

# Pertumbuhan dan pembungaan *Hoya multiflora* dengan perlakuan paclobutrazol dan sukrosa

## Growth and development of *Hoya multiflora* with paclobutrazol and sucrose treatment

SRI RAHAYU\*, FINI NAFINATULISA, KARTINA AM, FITRIA RIANY ERIS

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya-LIPI, Jl. Ir. H. Juanda 13 Bogor, \*email: srirahayukrb@yahoo.com.

Manuskrip diterima: 10 October 2018. Revisi disetujui: 2 Desember 2018.

**Abstrak.** Rahayu S, Nafinatulisa F, Kartina AM, Eris FR. 2018. Pengaruh pemberian konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman *Hoya multiflora*. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4*: 296-303. *Hoya multiflora* memiliki prospek sebagai tanaman hias, namun budidayanya masih belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa terhadap pertumbuhan dan pembungaan *Hoya multiflora* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu konsentrasi paclobutrazol dan konsentrasi sukrosa, masing masing terdiri dari 4 taraf, 0,50,100 dan 150 ppm untuk paklobutrazol, dan 0,5000, 10000 dan 15000 ppm untuk sukrosa. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang ruas, jumlah ruas, jumlah daun, waktu muncul bunga dan jumlah bunga per tandan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi paclobutrazol 50 ppm dapat menghambat tanaman pada parameter panjang ruas dan pada parameter inisiasi pembungaan cenderung memberikan hasil yang lebih baik serta menghasilkan bakal bunga lebih banyak. Pemberian paclobutrazol pada 150 ppm dapat menghambat pertumbuhan tanaman pada tinggi tanaman, jumlah ruas, jumlah daun dan mempercepat munculnya bakal bunga pada umur 5 MSP tetapi lebih sedikit menghasilkan bakal bunga dan memperlambat pada inisiasi pembungaan. Pemberian konsentrasi sukrosa tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman *Hoya multiflora* tetapi perlakuan sukrosa 5.000 ppm lebih cepat menghasilkan bakal bunga pada umur 5 MSP. Namun perlakuan sukrosa 10.000 ppm dan 15.000 ppm menunjukan jumlah yang paling banyak menghasilkan inisiasi pembungaan. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemberian konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa tetapi pada parameter panjang ruas terdapat interaksi antara konsentrasi paclobutrazol 150 ppm dan sukrosa 5.000 ppm pada umur 5 MSP-6 MSP.

**Kata kunci:** Asclepiadaceae, bunga *Hoya*, inisiasi pembungaan, pertumbuhan kerdil

**Abstract.** Rahayu S, Nafinatulisa F, Kartina AM, Eris FR. 2018. Growth and development of *Hoya multiflora* with paclobutrazol and sucrose treatment *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 4*: 296-303. *Hoya multiflora* has potency as ornamental plant, but the culture technique not established yet. This research was aimed to observe the effect of paclobutrazol and sucrose on the growth and development of *Hoya multiflora*. We use randomized complete design with two factors and four levels for each factors. The effect of the treatment was observed on the plant height, node length, the number of node, number of leaves, time of first flowering and number of flower per umbel. The effect of paclobutrazol was better on 50 ppm for the shorter node, flower initiation and flower number, while on 150 ppm inhibit plant height, number of node, number of leaves and stimulate the flower on 5 week after treatment, less number of flower and late flower initiation. The addition of sucrose did not give effect to the growth and flower initiation. The treatment of sucrose on 5000 ppm able to initiate flower at 5 week after treatment, and the number of flower was increased by the treatment of 10.000 ppm and 15.000 ppm of sucrose. There is no interaction effect between paclobutrazol and sucrose, except on the 150 ppm of paclobutrazol and 5000 ppm of sucrose on the shorter node length.

**Keywords:** Asclepiadaceae, dwarf growth, flower initiation, *Hoya* flower

### PENDAHULUAN

*Hoya* adalah nama salah satu genus dari famili Apocynaceae, sub famili Asclepiadoidae (Wanntorp 2006). *Hoya* merupakan tanaman hias Indonesia yang belum banyak dikenal dan digali manfaatnya. *Hoya* adalah tumbuhan yang sebagian besar tumbuh di daerah tropis dan hanya sebagian kecil saja terdapat di daerah sub tropis. Indonesia termasuk negara yang memiliki keragaman jenis *Hoya* tertinggi (Rahayu 2001).

Tumbuhan *Hoya* ini mulai populer dan berkembang sebagai tanaman hias, terutama di negara-negara Eropa, Amerika Serikat dan Australia tetapi belum banyak dikenal di Negara asalnya. Tanaman *Hoya* di negara Indonesia masih tumbuh liar sebagai epifit di habitat alaminya (Rahayu dan Sutrisno 2007).

*Hoya multiflora* merupakan tanaman hias yang memiliki daya tarik pada bunga. *Hoya multiflora* memiliki prospek pengembangan sebagai tanaman hias di Indonesia. Karena bentuk batangnya yang tidak merambat dan tegak, lebih cepat berbunga bila dibandingkan dengan jenis-jenis

*Hoya* lainnya yang berdaun sukulen. Tanaman dengan daya tarik pada bunga yang berbentuk unik seperti ujung tombak (Rahayu 2006). Sebagai tanaman hias bunga, perlu diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi pembungaan diantaranya terjadinya fase vegetatif yang cukup panjang sehingga tanaman memerlukan waktu yang lama untuk menghasilkan bunga (Lawalata 2009).

Maka dari itu perlu adanya upaya untuk merangsang pembungaan, perlakuan-perlakuan yang dapat dilakukan antara lain perlakuan penyinaran, aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT), perlakuan stres air dan perlakuan vernalisasi (Lukito 1997). Pemecahan masalah yang dilakukan antara lain dengan penggunaan paclobutrazol dan sukrosa.

Pemberian paclobutrazol 0 ppm-75 ppm pada penelitian Syam'un et al. (2008), bahwa pemberian paclobutrazol dengan konsentrasi 50 ppm air menyebabkan umur keluarnya bunga lebih cepat dibandingkan dengan konsentrasi 100 ppm air dan 150 ppm air. Pemberian paclobutrazol pada konsentrasi 50 ppm air memberikan hasil terbaik terhadap kecepatan berbunga, jumlah bunga, diameter bunga dan ketahanan bunga krisan.

Selain dengan paclobutrazol, induksi pembungaan dapat dilakukan dengan menggunakan sukrosa. Pada konsentrasi yang rendah sukrosa dapat menginduksi pembungaan *Arabidopsis* secara nyata (Ohto et al. 2001).

Konsentrasi sukrosa pada 1% dapat memacu transisi pembungaan dari mutan yang lambat berbunga. Hasil ini menunjukkan bahwa gula dapat mempengaruhi transisi pembungaan dengan mengaktifkan gen yang berperan mengontrol transisi pembungaan, bergantung pada konsentrasi gula, latar belakang genetik tanaman dan kapan gula tersebut diberikan (Ohto et al. 2001).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi paclobutrazol dan pemberian sukrosa terhadap pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman *Hoya multiflora* Blume.

Hipotesis penelitian ini adalah (i) Pemberian konsentrasi paclobutrazol yang berbeda akan memberikan respon yang berbeda terhadap pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman *Hoya multiflora*. (ii) Pemberian konsentrasi sukrosa yang berbeda akan memberikan respon yang berbeda terhadap pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman *Hoya multiflora*. (iii) Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan tempat

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari sampai Oktober 2013 di *Green House* Tanaman *Hoya* Kebun Raya Bogor pada ketinggian tempat 240 m dpl.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 1)stek batang *Hoya multiflora* Blume yang diperoleh dari Kebun Raya Bogor, 2) paclobutrazol, 3) sukrosa, 4) furadan, 5) *Hyponex* hijau. Media tanam dalam pot adalah cacahan pakis dan arang dengan perbandingan

5: 1.*RoothoneF* digunakan untuk merangsang perakaran stek, alkohol 70%, aquades.

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 1) gunting stek, 2) timbangan analitik, 3) *hand sprayer*, 4) pot palstik hitam dengan diameter 20 cm, 5) gelas ukur, 6) pipet, 7) label, 8) erlenmeyer, 9) alat tulis dan 10) *thermo-hygrometer*.

### Cara kerja

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi paclobutrazol dengan empat taraf yaitu:

P0 = tanpa pemberian paclobutrazol

P1 = 50 ppm

P2 = 100 ppm

P3 = 150 ppm

Faktor kedua adalah konsentrasi sukrosa empat taraf yaitu:

S0 = tanpa pemberian sukrosa

S2 = 5.000

S3 = 10.000 ppm

S4 = 15.000 ppm

Sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali dan terdapat 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 2 stek sehingga terdapat 96 sampel stek.

Model linier yang digunakan dalam penelitian ini adalah

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + e_{ijk}$$

Dimana:

$Y_{ijk}$  = Respon perlakuan konsentrasi paclobutrazol ke- $i$ , konsentrasi sukrosa ke- $j$  dan ulangan ke- $k$

$M$  = Rataan umum

$A_i$  = Pengaruh faktor konsentrasi paclobutrazol ke- $i$ , dimana  $i = 1, 2, 3, 4$

$B_j$  = Pengaruh faktor konsentrasi sukrosa ke- $j$ , dimana  $j = 1, 2, 3, 4$

$(AB)_{ij}$  = Pengaruh interaksi faktor konsentrasi paclobutrazol ke- $i$  dan faktor konsentrasi sukrosa ke- $j$

$K_k$  = Pengaruh ulangan ke- $k$ , dimana  $k = 1, 2, 3$

$E_{ij}$  = Galat percobaan pada perlakuan Konsentrasi paclobutrazol ke- $i$ , konsentrasi sukrosa ke- $j$  dan ulangan ke- $k$

Apabila hasil uji F untuk perlakuan dalam sidik ragam menunjukkan berbeda nyata, maka untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan pengujian beda rata-rata, perlakuan tersebut dengan menggunakan Uji Jarak Berganda atau *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

### Pelaksanaan penelitian

#### Penyiapan bahan

Langkah pertama dalam penyiapan bahan tanaman adalah mengakaran stek dua ruas *Hoya multiflora* Bl. Stek yang digunakan berumur 1 tahun dari stek, daun yang

terdapat pada stek batang dibuang untuk mengurangi penguapan. Bahan stek dicelupkan ke dalam larutan Roothone F supaya pertumbuhan akar lebih cepat dan lubang tanam ditaburi furadan untuk menghindari serangan hama tanah, sebelum ditanam. Stek ditanam ke dalam pot dengan menggunakan campuran cacahan pakis dan arang dengan perbandingan 5: 1, satu tanaman untuk satu pot.

#### *Pemeliharaan tanaman*

Pot ditempatkan di dalam rumah kaca. Penyiraman dilakukan dengan cara disemprot agar menghindari hilangnya paclobutrazol yang diaplikasikan melalui tanah, disesuaikan dengan kondisi media. Pemupukan dilakukan seminggu sekali dengan pupuk Hyponex dengan dosis 1 g/L air dengan menggunakan *hand sprayer*.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual dan kimiawi sesuai dengan kondisi di lapangan. Penyiangan dilakukan dengan cara manual.

#### *Perlakuan paclobutrazol dan sukrosa*

Paclobutrazol ditimbang sebanyak yang diperlukan untuk perlakuan. Konsentrasi paclobutrazol yang akan digunakan dalam percobaan ini adalah 50 ppm (2 mL/L), 100 ppm (4 mL/L), 150 ppm (6 mL/L). Masing-masing paclobutrazol dimasukkan ke dalam gelas ukur dan dilarutkan dengan 25 mL alkohol setelah itu baru ditambahkan aquades sebanyak mencapai 1 liter. Paclobutrazol diberikan dengan metode penyiraman secara merata. Sebanyak satu kali selama periode percobaan yaitu pada saat bibit tanaman berumur 5,5 bulan ke dalam pot sebanyak 25 mL.

Sukrosa dilarutkan sesuai dengan perlakuan, konsentrasi sukrosa yang dibuat adalah 5000 ppm (5 g/L), 10.000 ppm (10 g/L) dan 15.000 ppm (15 g/L) dan ditambahkan aquades sebanyak 1 liter untuk masing-masing perlakuan sebanyak 25 mL. Pemberian sukrosa dilakukan 1 minggu setelah pemindahan ke dalam pot dengan cara disiram pada media tanam. Setelah dilakukan penyiraman dengan sukrosa dilakukan pemberian insektisida untuk mencegah serangga yang menyerang pada tanaman.

#### *Parameter pengamatan*

Pengamatan utama dilakukan pada seluruh tanaman dari setiap satuan percobaan, diantaranya meliputi: (i) Tinggi tanaman (cm). (ii) Panjang ruas ganjil (cm). (iii) Jumlah buku/ ruas (buah). (iv) Jumlah daun (helai). (v) Waktu muncul bunga (hari). (vi) Jumlah bunga pertandan (buah).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Keadaan umum**

Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Raya Bogor Kabupaten Bogor yang dimulai dari bulan Januari 2012

sampai Oktober 2012. Pada saat penelitian suhu berkisar antara 25°C dan kelembaban bekisar antara 48-69%.

Hama yang menyerang selama kegiatan penelitian adalah kutu daun berwarna kuning (*Aphis nerifolia*). Tindakan pengendalian untuk hama dilakukan dengan membunuh hama di lapangan dan menyemprotkan cairan sabun pembersih ke seluruh tanaman yang terserang. Secara umum untuk mengatasi hama tidak ada tindakan dengan perlakuan pestisida

Berdasarkan hasil pengamatan data pada Tabel 1, tidak terdapat interaksi nyata antara konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa terhadap tinggi tanaman 1-16 MSP, panjang ruas 1-4 MSP dan 7-16 MSP, jumlah ruas 1-16 MSP, dan jumlah daun 1-16 MSP serta inisiasi pembungaan 1-16 MSP. Akan tetapi terdapat interaksi pada parameter panjang ruas 5-6 MSP. Rekapitulasi hasil sidik ragam pada pengaruh pemberian konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman *H. multiflora* yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

### **Fase vegetatif**

#### *Tinggi tanaman (cm)*

Tanaman yang mendapat perlakuan paclobutrazol mengalami pertumbuhan tinggi tanaman yang lambat. Hal ini terbukti bahwa dengan dosis 50 ppm (P1) sudah cukup untuk menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini berhubungan dengan terhambatnya produksi giberelin akibat pemberian paclobutrazol (Santiasrini 2009). Menurut Wattimena (1988) bahwa pengaruh paclobutrazol dapat menghambat proses sintesis giberelin yang kemudian berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pemanjangan sel pada sub apikal meristem. Pemberian konsentrasi paclobutrazol terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Gambar 1. Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa tanpa pemberian paclobutrazol tanaman setiap minggunya mengalami pertambahan tinggi tanaman yang cepat sedangkan yang diberi beberapa konsentrasi paclobutrazol penambahan tinggi tanaman sedikit.

Pengaruh perlakuan sukrosa secara tunggal memberikan tidak berbeda nyata pada minggu ke 1-16, hal ini diduga konsentrasi yang digunakan terlalu rendah sehingga tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal ini sesuai Kailola et al. (2011), bahwa tinggi tanaman yang paling baik pada pertumbuhan stek mikro kentang terdapat pada perlakuan konsentrasi 30 gr sukrosa. Pertambahan tinggi tanaman cenderung lebih cepat pada konsentrasi sukrosa 15.000 ppm hal ini diduga pemberian sukrosa dalam media akan menjadi sumber energi dan sumber karbon bagi sel-sel eksplan untuk tumbuh. Peningkatan konsentrasi sukrosa yang diberikan akan menyebabkan eksplan memperoleh sumber energi dan sumber karbon yang lebih banyak, sehingga akan dapat mempercepat pertumbuhan eksplan. Sumber energi semakin banyak mengakibatkan pembelahan sel lebih cepat (Novaria et al. 2011).

**Tabel 1.** Rekapitulasi sidik ragam terhadap semua variabel yang diamati

Variabel	Perlakuan	Minggu Setelah Perlakuan (MSP)															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tinggi tanaman	Paclobutrazol	tn	tn	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
	Sukrosa	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Panjang ruas	Paclobutrazol	tn	*	*	**	**	**	*	*	**	**	**	tn	tn	*	tn	tn
	Sukrosa	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	Interaksi	tn	tn	tn	tn	*	*	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Jumlah ruas	Paclobutrazol	tn	tn	*	**	**	**	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	Sukrosa	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Jumlah daun	Paclobutrazol	tn	tn	*	*	tn	tn	tn	**	**	**	**	*	*	*	*	*
	Sukrosa	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Inisiasi pembungaan	Paclobutrazol	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	Sukrosa	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
	Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

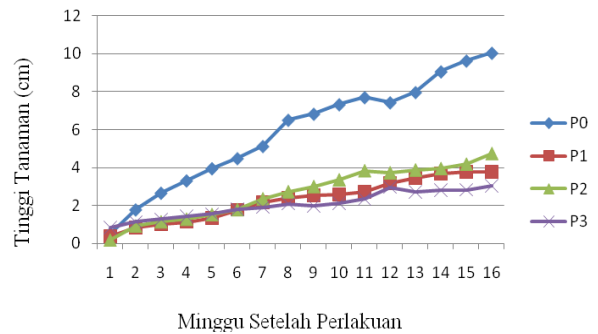
Keterangan: \* = berbeda nyata, \*\* = berbeda sangat nyata, tn = berbeda tidak nyata

*Panjang ruas (cm)*

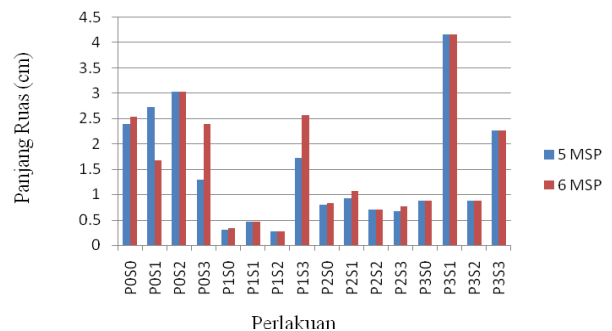
Interaksi antara paclobutrazol dan sukrosa memberikan pengaruh berbeda nyata pada minggu ke 5-6. Pada pemberian konsentrasi paclobutrazol 150 ppm dan pemberian konsentrasi sukrosa 5.000 ppm, hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi paclobutrazol maka semakin menekan tinggi tanaman. Menurut Nazarudin et al. (2007) penurunan tinggi dan ketebalan batang pada pertumbuhan tanaman tomat terhadap respon pemberian paclobutrazol. Pemberian konsentrasi sukrosa menunjukkan bahwa Sukrosa berperan terhadap pemanjangan dan pembesaran sel. Sukrosa yang terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa oleh enzim invertase menyebabkan pemanjangan dan pembesaran sel (Irmawati 2007). Peningkatan konsentrasi gula akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, tetapi sebaliknya konsentrasi yang tinggi bersifat menghambat (Pierik 1987). Sukrosa berperan sebagai sumber energi yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Namun pada dosis tinggi akan menyebabkan perubahan osmosa sehingga akan menekan pertumbuhan tanaman. Kekurangan gula akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak normal (Sastra 2005). Hubungan antara konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa terhadap panjang ruas dapat dilihat pada Gambar 2. Gambar tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian konsentrasi paclobutrazol (P3) maka panjang ruas tiap minggunya tidak mengalami penambahan. Gambar 3 menunjukkan bahwa pemberian paclobutrazol dengan konsentrasi P1 (50 ppm) mengalami penambahan panjang ruas yang sedikit dan pemakaian sebanyak 50 ppm lebih efisien secara ekonomi dibanding perlakuan lainnya.

*Jumlah ruas (buah)*

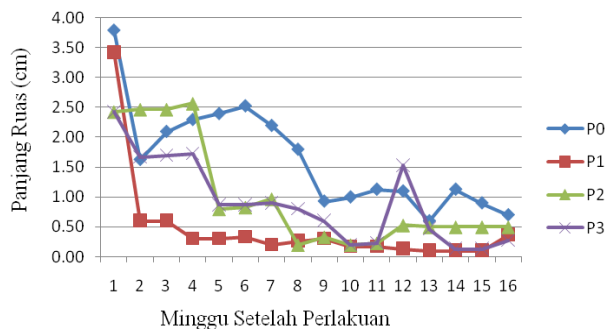
Pengaruh paclobutrazol baru terlihat sejak minggu ke 15 hal ini dapat dilihat dari jumlah ruas tanaman yang mendapat perlakuan paclobutrazol lebih sedikit dibanding tanaman control (P0). Pemberian zat penghambat tumbuh pada beberapa tanaman, dapat mempengaruhi sifat fisiologis tanaman antara lain menghambat pemanjangan sel pada meristem sub apikal, memperpendek ruas tanaman, mempertebal batang, mencegah kerebahan, menghambat etiolasi, mempertinggi perakaran stek, menghambat *senescence*, memperpanjang masa simpan, meningkatkan pembuahan, membantu perkecambahan dan pertunasan (Wattimena 1988). Hal ini sejalan dengan pendapat Sumaryono dan Masna (2011), bahwa semakin tinggi konsentrasi paclobutrazol menurunkan secara nyata tinggi planlet, jumlah ruas, jumlah daun planlet stevia dan presentasi hidup planlet. Pemberian konsentrasi paclobutrazol terhadap jumlah ruas dapat dilihat pada Gambar 4. Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa setiap minggu tanaman mengalami peningkatan jumlah ruas pada beberapa pemberian konsentrasi paclobutrazol.



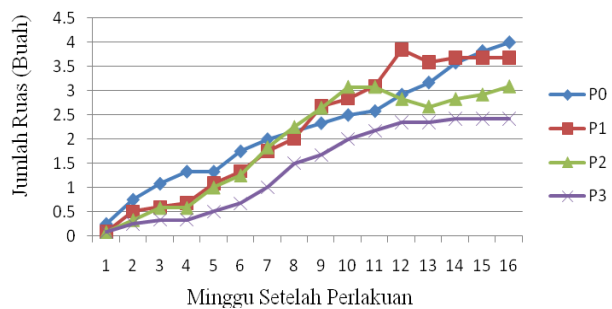
**Gambar 1.** Pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap tinggi tanaman



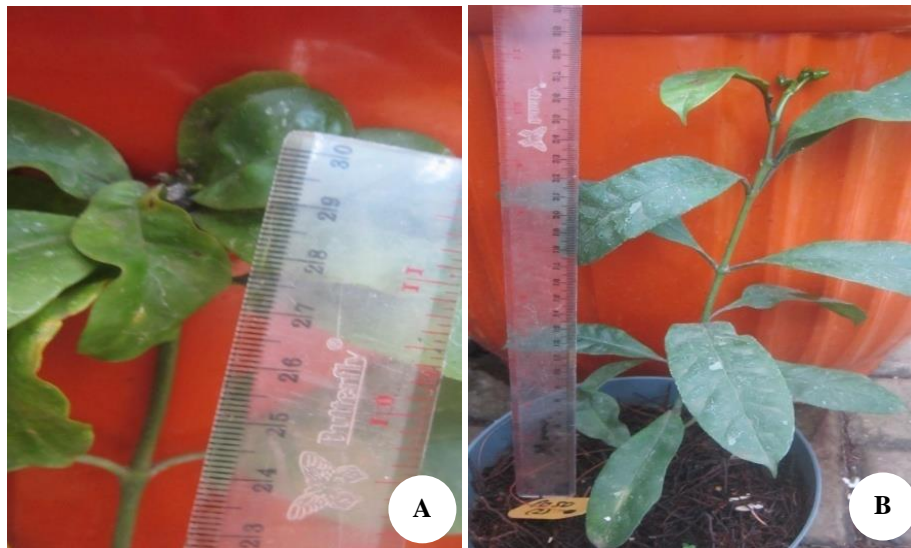
**Gambar 2.** Hubungan antara panjang ruas terhadap konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa



**Gambar 3.** Pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap panjang ruas



**Gambar 4.** Pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap jumlah ruas



**Gambar 5.** Pengaruh pemberian konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan *Hoya multiflora*. A. Daun diberi konsentrasi paclobutrazol 50 ppm daun terlihat menumpuk, B. Tidak diberi paclobutrazol

#### Jumlah daun

Perlakuan paclobutrazol secara tunggal baru terlihat sejak pada minggu ke 3-4, 8-11 dan 13-16. Proses pertumbuhan yang dihambat diduga meliputi pertumbuhan akar, daun dan batang. Hal ini ditemui pada konservasi kultur *in vitro* lada, di mana jumlah daun tereduksi dengan paclobutrazol pada konsentrasi 5,0 mg/L (Yelnitis dan Bermawie 2001). Secara visual penampakan tanaman yang diberi paclobutrazol akan lebih menarik dan bagus bila jumlah daun lebih sedikit atau berkurang, karena kesan daun yang menumpuk bekurang. Bila jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman terlalu banyak akan menimbulkan kesan menumpuk, hal ini diduga pemberian paklobutrazol dapat menghambat tinggi tanaman (Gambar 5).

Faktor sukrosa secara tunggal memiliki pengaruh tidak berbeda nyata. Dilihat dari jumlah daun bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka jumlah daun semakin sedikit. Hal tersebut dikarenakan tingginya konsentrasi sukrosa menyebabkan larutan menjadi pekat dan tanman mengalami stress air (Purnawati 2008).

#### Inisiasi pembungaan

##### Waktu muncul bunga

Faktor paclobutrazol secara tunggal menunjukkan tanamanyang menunjukkan bakal bunga lebih cepat yaitu tanaman yang diberi perlakuan paclobutrazol 150 ppm namun mengalami penurunan setelah minggu ke 12 setelah perlakuan. Menurut Weaver (1972), penghambatan biosintesis giberelin oleh retardan di meristem sub apikal akan menyebabkan penurunan laju pembelahan sel sehingga menghambat pertumbuhan vegetatif dan secara tidak langsung akan mengalihkan fotosintat ke pertumbuhan generatif yang diperlukan untuk pembentukan bunga.

Faktor sukrosa secara tunggal bahwa pada perlakuan sukrosa 5.000 ppm menunjukkan bakal bunga lebih cepat

pada minggu ke 5 setelah perlakuan. Hal ini sesuai dengan studi fisiologi *sinapsis alba* menunjukkan bahwa konsentrasi pada apeks meningkat cepat dan nyata selama induksi pembungaan, bahkan setelah induksi pembungaan konsentrasi gula tetap meningkat (Bernier et al. 1993).

##### Jumlah bunga per tandan

Secara umum perlakuan paclobutrazol tidak mengalami tahap bunga mekar. Hasil penelitian Susilawati (1993), paclobutrazol belum mampu menginduksi pembungaan tanaman rambutan. Konsentrasi yang terlalu tinggi akan menghambat mekarnya bunga, sehingga penghambatan biosintesis giberelin menjadi sangat besar, dimana giberelin secara langsung atau tidak langsung berpengaruh dalam pembentukan bunga. (Sjarif 1995)

Tanaman yang mengalami pembungaan hanya satu tanaman. Bunga yang mekar terdapat pada tanaman yang memiliki konsentrasi sukrosa 5.000 ppm dengan jumlah bunga yang mekar per tandan sebanyak 13 buah. Menurut Ohto et al. (2001), bahwa pada konsentrasi yang rendah sukrosa dapat menginduksi pembungaan *Arabidopsis* secara nyata. Secara umum perlakuan sukrosa yang diberikan pada tanaman *Hoya* tidak terdapat bunga yang mekar. Hal ini didukung penelitian lawalata (2009) melaporkan bahwa pemberian sukrosa belum menginduksi keluarnya bunga gloxinia, diduga bahwa konsentrasi sukrosa yang diberikan belum tepat sehingga gloxinia belum mampu menginduksi bunga.

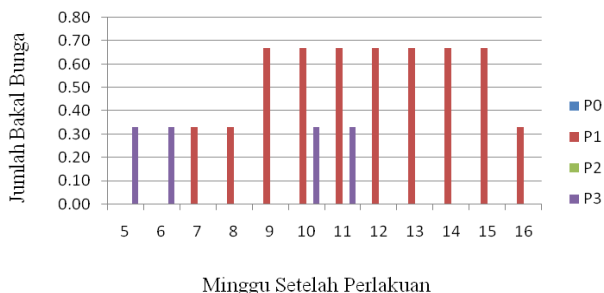
##### Inisiasi pembungaan

Faktor paclobutrazol secara tunggal memiliki pengaruh berbeda tidak nyata. Hal ini didukung oleh penelitian Susilawati (1993), paclobutrazol belum mampu menginduksi pembungaan tanaman rambutan. Hasil penelitian Rochimah (1996) menunjukkan bahwa penggunaan, cycocel, paclobutrazol dan daminozide belum

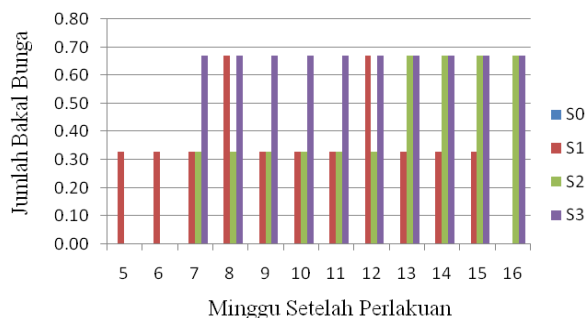
mampu mempercepat inisiasi kuncup bunga. Selain itu menurut penelitian Sirait (2002) pemberian paclobutrazol 75 ppm, 150ppm dan 300 ppm serta daminozide pada tanaman gardenia tidak berpengaruh terhadap saat terbentuknya kuncup bunga. Pemberian konsentrasi paclobutrazol terhadap inisiasi pembungaan dapat dilihat pada gambar. Pada gambar dapat dilihat bahwa pemberian sukrosa 5.000 ppm paling cepat mengalami inisiasi pembungaan namun pada perlakuan sukrosa 10.000 ppm dan 15.000 ppm menunjukkan jumlah yang paling banyak mengalami inisiasi pembungaan.

Faktor sukrosa secara tunggal memiliki pengaruh berbeda tidak nyata, namun tanaman yang mengalami pembungaan adalah tanaman yang diberikan perlakuan sukrosa dengan konsentrasi 5000 ppm sehingga memiliki kecenderungan bahwa dapat mempercepat inisiasi pembungaan. Menurut Ohto et al. (2001), bahwa pada konsentrasi yang rendah sukrosa dapat menginduksi pembungaan *Arabidopsis* secara nyata.

Interaksi keduanya menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata, hal ini sesuai dengan pendapat Nasoetion (1996), bahwa konsentrasi zat pengatur tumbuh yang sangat tinggi bahkan dapat menghambat pembungaan karena penghambat yang sangat besar dalam sintesa giberelin. Diduga konsentrasi sukrosa yang diberikan terlalu rendah sehingga inisiasi pembungaan tidak terjadi. Hal ini sesuai Flanklin et al. (2000) melaporkan bahwa frekuensi dan efisiensi pembungaan secara in vitro pada tanaman *Pisum sativum* lebih tinggi dengan penambahan sukrosa 30 g/L pada media dibandingkan dengan sukrosa 15 g/L dan 50 g/L.



**Gambar 6.** Pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap inisiasi pembungaan



**Gambar 7.** Pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap inisiasi pembungaan

## Kesimpulan

Pemberian konsentrasi paclobutrazol 50 ppm (P1) dapat menghambat tanaman pada parameter panjang ruas dan pada parameter inisiasi pembungaan cenderung memberikan hasil yang lebih baik serta menghasilkan bakal bunga lebih banyak. Pemberian paclobutrazol pada 150 (P3) ppm dapat menghambat pertumbuhan tanaman pada tinggi tanaman, jumlah ruas, jumlah daun dan mempercepat munculnya bakal bunga pada umur 5 MSP tetapi lebih sedikit menghasilkan bakal bunga dan memperlambat pada inisiasi pembungaan. Pemberian konsentrasi sukrosa tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan pembungaan tanaman *Hoya multiflora* tetapi perlakuan sukrosa 5.000 ppm lebih cepat menghasilkan bakal bunga pada umur 5 MSP namun perlakuan sukrosa 10.000 ppm dan 15.000 ppm menunjukkan jumlah yang paling banyak menghasilkan inisiasi pembungaan. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemberian konsentrasi paclobutrazol dan sukrosa tetapi pada parameter panjang ruas terdapat interaksi antara konsentrasi paclobutrazol 150 ppm dan sukrosa 5.000 ppm dapat pada umur 5 MSP-6 MSP.

## Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh dapat disarankan sebagai berikut: (i) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pemberian konsentrasi paclobutrazol 50 ppm untuk panjang ruas, dan inisiasi pembungaan, serta pemberian konsentrasi 150 ppm untuk tinggi tanaman, jumlah ruas dan jumlah daun. (ii) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan konsentrasi sukrosa di atas 15.000 ppm untuk pertumbuhan dan inisiasi pembungaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bernier G, Havelanga A, Houssa C, Petitjen A, Lejeune P. 1993. Physiological signals that induce flowering. *Plant Cell* 5: 1147-1155.
- Fruiting of Green Pea (*Pisum sativum* L). *Euphytica* 115: 65-73.
- Irmawati. 2007. Pertumbuhan dan Kandungan Reserpin Kultur Kalur *Rauwolfia verticillata* (Lour.) Baillon pada Variasi Konsentrasi Sukrosa dalam Media MS. [Skripsi] Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Kailola JIG, Widodo WD, Wattimena GA. 2011. Pengaruh Konsentrasi Nitrogen dan Sukrosa Terhadap Pertumbuhan Stek Mikro Kentang Kultivar Granola. Prosiding Seminar Nasional PERHOTRI 2011. Lembang, 23-24 November 2011.
- Lawalata JI. 2009. Induksi Pembungaan pada *Glixinia (Sinningia speciosa)* dengan GA<sub>3</sub>, Sukrosa, Nitrogen dan Fosfor pada Medium In Vitro. Pascasarjana. IPB, Bogor
- Lukito. 1997. Rekayasa pembungaan krisan dan bunga lain. *Trubus* 28 (330): 12-14.
- Nasoetion H. 1996. Pengaruh Konsentrasi Paclobutrazol, Trikantonol dan Selang Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Jeruk Kasturi (*Citrus mitis*). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB. 1996.
- Nazarudin A, Fauzi MR, Tsan YF. 2007. Effects of paclobutrazol on the growth and anatomy of stems and leaves of *Syzygium campanulatum*. *J Trop For Sci* 19 (2): 86-91 (2007).
- Novaria ES, Endah DH, Nintya S. 2011. Induksi Kalus Binahong (*Basella rubra* L) secara In Vitro pada Media Murashige dan Skoog dengan konsentrasi yang berbeda. *Bioma*, Juni 2011. Vol. 13.No. 1.
- Ohto M, Onai K, Furukawa Y, Aoki E, Araki T, Nakamura K. 2001. Effect of sugar on vegetative development and floral transition in *Arabidopsis*. *Plant Physiol* 127: 252-261.

- Pierik. 1987. *In vitro Culture of Higher Plants*. Martinus Nijhoff Publ. London.
- Purnawati. 2008. Pengaruh Chlorocholine Chloride (CCC) dan Sukrosa terhadap Pembentukan Umbi Lapis Mikro Bawang Merah (*Allium cepa* L. Aggregatum grup) cv. Bima Curut. [Skripsi]. Program Studi Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Rahayu S, Sutrisno. 2007. Potensi biji *Hoya* untuk perkembangbiakan dan konservasi: Studi kasus pada *Hoya parasitica* Wall. Buletin Kebun Raya Indonesia 10 (2): 1-7.
- Rahayu S. 2001. Beberapa aspek biologi marga *Hoya* R.Br. (Asclepiadaceae). Warta Kebun Raya 3 (1): 1-6.
- Santiasrini R. 2009. Pengaruh Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Gloksinia (*Sinningia speciosa* Pink). Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sastra RD. 2005. Multiplikasi *in vitro* tanaman jahe (*Zingiber officinale* Rosc var. *amarum*) pada berbagai level sukrosa. Jurnal Agrotropika 10 (1): 9-14.
- Sirait RIM. 2002. Pengaruh Zat Penghambat Tumbuh Paclobutrazol dan Daminozide terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan *Gardenia Jasminoides* Ellis. [Skripsi]. Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sjarif B. 1995. Pengaruh Pemberian Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan, Pembungaan dan Ketahanan Kualitas Pasca Produksi Krisan Pot (*Chrysanthemum* sp). Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Srilestari R. 2005. Induksi embrio somatik kacang tanah pada berbagai macam vitamin dan sukrosa. Ilmu Pertanian 12 (1): 43-50.
- Sukri S. 1999. *Kimia Dasar*, Jilid 3. ITB. Bandung
- Sulistiami A, Waeniati, Muslimin IN. Suwastika. 2012. Pertumbuhan organ tanaman buah naga (*Hylocerus undatus*) pada media dengan penambahan BAP dan sukrosa. J Nat Sci 1. (1) 27-33.
- Sumaryono, Masna MS. 2011. Peningkatan laju multiplikasi tunas dan keragaan *Stevia rebaudiana* pada kultur *in vitro*. Menara Perkebunan 79 (2): 49-56.
- Susilawati. 1993. Pengaruh Paclobutrazol, Daminozide dan Cycocel terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Rambutan (*Nephelium lappceum* Han.). [Skripsi]. Jurusan Budi Daya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syam'un E, Haring F, dan Rachmawati. 2008. Pertumbuhan dan pembungaan krisan pada berbagai konsentrasi dan frekuensi pemberian paclobutrazol. J. Agriogor 7 (2): 170-179
- Syam'unl E, Harina F, Rachmawati. 2008. Pertumbuhan dan pembungaan krisan pada berbagai konsentrasi dan frekuensi pemberian paclobutrazol. J Agriogor 7 (2): 170-179.
- Wantrop L, Kocyan A, Renner SS. 2006. Wax plant disentangled: aphylogeny of *Hoya* (Marsdenia, Apocynaceae) inferred from nuclear and chloroplast DNA sequences. Mol Phylogenet Evol 39: 722-733
- Wattimena GA. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. PAU IPB dan sumberdaya informasi IPB: Bogor.
- Weaver RJ. 1972. *Plant Growth Substances in Agriculture*. W. H. Freeman and Co., San Francisco.