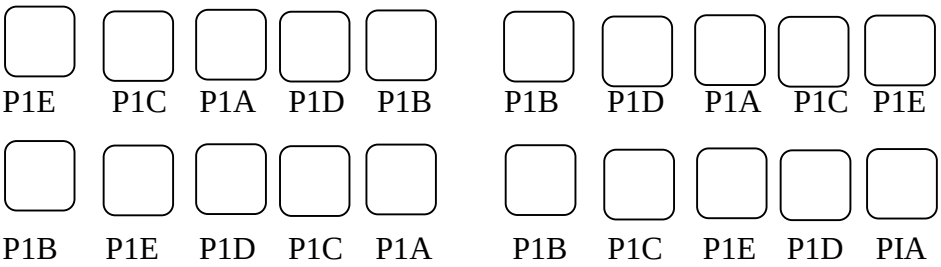
1 Persentase mata tunas yang tumbuh menjadi bunga atau keiki.

2 Rata-rata panjang malai bunga baru atau keiki

3 Deskripsi hasil yang tumbuh dari mata tunas yang diolesi; malai bunga baru atau keiki.

Dalam percobaan 1 ini, kelompok percobaan disusun sedemikian rupa secara acak.. Adapun tata letak kelompok percoban sebagaimana pada Gambar 4.a berikut ini:

Percobaan I



Gambar 4.a Tata letak Percobaan I

Keterangan :
P1A : BA 1000 ppm
P1B : BA 1500 ppm
P1C : BA 3000 ppm
P1D : BA 6000 ppm
PIE : BA 0 ppm

Pengamatan dilakukan mulai pada minggu ke-2 hingga minggu ke-10 setelah aplikasi sitokinin. Pengamatan dilakukan terhadap variabel-variabel berikut.

1. Persentase mata tunas yang tumbuh menjadi bunga atau keiki.
2. Rata-rata panjang malai bunga baru atau keiki
3. Deskripsi struktur tanaman yang tumbuh dari pecahnya mata tunas dari mata tunas yang diolesi; malai bunga baru atau keiki.

3.3.2 Percobaan 2: Pengaruh BA dan BA +TDZ terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

Percobaan II dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan, masing-masing ulangan terdapat satu tanaman anggrek, Anggrek yang digunakan adalah *Phalaenopsis* hibrida berbunga putih besar.

Percobaan II dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap dengan 4 ulangan, masing-masing ulangan terdapat satu tanaman anggrek, Anggrek yang digunakan adalah *Phalaenopsis* hibrida berbunga putih besar.

Perlakuan yang dicobakan pada percobaan II adalah sebagai berikut:

1. Kontrol, tanpa ZPT
2. BA 1000 ppm dalam pasta lanolin
3. BA 1000 ppm +2,5 mg/l TDZ dalam pasta lanolin
4. BA 1000 ppm+5 mg/l TDZ dalam pasta lanolin
5. BA 1000 ppm+10 mg/l TDZ dalam pasta lanolin

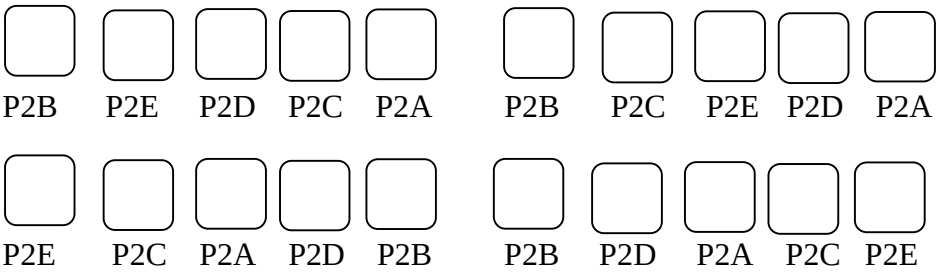
Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali dimulai pada minggu ke 4 sampai dengan minggu ke 10 setelah aplikasi. Variabel yang diamati pada kedua percobaan tersebut adalah:

1. Persentase mata tunas yang tumbuh menjadi bunga atau keiki.
2. Rata-rata panjang malai bunga baru atau keiki
3. Deskripsi hasil yang tumbuh dari mata tunas yang diolesi; malai bunga baru atau keiki.

Dalam penelitian ini, kelompok percobaan disusun sedemikian rupa secara acak..

Adapun tata letak kelompok percoban sebagaimana pada Gambar 4.b berikut ini:

Percobaan II



Gambar 4.b Tata letak Percobaan II.

Keterangan :

P2A : BA 0 ppm + TDZ 0 mg
P2B : BA 1000 ppm + TDZ 0 mg
P2C : BA 1000 ppm + TDZ 2,5 mg
P2D : BA 1000 ppm + TDZ 5 mg
P2E : BA 1000 ppm + TDZ 10 mg

Pengamatan dilakukan mulai pada minggu ke-2 hingga minggu ke-10 setelah aplikasi sitokinin. Pengamatan dilakukan terhadap variabel-variabel berikut.

1. Persentase mata tunas yang tumbuh menjadi bunga atau keiki.
2. Rata-rata panjang malai bunga baru atau keiki
3. Deskripsi struktur tanaman yang tumbuh dari pecahnya mata tunas dari mata tunas yang diolesi; malai bunga baru atau keiki.

3.4 Pelaksanaaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Pasta Lanolin

3.4.1.I Percobaan 1: Pengaruh berbagai konsentrasi BA terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

Pasta lanolin untuk penelitian dengan Benziladenine (BA) dibuat dengan cara menimbang stok lanolin sebanyak 10 g untuk masing-masing perlakuan. BA 1000, 1500, 3000, dan 6000 ppm dibuat dengan mecampurkan berturut-turut 10, 15, 30, dan 60 mg BA masing-masing dengan 10 g lanolin yang telah disiapkan. Setelah lanolin ditimbang, dipanaskan dengan bunsen atau *microwave* hingga cair. Setelah lanolin cair, tambahkan dengan BA yang telah disiapkan, lalu dipanaskan sambil diputar-putar. Masukkan dalam wadah berisi air sambil diaduk hingga dingin, kemudian diberi label.

3.4.1.2 Percobaan 2: Pengaruh BA dan BA +TDZ terhadap pecah dan tumbuhnya mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis* hibrida menjadi tunas keiki atau malai bunga.

Sebelum membuat pasta lanolin untuk penelitian dengan Benzil Adenine (BA) + Thidiazuron (TDZ), dilakukan pembuatan stok TDZ dengan menimbang 100 mg TDZ lalu dilarutkan dengan air hingga 100 ml. Pasta lanolin untuk perlakuan BA 0 ppm + TDZ 0 mg didapatkan dengan menimbang lanolin 10 g lalu dicairkan. Pasta untuk perlakuan BA 1000 ppm + TDZ 0 mg dengan mencampurkan pasta lanolin 10 g dengan BA 10 mg tanpa ditambahkan TDZ, sedangkan untuk perlakuan BA 1000 ppm + TDZ 2,5 mg; BA 1000 ppm + TDZ 5 mg; BA 1000 ppm + TDZ 10 mg, pasta dibuat dengan mencampurkan 10 g lanolin dengan BA 10 mg lalu ditambahkan berturut-turut 25, 50, dan 100 µl.

3.4.2 Aplikasi Pasta Lanolin dan Pengukuran Panjang Tunas pada percobaan I dan II.

Tanaman *Phalaenopsis* hibrida disiapkan masing masing satu pot untuk tiap ulangan, dan dari setiap tanaman dipilih satu mata tunas tangkai bunga yang akan dioles dengan pasta lanolin yang mengandung sitokinin. Pasta lanolin yang telah disiapkan untuk masing-masing perlakuan dioleskan secukupnya secara hati-hati pada mata tunas ke tiga dari pangkal. Apabila tidak dimungkinkan untuk pengolesan pada mata tunas ke tiga, maka dilakukan pengolesan pasta lanolin pada mata tunas ke empat. Pemilihan mata tunas malai bunga yang ke tiga atau ke empat dari pangkal didasarkan pada bentuk dan ukuran mata tunas yang paling segar dan besar. Setelah tunas tumbuh, diukur panjangnya menggunakan mistar. Pengukuran panjang tunas dilaksanakan dua minggu sekali, mulai dari minggu kedua hingga minggu ke sepuluh setelah aplikasi sitokinin.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari percobaan ini adalah :

1. Pengolesan satu kali BA pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida dengan konsentrasi 3000 ppm dan 6000 ppm dapat merangsang pemecahan mata tunas dengan persentase 100 %.
2. Pengolesan satu kali BA 3000 ppm dan BA 6000 ppm dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida merangsang pembentukan bunga pada *Phalaenopsis* hibrida dengan persentase 100 %, namun jumlah kuntum bunga yang dihasilkan pada BA 6000 ppm lebih banyak (3-4 kuntum) dibandingkan pada BA 3000 ppm (1 kuntum). Oleh karena itu pasta lanolin yang mengandung konsentrasi BA 6000 ppm dapat direkomendasikan sebagai pemecah mata tunas atau *bud breaker* yang efektif pada mata tunas tangkai bunga *Phalaenopsis*
3. Pengolesan satu kali BA 1000 ppm dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida yang dicampurkan dengan TDZ dengan konsentrasi 2,5, 5 maupun 10 mg/l dapat menyebabkan 100 % pecah mata tunas pada *Phalaenopsis* hibrida, akan tetapi perlakuan kontrol (tanpa ZPT) dan 1000 ppm BA tanpa TDZ belum mampu menyebabkan pecahnya mata tunas *Phalaenopsis* hibrida.

4. Pengolesan satu kali 2,5 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 67 % keiki dan 33 % bunga. Pengolesan 5 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 67 % struktur abnormal antara keiki dan bunga dan 33 % infloresens bunga, sedangkan pengolesan 10 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 100 % infloresens bunga. Makin besar konsentrasi TDZ yang dicampurkan dengan BA 1000 ppm maka makin besar pula proporsi terbentuknya struktur infloresens bunga.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan interval konsentrasi 3000, 4000, 5000, 6000 ppm BA dengan membandingkan antara pengolesan di mata tunas ke 3 dan ke 5 dari tangkai *Phalaenopsis* hibrida
2. Perlu diperhatikan pemeliharaan terkait kecukupan nutrisi pada saat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Afriyanti,S. 2009. Pengaruh konsentrasi benziladenin (BA) pada pembentukan anakan Anthuriumdan Aglaonema. Tesis Pascasarjana Magister AgronomiUniversitas Lampung. Bandar Lampung. 76 hlm

Agustin, D. dan H. Widowati. 2015. Inventarisasi keanekaragaman anggrek (*Orchidaceae*) di hutan resort Way Kanan Balai Informasi dalam Melestarikan Plasma Nutfah. *Bioedukasi.* 6 :38–46.

Arctos Database Museum. 2017. Taxonomy Details for *Phalaenopsis amabilis*. *http://arctos.database.museum/m/name/Phalaenopsis%20amabilis*. Diakses pada Kamis, 3 Januari 2019.

Arndt, J. *Reflections on Research on Consumer Behavior*, in Beverlee B. Anderson (ed.), Advances in Consumer Research, Vol. 3. Cincinnati, Ohio: Association for Consumer Research, 1976, 213-221

Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Statistik Tanaman Hias Statistics of Ornamental Plants Indonesia 2017. Badan Pusat statstik Indonesia. 92 hlm.

Bahri, S.2012. Pengaruh Pupuk Daun dan Benziladenin (BA) terhadap dan pembungaan Anggrek Dendrobium.*Tesis*. Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Bakker, J.P. J. 2007. Orchid Culturing Method. *Patent Application Publication.* 1-4.

Bakrie, A. H. 2005. Pertumbuhan vegetatif tanaman anggrek dendrobium (*Dendrobium* sp.) pada aplikasi zeolit sebagai campuran media tanam dan pupuk pelengkap cair. *Indonesia Zeolites.* 7 : 53–60.

Basis Data Statistik Pertanian . 2018. Basis Data Ekspor-Impor Komoditi Pertanian Tahun 2012 s/d Saat Ini. *http://database.pertanian.go.id/eksim2012/index_ori.php*. Diakses pada Selasa, 8 Januari 2019.

Bonhomme, F., Kurz, B., Melzer, S., Bernier, G., Jacqmard, A. 2000. Cytokinin and gibberellin activate SaMADS A, a gene apparently involved in regulation of the floral transition in Sinapsis alba.–Plant J. 24: 103-111.

Blanchard, M.G. and E.S. Runkle. 2008. Benzyladenine promotes flowering in *Doritaenopsis* and *Phalaenopsis* Orchids. *J. Plant. Growth. Regul.* 27: 141 – 150.

Broch, A. 2018. Les Orchidees Phalaenopsis Botaniques et Hybrides Primaires. *https://www.phals.net/Species.html*. Diakses pada Selasa, 8 Januari 2019.

Burhan, B. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk dan Konsentrasi Benziladenin (BA) terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Anggrek *Dendrobium* Hibrida. *Tesis*. Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Chen, Y. and C. Piluek. 1995. Effects of thidiazuron and N6-benzylaminopurine on shoot regeneration of *Phalaenopsis*. *Plant Growth Regulation.* 16: 99 – 101.

Chen G., D. Chen, T. Wang , C. Xu, and L. Li. 2012. Analysis of the protein related to browning in leaf culture of *Phalaenopsis*. *Scientia Horticulturae.* 141:17–22.

Christenson, E.A.2001.Phalaenopsis: A Monograph.Trimlee Press,Inc.Portland, Oregon 97204-330 hlm.

Farag, G., M. Khattab, and A. E. Naggar. 2018. Effect of benzyl adenine and gibberellic acid on the vegetative growth and flowering of chrysanthemum Plant. *Alex. J. Agric. Sci.* 63(1):29-40.

Fauziah, N., S.A. Aziz, dan D. Sukma . 2014. Karakterisasi morfologi anggrek *Phalaenopsis* spp. spesies asli Indonesia. *Buletin Agrohorti*. 2(1):86–94.

Guo, B., B. H. Abbasi, A. Zeb, L. L. Xu, and Y. H. Wei. 2011. Thidiazuron: A Multi-Dimensional Plant Growth Regulator. *African Journal of Biotechnology*. 10(45):8984 – 9000.

Gurung, C.T. and A. Gurung. 2014. Chemical Growth Regulator Mediated Propagation of Dendrobium “ Rinnapa ” Lek Dee Dee And Its Comparative Analysis with Other Methods of Propagation. *Pleione.* 8(2):361–366.

Huetteman, C.A. and J.E. Preece. 1993. Thidiazuron: A Potent Cytokinin for Woody Plant Tissue Culture. *Plant Cell Tissue and Organ Culture*. 33:105-119.

Juhadi. 2018. Cara Menumbuhkan Keiki pada Anggrek Dendrobium. *majulah-desaku. blogspot.co.id.* Diakses pada 21 Mei 2018.

Kanchanapoom, K. 2009. In Vitro Flowering from Cultured Nodal Explants of Rose (*Rosa hybrida* L). N*otulaebotanicae*.cluj 37 (2) 2009-261-263.

Kosir, P., S. Skof, and Z. Luthar. 2004. Direct Shoot Regeneration from Nodes of *Phalaenopsis* Orchids. *Acta Agriculturae Slovenica*. 83(2):233 – 242.

Lestari, E. G. 2015. Peran Thidiazuron dalam Peningkatan Kemampuan Proliferasi Tanaman secara *In Vitro. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian.* 34(2):5l-93.

Lin, M. and B. Hsu. 2004. Photosynthetic Plasticity of Phalaenopsis in Response to Different Light Environments. *Journal of Plant Physiology.* 161:1259–1268.

Lopez, RG and E.S. Runkle. 2007.Growing the Best Phalaenopsis Part 4 : A Complete Production Schedule Orchids. *J.Plant.Growt*. 266-71.

Lu, C.Y. 1993. The Use of Thidiazuron in Tissue Culture. In Vitro Cell Dev. *Biol*. 29:92-96.

Malabadi, R. B., J. A. T. Da Silva, and G. S. Mulgund. 2009. TDZ-Induced in Vitro Shoot Regeneration of Aerides maculosum Lindl. from Shoot Tip Thin Cell Layer. *Floriculture and Ornamental Biotechnology*. 3(1):35–39.

Murashige, T., and F. Skoog. 1962. A Revised Medium for Rapid Growth with Tobacco Tissue. Pev. Plant Physiol. 15 :473-497.

Mose, W., A. Indrianto, A. Purwantoro, dan E. Semiarti. 2017. The Influence of Thidiazuron on Direct Somatic Embryo Formation from Various Types of Explant in *Phalaenopsis* amabilis (L.) Blume Orchid. *Hayati Journal of Biosciences*. 24(4):201–205.

Nambiar, N., C. S. Tee, and M. Mahmood. 2012. Effect of 6-enzylaminopurine on Flowering of a *Dendrobium* Orchid. *A.J.C.S.* 6(2):225–231.

Ningrum, E.F.C., I.N. Rosyidi, R. R. Puspasari, dan E. Semiarti. 2017. Perkembangan Awal Protocorm Anggrek *Phalaenopsis amabilis* secara In Vitro Setelah Penambahan Zat Pengatur Tumbuh α-Naphtaleneacetic Acid dan Thidiazuron. *Biosfera.* 34(1):9.

https://orchidrepublic.com. Orchid Republik.2018 Diakses pada 21 Mei 2018.

Purwanti, P. 2012. Pengaruh Macam Media dalam Keberhasilan Aklimatisasi Anggrek *Phalaenopsis amabilis* (Anggrek Bulan). *Laporan*. Program Studi Hortikultura Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung.

Roitsch, T. and R.Ehneb. 2000. Regulation of Source/Sink Relations by Cytokinins *Plant Growth Regulation.* 32:359–367.

Roxana, D. and M. Bala. 2012. Preliminary Results on Influence of Growth Hormones on the In Vitro Regeneration of *Phalaenopsis* Flower Stalks. *Hort. For. Biotech*., 16 (4) : 24-27.

Sabran, M., A. Krismawati, Y.R. Galingging, dan M.A. Firmansyah. 2003. Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Anggrek di Kalimantan Tengah . *BuletinPlasma Nutfah.* 9(1):1–6.

Schaller, G. E., I. H. Street, and J. J. Kieber. 2014. Cytokinin and The Cell Cycle. *Current Opinion in Plant Biology.* 21:7–15.

Semiarti, E., A. Indrianto, A. Purwantoro, S. Isminingsih, N. Suseno, T. Ishikawa, Y. Yoshioka, Y. Machida, and C. Machida. 2007. Agrobacterium-Mediated Transformation of The Wild Orchid Species Phalaenopsis Amabilis. *Plant Biotechnology.* 24:265–272.

Semarti, E. dan U. K. Nur Q. 2015. Effect of Benzyladenine on the Formation and Growth of Shoot from D. Stratiotes Rchb.f.'S Embryo in Vitro Culture. *Tesis*. Jurusan Biologi. Universitas Gajah Mada.

Swandra, E., M. Idris, dan N. W. Surya. 2012. Multiplikasi Tunas Andalas (*Morusmacroura* Miq. var. *macroura*) dengan Menggunakan Thidiazuron dan Sumber Eksplan Berbeda secara *In Vitro. Jurnal Biologi Universitas Andalas.* 1(1):63–68.

Taiz, L and E. Zeiger. 2010.Plant Physiology, Fourth Edition. SinaueurAssociates Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts, U. S. A.

Tirta, I.G. 2006. The Effects of Planting Media and Leaf Fertilizers on the Growt of Jamrud Orchid (*Dendrobium macrophyllum* A. Rich.). *Journal of Biological Diversity.* 7(1):81–84.

Trilaksono, M. 2019. Pengaruh Aplikasi Thidizuron terhadap Perbanyak Nanas Smooth Cayenne (*Ananas comosus L*) PT. GGP Melalui Microsection Tunas Mahkota.*Tesis*. Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Varshney A, Anis M. 2012. Improvement of shoot morphogenesis in vitro and assessment of changes of the activity of antioxidant enzymes during acclimation of micropropagated plants of Desert Teak. Acta Physiol Plant 34: 859–867. http://dx.doi.org/10.1007/s11738-011-0883-9

Wertheim, S.J. and E.N. Estabrooks. 1994. Effect of Repeated Sprays of 6 Benzyladenine on theFormation of Sylleptic Shoots in Apple in the Fruit Tree Nursery. *Scientia Horticulturae.* 60:31–39.

Widyastuty, M. 2017. Pengaruh Benziladenin (BA) dan Intensitas Cahaya terhadap Pembungaan Anggrek *Dendrobium* Hibrida. *Tesis*. Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Wijayani. Y, Solichatun, dan W. Mudyantini. 2007. Pertumbuhan Tunas dan Struktur Anatomi Protocorm Like Body Anggrek *Grammatophyllum scriptum* dengan Pemberian Kinetin dan NAA. *Bioteknologi*. 4(2):33–40.

Wu, P. and D. C.N. Chang. 2009. The Use of N-6-Benzyladenine to Regulate Flowering of Phalaenopsis Orchids. *Biotechnology*. 19(1):200–203.

Yusnita. 1990. Micropropagation of White Eastern Red bud (*Cercis canadensis* V. Alba). *Hortscience.* 25(9)1091–1091.

Yusnita. 2010. Perbanyakan In Vitro Tanaman Anggrek. Penerbit Universitas Lampung. Bandar Lampung. 128 hlm.

Yusnita. 2014. Respon Pertumbuhan Plantet Anggrek Phalaenopsis Hibrida Terhadap Pemberian Dua Jenis Pupuk Daun dan Benziladenin selama Aklimatisasi. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan.* 7(2).

Yusnita dan D. Hapsoro. 2014. Eksplolasi Karakterisasi, Seleksi, dan Perbanyakan Klonal In Vitro Untuk Mendapatkan Genotipe-Genotipe Unggul Pisang Komersial Lampung. *Laporan PUPT Universitas Lampung*.

Zahara M., A. Datta, P. Boonkorkaew, and A. Mishra. 2018. Effect of Plant Growth Regulators on the Growth and Direct Shoot Formation from Leaf Explants of the Hybrid *Phalaenopsis* "Pink"'. *Acta Agriculturae Slovenica.* 111(1) : 5–16.

Zhang, L., C. Shen, J. Wei, and W. Han. 2018. Effects of Exogenous 6 Benzyladenine on Dwarfing, Shoot Branching, and Yield of Tea Plant (*Camellia sinensis*). *Hortscience.* 53(5):651–655.