Teknik *Hardening* dan Aplikasi Paclobutrazol dalam Meningkatkan *Vigor Planlet* Anggrek *Phalaenopsis amabilis*

Aline Sisi Handini
Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan
Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi
Email : alinesisihandini@gmail.com

Abstrak

Anggrek adalah salah satu spesies bunga terbesar di dunia, terutama *Phalaenopsis*. Penelitian ini membahas tentang kultur *post in vitro* terhadap peningkatan kekuatan *planlet*. Tujuan dari penelitian ini adalah proses pemuliaan anggrek *Phalaenopsis* dari kultur jaringan menjadi pembesaran untuk menghasilkan tanaman bernilai tinggi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan H_2P_2 adalah yang terbaik. Analisis statistik menunjukkan bahwa persentase tingkat kelangsungan hidup 95%, jumlah daun terendah, tinggi tanaman terendah, lebar daun terendah, daun panjang terendah, dan kepadatan stomata tertinggi, ditemukan dalam perlakuan H_2P_2. Jadi, dapat digunakan H_2P_2 *treament* sebagai rekomendasi untuk aklimatisasi untuk meningkatkan kekuatan planlet dari *Phalaenopsis amabilis*.

Kata Kunci

Acclimatization, Hardening, Paclobutrazol, Vigor.

Abstract

Orchid is the one of largest flower species in the world, especially Phalaenopsis. This research was concern about post in vitro culture to improved planlets vigor. The objective of this study the Phalaenopsis orchid breeding process from tissue culture to enlargement to produce high-value crops. The result of observation showed that treatment H_2P_2 was the best. Statistic analysis showed that percentage survival rate 95%, lowest amount leaf, lowest height plant, lowest leaf width, lowest length leaf, and highest stomata density, founded in H_2P_2 treatment. So, can be used H_2P_2 treament as a recommendation for acclimatization for increasing the vigor planlets of Phalaenopsis amabilis.

Keywords

Acclimatization, Hardening, Paclobutrazol, Vigor.

Copyright © 2019

Pendahuluan

Pembangunan agribisnis florikultura Indonesia telah mencatat berbagai keberhasilan selama periode 2010 – 2016, di antaranya peningkatan produksi, produktivitas, luas area tanam, nilai ekspor, dan penyerapan tenaga kerja. Pengembangan florikultura di Indonesia juga memberikan dampak postif, ditunjukkan dengan peningkatan produksi rata-rata 27% per tahun, serta nilai ekspor produk florikultura mencapai lebih dari USD 20 (Tarigan, 2017). Anggrek salah satu produk unggulan florikultura yang memiliki berbagai keunggulan dan merupakan salah satu primadona di kalangan pecinta tanaman hias (Handini, 2012). Pengembangannya juga didukung oleh pemerintah sebagai salah satu komoditas penting hortikultura.

Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh anggrek di antaranya, daya tahan atau kesegaran bunga anggrek yang relatif lama menjadi salah satu faktor tingginya nilai ekonomi, sehingga memberikan prospek pasar yang cukup positif dan meningkatkan minat para pemulia tanaman untuk menghasilkan anggrek hibrida baru. Produksi tanaman anggrek di Indonesia pada tahun 2017 sebanyak 20.045.577 tangkai. Angka ini menunjukkan anggrek berada pada posisi ketiga setelah krisan dan mawar (Badan Pusat Statistik, 2017).

Anggrek *Phalaenopsis* merupakan jenis anggrek terbanyak (80%) dari semua anggrek yang dijual di pasar dunia (Wu & Chay, 2012). Anggrek *Phalaenopsis* merupakan anggrek unggulan yang diminati karena variasi warna bunga, ukuran, serta aromanya. Permintaan akan bunga anggrek yang cenderung semakin meningkat menjadikan bunga anggrek menjadi salah satu komoditas penting dalam bidang hortikultura khususnya florikultura (Yasmin, 2018).

Teknik kultur *in vitro* dilakukan untuk memenuhi kebutuhan anggrek *Phalaenopsis amabilis* dalam jumlah yang besar dan kualitas bunga yang seragam, (Young *et al.*, 2001). Sebelum ditanam sebagai bibit dalam pot, bibit anggrek hasil perbanyakan *in vitro* memerlukan suatu tahap penyesuaian terhadap cekaman lingkungan yang baru, yang disebut tahap aklimatisasi (Handini, 2012). Tahap akhir dalam kegiatan budidaya tanaman secara kultur jaringan adalah aklimatisasi. Aklimatisasi dapat dilakukan jika *planlet* sudah memiliki organ lengkap yang umumnya berumur delapan hingga dua belas bulan.

Pemeliharaan bibit dari botol menjadi tanaman dewasa masih menemukan banyak permasalahan terutama pada fase aklimatisasi, yaitu pemindahan bibit dari lingkungan aseptik dari dalam botol kultur ke lingkungan non aseptik. Kondisi anatomi tanaman dari hasil perbanyakan *in vitro* umumnya memiliki lapisan kutikula yang tipis, sel *palisade* lebih sedikit dan lebih kecil, dan stomata tidak berfungsi sempurna (Zulkarnain, 2009). Adanya hambatan dalam proses aklimatisasi dipandang merugikan dalam budidaya anggrek, sehingga diperlukan perbaikan dalam metode aklimatisasi yakni dengan teknik hardening dan teknis budidaya.

Teknik *hardening* merupakan upaya khusus memberikan perlakuan pra-aklimatisasi pada *planlet* yang masih berada di dalam botol kultur (Yusnita, 2012). *Planlet* diberikan perlakuan suhu ruang sebelum dikeluarkan dari botol kultur. Teknik *hardening* dilakukan sebagai upaya meningkatkan keberhasilan aklimatisasi. Yusnita (2010) menyatakan penguatan (*hardening off*) pada planlet hasil kultur akan membuat bibit memiliki *vigor* lebih baik, daun lebih hijau, lebih kokoh dan persentase hidup *planlet* lebih tinggi.

Selain memberikan perlakuan teknik *hardening*, *planlet* hasil kultur juga diberikan zat pengatur tumbuh guna menunjang keberhasilan tumbuh di lapang (Madusari, 2018). Paclobutrazol merupakan salah satu jenis zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk menekan pertumbuhan tanaman yang tidak bersifat permanen. Hazarika (2003) menyatakan bahwa, paclobutrazol dapat memperkuat batang, akar dan menekan hilangnya air oleh daun melalui regulasi fungsi stomata dan kutikula serta meningkatkan sintesis klorofil per unit area pada daun.

Pemberian paclobutrazol pada konsentrasi yang tepat akan menunjukkan daun lebih hijau, akar lebih kokoh, ruas batang memendek, dan kompak (Harjadi, 2009). Pemberian paclobutrazol ini diharapkan mampu memberikan respon positif terhadap hasil aklimatisasi, sehingga tanaman yang dihasilkan dapat tumbuh lebih kokoh, warna daun lebih hijau, persentase tumbuh planlet tinggi dan dapat tumbuh secara optimal. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh teknik hardening dan pemberian paclobutrazol terhadap keberhasilan tumbuh dan pertumbuhan planlet anggrek *Phalaenopsis amabilis* pada tahap aklimatisasi.

Metodologi

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di *greenhouse* dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan teknik *hardening* dengan taraf 2 minggu dan 4 minggu, serta aplikasi paclobutrazol dengan empat taraf konsentrasi: 0, 10, 15, dan 20 ppm. Terdapat tujuh kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali dan setiap satuan percobaan terdapat lima sampel. Sehingga total sampel adalah 105 satuan percobaan, dan total sampel yang diamati adalah 63 satuan pengamatan. Teknik *hardening* dilakukan pada arak kultur dengan kondisi *full sun* pada kisaran suhu 24° – 30°C. Pemberian paclobutrazol dilakukan setiap satu minggu sebanyak satu kali dengan volume semprot 1 liter dan sesuai konsentrasi pada masing-masing perlakuan. Anggrek ditempatkan pada *greenhouse* dengan kondisi *full sun* dan dilakukan perawatan pada umumnya.

Berikut kombinasi perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini:

H_0P_0 : H_0 + tanpa paclobutrazol (kontrol)
H_1P_1 : Teknik *hardening* suhu ruang 2 minggu + 10 ppm paclobutrazol
H_1P_2 : Teknik *hardening* suhu ruang 2 minggu + 15 ppm paclobutrazol
H_1P_3 : Teknik *hardening* suhu ruang 2 minggu + 20 ppm paclobutrazol

H_2P_1 : Teknik *hardening* suhu ruang 4 minggu + 10 ppm paclobutrazol
H_2P_2 : Teknik *hardening* suhu ruang 4 minggu + 15 ppm paclobutrazol
H_2P_3 : Teknik *hardening* suhu ruang 4 minggu + 20 ppm paclobutrazol

Model matematika yang digunakan yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \ (i = 1, \ldots, p; j = 1, \ldots, r) \quad (1)$$

di mana:
Y_{ij} = respon pengamatan perlakuan ke-*i*, ulangan ke-*j*.
μ = nilai tengah umum.
τ_i = pengaruh perlakuan ke-*i*.
ε_{ij} = pengaruh galat percobaan perlakuan ke-*i*, ulangan ke-*j*.

Data hasil pengamatan diuji dengan uji-*F* dan jika hasil yang diperoleh berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf α = 5% (Gomez & Gomez, 2007).

Pengamatan

Peubah yang diamati pada setiap perlakuan dalam penelitian ini meliputi:

1. Persen tumbuh *planlet* (diamati setiap minggu hingga akhir pengamatan).

$$Keberhasilan\ aklimatisasi\ (\%) = \frac{Jumlah\ plantet\ hidup}{Total\ plantet} \times 100\% \quad (2)$$

2. Jumlah daun total (jumlah daun yang telah membuka sempurna).

3. Panjang daun (diamati setiap minggu dan diukur dari pangkal hingga ujung daun terpanjang).

4. Lebar daun (diamati setiap minggu dan diukur dari daun terlebar).

5. Warna daun (diamati dengan menggunakan alat SPAD pada 8 MSP). Penggunaan alat SPAD dengan tahapan: kalibrasi alat, kemudian meletakkan daun pada penjepit yang sudah terdapat pada alat tersebut. Nilai warna daun akan ditunjukkan pada layar dan perhitungannya menggunakan rumus:

$$\frac{Nilai\ kalibrasi \times Nilai\ yang\ tertera\ pada\ layar\ alat}{Nilai\ baku\ yang\ tertera\ pada\ alat} \quad (3)$$

6. Jumlah akar (diamati awal dan akhir).

7. Densitas stomata (diamati pada 8 MSP).
Densitas stomata (per mm^2) dihitung menggunakan rumus:

$$\frac{Jumlah\ stomata\ pada\ bidang\ pandang}{Luas\ bidang\ pandang\ (perbesaran)} \quad (4)$$

8. Tinggi tanaman (diamati pada 4 dan 8 MSP).

JCWE
Vol XI No. 1
(43 – 52)

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa persentase hidup *planlet* anggrek *Phalaenopsis amabilis* pada satu dan dua MST tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap perlakuan *hardening* dan aplikasi paclobutrazol (Tabel 1). Pengaruh nyata mulai ditunjukkan pada minggu ketiga dan keempat, serta pengaruh sangat nyata pada minggu kelima hingga akhir pengamatan. Hasil uji lanjut statistik menunjukkan bahwa perlakuan H_2P_2 memiliki persentase hidup *planlet* tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dengan nilai di atas 95% hingga akhir pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa teknik *hardening* dan pemberian paclobutrazol pada frekuensi dan dosis yang tepat dapat meningkatkan *vigor* (keberhasilan tumbuh) *planlet* anggek *Phalaenopsis amabilis.*

Tabel 1 Persentase Hidup *Planlet* Anggrek *Phalaenopsis amabilis*

Hardening & Paclobutrazol (ppm)	MST							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	(%)							
H_0P_0	100	92	87cd	87cd	84cd	84cd	83cd	83cd
H_1P_1	99	88	88c	82d	82d	81d	81d	81d
H_1P_2	100	91	88c	88cd	88bc	86bc	86bc	86bc
H_1P_3	100	91	91bc	90c	90b	86bc	84c	84c
H_2P_1	100	94	93b	93b	90b	87bc	87bc	87bc
H_2P_2	100	98	98a	96a	96a	96a	95a	95a
H_2P_3	100	89	89c	89c	88bc	88b	88b	88b
Uji F	tn	tn	*	*	**	**	**	**
KK	2,31	7,12	6,92	7,23	5,54	6,13	7,01	8,18

Handini (2012) mengatakan keberhasilan tumbuh planlet hasil kultur jaringan salah satunya ditentukan oleh perlakuan yang tepat, seperti aplikasi paclobutrazol yang berfungsi sebagai antitranspiran bagi tanaman.

Sedangkan persentase hidup *planlet* terendah ditunjukkan oleh perlakuan H_1P_1 meskipun tidak berbeda nyata dengan H_0P_0. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dan pemberian hardening dua minggu serta penambahan pacobutrazol 10 ppm tidak berbeda nyata. Diduga, bahwa kedua perlakuan tersebut belum mampu memberikan efek yang nyata terhadap persentase hidup *planlet* anggrek *Phalaenopsis amabilis.*

Warna hijau daun dipengaruhi oleh tingkat klorofil dalam daun. Pengukuran warna hijau daun dilakukan pada awal dan akhir pengamatan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata untuk seluruh perlakuan baik pengamatan warna hijau daun pada awal dan akhir (Tabel 2). Diduga hal ini disebabkan karena warna hijau daun telah terbentuk sejak *planlet* dalam perbanyakan di kultur jaringan. Hal yang sama juga ditunjukkan pada pengamatan jumlah akar. Jumlah akar pada pengamatan awal dan akhir tidak menunjukkan pengaruh yang nyata antar seluruh perlakuan (Tabel 2). Hal ini menggambarkan bahwa teknik *hardening* dan aplikasi paclobutrazol tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna daun dan jumlah akar pada *planlet* anggrek *Phalaenopsis amabilis*. Diketahui bahwa

paclobutrazol bekerja menghambat sintetsis giberelin pada tanaman, sedangkan pada jaringan akar umumnya banyak menghasilkan zat pengatur tumbuh jenis auksin. Sehingga tidak ada penghambatan pada area-area penghasil auksin oleh paclobutrazol.

Tabel 2 Warna Hijau Daun dan Jumlah Akar *Planlet* Anggrek *Phalaenopsis amabilis*

Hardening & Paclobutrazol (ppm)	Warna hijau daun		Jumlah akar	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
H_0P_0	23,44	26,89	3,20	5,12
H_1P_1	21,34	24,51	3,13	4,88
H_1P_2	23,77	27,77	4,11	6,71
H_1P_3	25,87	27,12	4,21	6,34
H_2P_1	21,34	25,12	3,23	5,33
H_2P_2	23,45	26,88	3,46	5,11
H_2P_3	22,11	23,77	3,22	5,24
Uji F	tn	tn	tn	tn
KK	8,23	7,89	8,12	6,55

Hasil pengamatan lebar daun planlet anggrek *Phalaenopsis amabilis* ditunjukkan pada (Tabel 3). Menunjukkan bahwa pada pengamatan lebar daun minggu ke dua dan keempat tidak berpengaruh nyata untuk seluruh perlakuan. Sedangkan pada minggu keenam dan kedelapan berpengaruh nyata antar perlakuan. Lebar daun terkecil terdapat pada perlakuan H_2P_1 dan tidak berbeda nyata dengan H_2P_2 pada 6 MST. Sedangkan lebar daun 6 MST terbesar terdapat pada H_0P_0 dan tidak berbeda nyata H_1P_1dan H_1P_3. Sedangkan pada akhir pengamatan lebar daun terkecil terdapat pada H_2P_1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_1P_1, H_1P_2 dan H_2P_3. Lebar daun terbesar pada 8 MST terdapat pada H_0P_0 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_1P_1, H_1P_2, H_1P_3 dan H_2P_3. Hal ini menunjukkan bahwa paclobutrazol mampu menghambat laju pertumbuhan lebar daun pada konsentrasi 10 ppm dan teknik *hardening* empat minggu, meskipun hal tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_1P_1, H_1P_2 dan H_2P_3.

Tabel 3 Lebar Daun dan Panjang Daun *Planlet* Anggrek *Phalaenopsis amabilis*

Hardening & Paclobutrazol (ppm)	Lebar daun (MST)				Panjang daun (MST)			
	2	4	6	8	2	4	6	8
	……(cm)……							
H_0P_0	0,96	1,55	1,83a	2,25a	2,64	2,88	3,07b	3,41b
H_1P_1	1,09	1,44	1,82a	2,12ab	2,43	2,94	3,36b	4,03ab
H_1P_2	0,99	1,37	1,77b	2,16ab	3,12	3,47	3,94ab	4,33ab
H_1P_3	1,03	1,46	1,86a	2,23a	2,97	3,38	4,01ab	4,65a
H_2P_1	0.98	1,36	1,68c	1,92b	2,88	3,55	4,11ab	4,66a
H_2P_2	0,97	1,42	1,66c	1,91b	3,01	3,26	3,62b	4,01ab
H_2P_3	1,04	1,56	1,78b	2,08ab	3,11	3,61	4,22ab	4,54a
Uji F	tn	tn	*	*	tn	tn	*	**
KK	6,25	7,71	5,79	6,98	8,91	8,13	8,16	6,24

Tanaman kontrol memiliki ukuran lebar daun lebih besar dibandingkan dengan tanaman yang diberi perlakuan paclobutrazol. Sesuai dengan pernyataan Wattimena (1988) bahwa pengaruh pemberian retardan dapat menghambat proses sintesis giberelin, atau biasa disebut anti giberelin. Paclobutrazol menghambat sintesis giberelin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat. Terhambatnya sintesis giberelin

mengakibatkan pemanjangan sel pada meristem sub apikal berjalan lambat (Khrisnamoorthy, 1981).

Pada perngamatan panjang daun minggu kedua dan keempat tidak menunnjukkan pengaruh yang nyata pada seluruh perlakuan. Sedangkan pada minggu keenam dan kedelapan menunjukkan pengaruh yang nyata dan sanaga nayat secara berturut-turut. Panjang daun terpendek ditunjukkan oleh perlakuan H_0P_0, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_1P_1, H_1P_2, H_2P_2. Sedangkan panjang daun terpanjang terdapat pada perlakuan H_2P_1,namun tidak berbeda nyata dengan H_1P_1, H_1P_2, H_2P_3, H_2P_2 dan H_2P_3.

Tabel 4 Jumlah Daun dan Tinggi *Planlet* Anggrek *Phalaenopsis amabilis*

Paclobutrazol (ppm)	Jumlah daun (MST)				Tinggi *planlet*			
	2	4	6	8	2	4	6	8
	(helai)				(cm)			
H_0P_0	2,12	2,35	3,16a	3,18a	0,55	0,66a	0,79a	0,86a
H_1P_1	2,33	3,14	3,28a	3,28a	0,47	0,58a	0,66a	0,81a
H_1P_2	2,03	2,16	2,18ab	2,18b	0,39	0,58a	0,66a	0,79a
H_1P_3	2,36	2,36	2,39ab	2,40ab	0,36	0,49b	0,55b	0,67b
H_2P_1	2,13	2,13	2,22ab	2,27ab	0,39	0,51b	0,56b	0,66b
H_2P_2	2,14	2,14	2,14ab	2,15b	0,45	0,44bc	0,52bc	0,52c
H_2P_3	2,03	2,03	2,11ab	2,15b	0,37	0,46bc	0,51bc	0,56bc
Uji F	tn	tn	*	*	tn	tn	*	*
KK	3,88	6,77	7,22	8,91	9,23	7,89	6,27	8,79

Hasil analisis statistik pada jumlah daun *planlet* anggrek *Phalaenopsis amabilis* menunjukkan bahwa pada dua dan empat MST tidak menunjukkan pengaruh yang nyata antar perlakuan (Tabel 4). Hal ini diduga bahwa jumlah daun pada awal perpindahan planlet dari kondisi kultur jaringan ke kondisi *in vivo* masih mengalami tahap penyesuaian lingkungan. Proses aklimatisasi tanaman hasil kultur jaringan memerlukan waktu untuk kembali *recovery* menjadi tanaman *autotrof* dan kondisi *non aseptic*. Hal ini yang menyebabkan pertambahan jumlah daun pada minggu-minggu awal belum menunjukkan peningkatan.

Pada enam dan delapan MST jumlah daun menunjukkan pengaruh nyata, namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, begitu juga pada minggu keenam setelah tanam. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa pemberian *hardening* dan aplikasi paclobutrazol tidak memberikan perbedaan nyata antar perlakuan. Jumlah daun terendah dan tertinggi pada akhir pengamatan berturut-turut ditunjukkan oleh perlakuan H_1P_1 dan terendah pada perlakuan H_2P_3, meskipun antar perlakuan tidak berbeda nyata.

Tinggi *planlet* dari hasil analisis statistik juga menunjukkan pada minggu awal 2 dan 4 MST belum menunjukkan pengaruh nyata, namun pada minggu ke-6 dan 8 MST mulai menunjukkan pengaruh nyata (Tabel 4).

Tinggi *planlet* tertinggi pada perlakuan kontrol (H_0P_0), walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_1P_1 dan H_1P_2. Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan H_2P_2 dan tidak berbeda nyata dengan H_2P_3. Hasil analisis menggambarkan pemberian paclobutrazol pada konsentrasi 15 ppm menunjukkan penghambatan laju tingi tanaman,

hal ini selaras dengan fungsi dari peclobutrazol yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman dan membentuk pertumbuhan yang tegar dan roset.

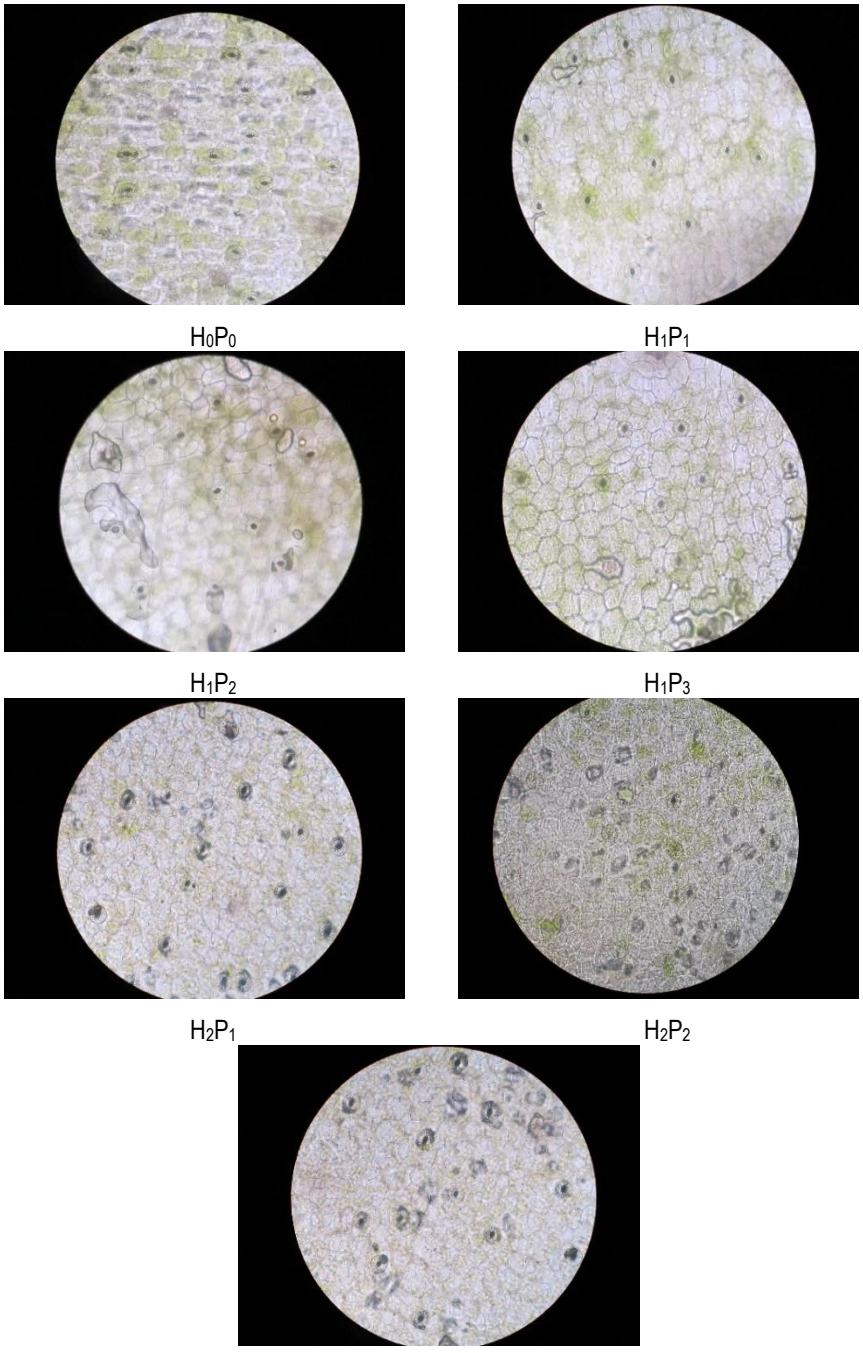
Tabel 5 Densitas Stomata *Planlet* Anggrek *Phalaenopsis amabilis*

Hardening & Paclobutrazol (ppm)	Kerapatan stomata per cm^2
H_0P_0	51,23cd
H_1P_1	61,02bc
H_1P_2	55,12c
H_1P_3	50,13cd
H_2P_1	69,71b
H_2P_2	87,88a
H_2P_3	83,87ab
Uji F	**
KK	14,58

Pengamatan densitas stomata dilakukan pada akhir pengamatan terhadap seluruh perlakuan (Tabel 5). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang sangat nyata dan dari hasil uji lanjut menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan yang diberikan. Kerapatan stomata tertinggi terdapat pada perlakuan H_2P_2, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan H_2P_3. Tingginya kerapatan stomata pada perlakuan H_2P_2 dan H_2P_3 diduga karena aplikasi paclobutrazol dengan konsentrasi 15 ppm dan 20 ppm mampu menghambat laju pembesaran sel. Sehingga kerapatan sel yang ada di dalam stomata memiliki densitas yang tinggi, dibandingkan dengan kerapatan stomata pada perlakuan lain. Kerapatan stomata yang tinggi diduga akan meningkatkan hasil asimilat pada tanaman dan secara tidak lansung meningkatkan potensi hidup atau *vigor* tanaman lebih baik.

Kerapatan stomata yang lebih rendah secara signifikan ditunjukkan pada perlakuan H_1P_2, meskipun tidak berbeda nyata dengan H_0P_0, H_1P_1 dan H_1P_3. Hal ini diduga konsentrasi paclobutrazol yang diberikan belum mampu menekan laju pembesaran sel di dalam jaringan. Sejalan dengan pernyataan (Handini, 2012) konsentrasi paclobutrazol yang terlalu rendah tidak memberikan efek laju penghambatan bagi pertumbuhan tanaman.

JCWE
Vol XI No. 1
(43 – 52)



Gambar 1 Stomata Anggrek *Phalaenopsis amabilis*

Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, pada perlakuan H_2P_2 menunjukkan hampir di seluruh pengamatan memberikan hasil terbaik bagi keberhasilan aklimatisasi. Sehingga dapat disimpulkan perlakuan terbaik dan dapat dijadikan rekomendasi dalam meningkatkan *vigor planlet* anggrek *Phalaenopsis amabilis* adalah teknik *hardening* 4 minggu dan pemberian paclobutrazol 15 ppm.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik. (2015). Data Produksi Tanaman Hias Indonesia Tahun 2013-2015. Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Gomez, G.K.A., & Gomez, A.A. (2007). *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi kedua. Jakarta: Universitas Indonesia (UI) Press.

Handini, A.S. (2012). Pengaruh Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan Anggrek Dendrobium lasianthera pada Tahap Aklimatisasi. *Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*. Bogor: IPB.

Hazarika, B.N. (2003). Acclimatization of tissue cultured plants. *Current Science*, 85(12), 1704-1712.

Madusari, S. (2018). Processing of Fibre and Its Application as Liquid Organic fertilizer in Oil Palm (Elaeis guineensis Jacq.) Seedling for Sustainable Agriculture. *Journal of Applied Sciences and Advanced Technology*, 1(3), 81-90.

Yasmin, Z. F., Aisyah, S.I., & Sukma, D. (2018). Pembibitan (Kultur Jaringan hingga Pembesaran) Anggrek Phalaenopsis di Hasanudin Orchids, Jawa Timur. Bul. *Agrohorti*, 6(3), 430-439.

Young, P.S., Murty, H.N., & Yeuep, P.K. (2001). Mass multiplication of protocorm-like bodies using bioreactor system and subsequent plant regeneration in Phalaenopsis. *Plant Cell, Tissue and Organ Cult*. 63(1), 67-72.

Yusnita. (2010). *Perbanyakan In Vitro Tanaman Anggrek*. Lampung: Universitas Lampung.

Yusnita. (2012). *Pemuliaan Tanaman untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul*. Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.

Wattimena, G.A. (1988). *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor: Pusat Antar Universitas IPB.

Zulkarnain. (2009). *Kultur Jaringan Tanaman Solusi Perbanyakan Tanaman Budi Daya*. Edisi 1. Jakarta: PT Bumi Aksara.