

RESPON PERTUMBUHAN TINGGI DAN PRODUKSI TANAMAN CENGKEH (*Syzigium aromaticum* L.) TERHADAP PEMBERIAN PACLOBUTRAZOL

EFFECT OF PACLOBUTRAZOL ON HIGH GROWTH AND PRODUCTION OF CLOVES (*Syzigium aromaticum* L.)

Frieda F. Moningka¹⁾, Samuel D. Runtunuwu²⁾, dan Jeanne M. Paulus²⁾

¹⁾Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Utara

²⁾Fakultas Pertanian Unsrat Manado

ABSTRACT

This research aims to produce a shorter cloves and generate more interest and qualified by the presence of paclobutrazol treatment. The results showed that the high accretion paclobutrazol can produce the content of chlorophyll a (0,032 mg g⁻¹) and chlorophyll b (0,004 mg g⁻¹), dry weight of 1000 grains (207 g) and dry weight / plant (6.038 kg) was 8 years old clove higher than the control. Recommended further research to determine the maximum effect of paclobutrazol application on plants. Paclobutrazol at a dose of 2.5 g / tree height increment can deliver maximum results of cloves.

Keywords : *Cloves, gibberallin, paclobutrazol*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan tanaman cengkeh yang lebih pendek dan menghasilkan bunga yang lebih banyak serta berkualitas oleh karena adanya perlakuan paclobutrazol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paclobutrazol dapat menghasilkan kandungan klorofil a (0,032 mg g⁻¹), dan klorofil b (0,004 mg g⁻¹), bobot kering 1.000 butir (207 g) dan bobot kering/pohon (6,038 kg) cengkeh berusia 8 tahun lebih tinggi dibanding kontrol. Disarankan penelitian lanjutan untuk mengetahui batas maksimum pengaruh aplikasi paclobutrazol terhadap tanaman. Paclobutrazol dengan dosis 2,5 g/pohon dapat memberikan hasil maksimal pada tanaman cengkeh.

Kata Kunci : *Cengkeh, gibberallin, paclobutrazol*

PENDAHULUAN

Tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M. Perry) termasuk dalam famili Myrtaceae dan merupakan salah satu tanaman tertua yang berada di Indonesia – Pulau Temate (Najiyati dan Danarti, 2003). Tipe cengkeh yang dibudidayakan di Indonesia ada 3 yaitu Zanzibar, Sikotok dan Siputih. Cengkeh yang disukai masyarakat adalah jenis Zanzibar karena produktivitasnya lebih tinggi (Muiz, 2007).

Tanaman cengkeh di daerah Sulawesi Utara tersebar hampir di seluruh wilayah sentra produksi yang ada di kabupaten/kota. Pada tahun 2011 areal yang ditanami mencapai 76.001,68 ha (18,68 % dari total luas perkebunan Sulut) dengan melibatkan petani pekebun sejumlah 77.628 kepala keluarga (Dinas Perkebunan Sulawesi Utara, 2012).

Tanaman cengkeh yang sudah berumur di atas 20-an tahun ketinggian yang bisa mencapai lebih dari 15 m dengan bunga pada tajuk bagian atas sulit untuk dipetik. Hal tersebut menimbulkan kesulitan bagi petani untuk pengadaan biaya maupun bahan peralatan pemetikan. Disamping itu, dengan semakin tingginya tangga akan semakin sulit dipindahkan dari satu pohon ke pohon lainnya apalagi pada lahan-lahan yang curam, serta resiko kecelakaan pada saat memetik semakin besar, terutama pada saat musim pemetikan dimana angin bertiup cukup kencang. Selanjutnya dikatakan untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dikaji aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT), dalam hal ini *paclobutrazol* (PBZ) terhadap tanaman cengkeh (Runtunuwu, 2009). Nama kimia *paclobutrazol* adalah [(2RS, 3RS) – (4-chlorophenyl) -4,4-dimethyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) pentan-3-ol] adalah senyawa yang diteliti secara intensif sebagai pengatur pertumbuhan tanaman yang sangat efektif dalam bidang agronomi dan tanaman hias (Frederick and Jessica, 2003).

PBZ memblok biosintesis gibberallin yang menstimulasi pemanjangan sel. Gibberallin adalah salah satu *fitohormon* yang merangsang pertumbuhan vegetatif. Bilamana produksi gibberallin dihambat, sel tetap membelah tapi sel-sel baru tersebut tidak memanjang (Chaney, 2004).

Hasilnya tajuk mempunyai jumlah daun yang sama dengan ruas yang lebih pendek. Aplikasi PBZ pada pohon-pohonan dapat menekan pertumbuhan tinggi tanaman sampai dengan 40-60 %, dengan diikuti peningkatan produksi yang lebih tinggi. Selain itu juga PBZ dapat meningkatkan kandungan klorofil sehingga berpotensi untuk meningkatkan produktivitas tanaman.

Beberapa hasil penelitian membuktikan peranan *paclobutrazol* terhadap tanaman. Rai, dkk. (2004) menemukan bahwa *paclobutrazol* berpengaruh menginduksi bunga tanaman manggis di luar musim yaitu 46 hari lebih awal. Menurut Sitepu (2007) aplikasi *paclobutrazol* dengan konsentrasi 0,342 g/l air menghasilkan bobot umbi kentang per sampel tertinggi. Penelitian dari Sigalingging (2004) dengan perlakuan *paclobutrazol* berhasil mengerdikan empat varietas kelapa genjah untuk dijadikan tanaman hias, yaitu varietas Salak, Raja, Puyuh, dan Merah Malaysia. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan tanaman cengkeh yang lebih pendek dan produktivitas tanaman cengkeh yang lebih tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk: menghasilkan tanaman cengkeh yang lebih pendek, dan menghasilkan produktivitas tanaman cengkeh yang lebih tinggi.

Manfaat dari penelitian ini memberikan informasi teknologi bagi masyarakat khususnya petani guna pengembangan pertanian, dan memberikan informasi teknologi bagi peneliti guna menjadi bahan acuan pengembangan ilmu pertanian.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Popareng Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan. Dilakukan secara berkesinambungan yaitu November 2011 sampai dengan Mei 2012.

Tanaman yang diteliti adalah tanaman cengkeh berusia 8 tahun. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan empat dosis *paclobutrazol* (PBZ) masing-masing: PBZ 0 (0 g/pohon); PBZ 2,0 (2,0 g/pohon); PBZ 1,5 (1,5 g/pohon) dan PBZ 2,5 (2,5 g/pohon). Setiap perlakuan diulang sebanyak 9 kali (berjumlah 36 pohon).

Penempatan perlakuan di lapangan adalah sebagai berikut :

PBZ 0-1	PBZ 1,5-1	PBZ 2,0-1	PBZ 2,5-1
PBZ 0-2	PBZ 1,5-2	PBZ 2,0-2	PBZ 2,5-2
PBZ 0-3	PBZ 1,5-3	PBZ 2,0-3	PBZ 2,5-3
PBZ 0-4	PBZ 1,5-4	PBZ 2,0-4	PBZ 2,5-4
PBZ 0-5	PBZ 1,5-5	PBZ 2,0-5	PBZ 2,5-5
PBZ 0-6	PBZ 1,5-6	PBZ 2,0-6	PBZ 2,5-6
PBZ 0-7	PBZ 1,5-7	PBZ 2,0-7	PBZ 2,5-7
PBZ 0-8	PBZ 1,5-8	PBZ 2,0-8	PBZ 2,5-8
PBZ 0-9	PBZ 1,5-9	PBZ 2,0-9	PBZ 2,5-9

Keterangan :

PBZ 0 (0 g/pohon)

PBZ 1,5 (1,5 g/pohon)

PBZ 2,0 (2,0 g/pohon)

PBZ 2,5 (2,5 g/pohon)

Variabel yang diamati adalah :

Bobot kering bunga 1.000 butir, dilakukan setelah proses penjemuran selesai, diseleksi bunga kering yang bentuknya utuh dan baik sebanyak 1.000 butir per pohon lalu ditimbang, diambil datanya.

Bobot kering bunga per pohon, dilakukan setelah proses penjemuran selesai, kemudian keseluruhan bunga per pohon ditimbang, diambil datanya.

Panjang bunga kering, dilakukan setelah proses penjemuran selesai, diseleksi bunga kering yang bentuknya utuh dan baik sebanyak 100 butir, diukur dengan jangka sorong, diambil data panjang bunga tertinggi.

Kandungan klorofil a dan b. Pengambilan data untuk perhitungan klorofil a dan b, dilakukan sebagai berikut : Daun contoh segar dipotong dan ditimbang sebanyak 2 g, kemudian dimasukkan ke dalam mortar. Aseton 80 % dituangkan sedikit demi sedikit, daun digerus sampai halus dan diaduk merata. Ekstraknya (dekartasikan supernatant) dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml dengan menggunakan corong gelas yang telah dilapisi kertas saring Whatman 40. Aseton ditambahkan secukupnya pada jaringan tersisa dalam mortar dan prosedur ekstraksi tadi diulangi sampai jaringan daun tidak berwarna hijau lagi. Aseton 80 % ditambahkan ke dalam labu ukur yang berisi ekstrak hingga tepat 100 ml. Esktrak sebanyak 5 ml

diambil dengan pipet dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aseton 80 % hingga tepat 50 ml. Esktrak sebanyak 5 ml diambil dengan pipet, kemudian dimasukkan ke dalam kuvet. Sebagai blanko digunakan aseton sebanyak 5 ml pada kuvet yang lain. Kuvet yang berisi blanko dimasukkan ke dalam spektrofotometer. Panjang gelombang pada spektrofotometer (663 nm, 652 nm, dan 645 nm) diatur dan jarumnya ditempatkan pada absorbansi nol. Kuvet yang berisi ekstrak dimasukkan, selanjutnya dibaca absorbansinya (A). Kandungan klorofil a dan b (mg g^{-1} berat segar) dihitung dengan menggunakan rumus : klorofil a = $(0,0127 \times A_{663}) - (0,00269 \times A_{645}) \times 5/1000 \times 100/5 \times \frac{1}{2} \text{ mgg}^{-1}$. Klorofil b = $(0,00269 \times A_{645}) - (0,00468 \times A_{663}) \times 5/1000 \times 100/5 \times \frac{1}{2} \text{ mgg}^{-1}$. Prosesing hasil dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian Unsrat.

Tahapan pelaksanaan penelitian diawali dengan pembersihan petakan tanaman, diberikan pupuk majemuk NPK (Phonska), pupuk organik (Petrogenik) dan pupuk pelengkap cair (Plant Catalyzt) dengan dosis sesuai anjuran.

Aplikasi *Paclbutrazol* yang berbentuk cairan diambil dengan menggunakan disposable sesuai takaran, dicampur dengan air aquades, lalu disiram ke lobang yang dibuat untuk meletakkan pupuk sesuai dengan perlakuan. Waktu aplikasi *paclbutrazol* yaitu pada tanggal 6 Desember 2011.

Pengamatan dilakukan setiap bulan selama 5 (lima) kali setelah aplikasi PBZ, tapi sebelumnya diukur terlebih dahulu tinggi tanaman berusia 3 tahun untuk memperoleh tinggi tanaman awal. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan jika terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf signifikansi 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Klorofil a

Hasil uji BNT_(0,05) sebagaimana disajikan pada Tabel 1, diperoleh data pengaruh perlakuan *paclobutrazol* dengan dosis 2,5 g menghasilkan rata-rata kandungan klorofil a pada daun tertinggi yaitu 0,032 mg g⁻¹; diikuti dosis 2,0 g serta dosis 1,5 g. Rata-rata terendah kandungan klorofil a ditemukan pada tanaman cengkeh tanpa perlakuan sebesar 0,014 mg g⁻¹.

Kandungan Klorofil b

Berdasarkan hasil uji BNT_(0,05) sebagaimana disajikan pada Tabel 2, diperoleh data pengaruh perlakuan *paclobutrazol* dengan dosis 2,5 g menghasilkan rata-rata kandungan

klorofil b pada daun tertinggi yaitu 0,004 mg g⁻¹ ; diikuti dosis 2,0 g serta dosis 1,5 g. Rata-rata terendah kandungan klorofil b pada tanaman cengkeh tanpa perlakuan sebesar 0,001 mg g⁻¹.

Bobot Kering Bunga 1.000 Butir

Berdasarkan hasil uji BNT_(0,05) sebagaimana disajikan pada Tabel 3, diperoleh data pengaruh perlakuan *paclobutrazol* dengan dosis 2,5 g menghasilkan rata-rata bobot kering bunga 1.000 butir tertinggi yaitu 207 g ; diikuti dosis 2,0 g serta dosis 1,5 g. Rata-rata terendah bobot kering bunga 1.000 butir ditemukan pada tanaman cengkeh tanpa perlakuan sebesar 194 g.

Bobot Kering Bunga per Pohon

Berdasarkan hasil uji BNT_(0,05) sebagaimana disajikan pada Tabel 4, diperoleh data pengaruh perlakuan *paclobutrazol* dengan dosis 2,5 g menghasilkan rata-rata tertinggi bobot kering bunga per pohon yaitu 6,038 kg; diikuti dosis 2,0 g serta dosis 1,5 g. Rata-rata terendah bobot kering bunga per pohon ditemukan pada tanaman cengkeh tanpa perlakuan sebesar 3,438 kg.

Tabel 1. Data Kandungan Klorofil a pada Tanaman Cengkeh Berusia 8 tahun dengan Perlakuan *Paclobutrazol* (Table 1. *Content of Chlorophyll a Cloves 8 Years old With Paclobutrazol Treatment*)

Perlakuan <i>paclobutrazol</i>	Rata-rata kandungan klorofil a
..... g mg g ⁻¹
0,0	0,014 ^a
1,5	0,021 ^b
2,0	0,026 ^c
2,5	0,032 ^d
BNT _(0,05)	0,002

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji BNT_(0,05)

Tabel 2. Data Kandungan Klorofil b pada Tanaman Cengkeh Berusia 8 Tahun dengan Perlakuan *Paclobutrazol* (Table 2. *Content of Chlorophyll b Cloves 8 Years Old With Paclobutrazol Treatment*)

Perlakuan <i>paclobutrazol</i>	Rata-rata kandungan klorofil b
..... g mg g ⁻¹
0,0	0,001 ^a
1,5	0,002 ^b
2,0	0,002 ^c
2,5	0,004 ^d
BNT _(0,05)	0,0002

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji BNT_(0,05)

Panjang Bunga Kering

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terhadap panjang bunga kering pada cengkeh berusia sekitar 8 tahun menunjukkan tidak adanya perbedaan antara tanaman yang diberi perlakuan *paclobutrazol* dibandingkan kontrol sebagaimana terlihat pada Tabel 5.

Hasil analisis sidik ragam pengaruh *paclobutrazol* nyata terhadap kandungan klorofil a tanaman cengkeh dibanding kontrol dapat juga dilihat pada Gambar 1. Meningkatnya dosis

paclobutrazol diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil a tanaman cengkeh. Dosis *paclobutrazol* 2,5 g yang menghasilkan kandungan klorofil a tertinggi.

Hasil analisis data pengaruh *paclobutrazol* yang nyata terhadap kandungan klorofil b tanaman cengkeh dibanding kontrol dapat dilihat pada Gambar 2. Meningkatnya dosis *paclobutrazol* diikuti dengan peningkatan kandungan klorofil b tanaman cengkeh. Dosis *paclobutrazol* 2,5 g yang menghasilkan kandungan klorofil b tertinggi.

Tabel 3. Data Bobot Kering Bunga 1.000 Butir Cengkeh Berusia 8 Tahun dengan Perlakuan *Paclobutrazol* (Table 3. Flower Dry Weight of 1.000 Grain Cloves 8 Years Old With *Paclobutrazol* Treatment)

Perlakuan <i>paclobutrazol</i>	Rata-rata bobot kering bunga 1000 butir
..... g g
0,0	194 ^a
1,5	198 ^a
2,0	203 ^b
2,5	207 ^b
BNT (0,05)	4,87

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji BNT_(0,05)

Tabel 4. Data Bobot Kering Bunga per Pohon Cengkeh Berusia 8 Tahun dengan Perlakuan *Paclobutrazol* (Table 4. Flower Dry Weight of Cloves 8 Years Old With *Paclobutrazol* Treatment)

Perlakuan <i>paclobutrazol</i>	Rata-rata bobot kering bunga per pohon
..... g kg
0,0	3,438 ^a
1,5	5,518 ^b
2,0	5,569 ^{bc}
2,5	6,038 ^c
BNT (0,05)	0,490

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada masing-masing baris menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji BNT_(0,05)

Tabel 5. Data Panjang Bunga Kering Cengkeh Berusia 8 tahun dengan Perlakuan *Paclobutrazol* (Table 5. Dried Clove Flower Length Was 8 Years Old With *Paclobutrazol* Treatment)

Perlakuan <i>paclobutrazol</i>	Rata-rata panjang bunga kering
..... g cm
0,0	1,91 ^{tn}
1,5	1,96 ^{tn}
2,0	1,94 ^{tn}
2,5	1,97 ^{tn}

Keterangan : tn = menunjukkan perbedaan yang tidak nyata antar perlakuan

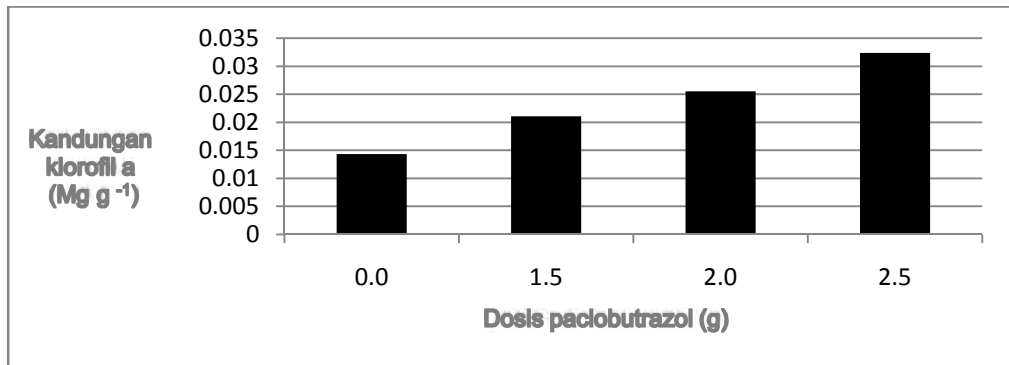
Kandungan klorofil berbeda-beda untuk setiap tanaman. Kandungan klorofil a tanaman cengkeh diantara 0,014 – 0,032 mg g⁻¹ dan klorofil b 0,001 – 0,004 mg g⁻¹. Untuk tanaman ubi jalar klorofil a diantara 0,48 – 0,79 mg g⁻¹ dan klorofil b 0,50 – 1,28 mg g⁻¹ (Paulus, 2004).

Aplikasi pengaruh *paclobutrazol* berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil a dan b pada tanaman cengkeh dibanding kontrol. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Chaney (2004) *paclobutrazol* yang menghambat perpanjangan batang, meningkatkan warna hijau dari daun dan secara tidak langsung mempengaruhi pembungaan tanpa menyebabkan pertumbuhan abnormal.

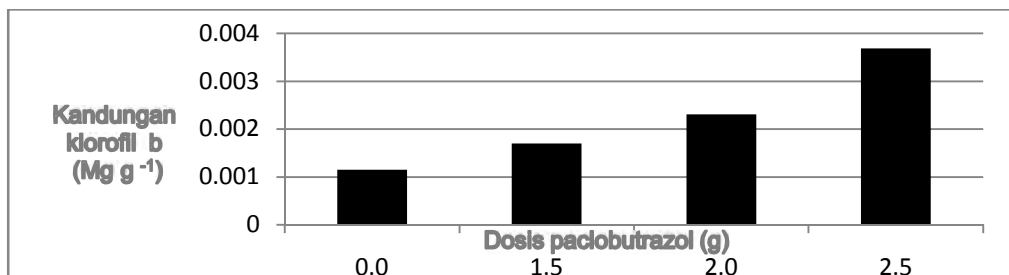
Hasil tersebut sesuai pula dengan

pernyataan dari Rahayu (2002) bahwa *paclobutrazol* berfungsi antara lain akan meningkatkan penyerapan mineral, kandungan klorofil serta karbohidrat dalam jaringan tanaman. Dengan meningkatnya faktor-faktor tersebut dapat membantu keseimbangan ratio C : N sehingga akumulasi fotosintat meningkat dan memacu pembungaan.

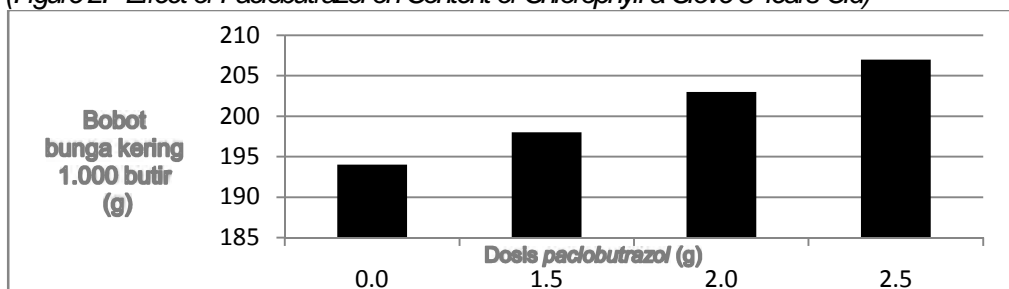
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan *paclobutrazol* juga berpengaruh nyata terhadap bobot kering bunga cengkeh 1.000 butir tanaman cengkeh dibanding control sebagaimana digambarkan pada Gambar 3. Dosis *paclobutrazol* 2,5 g yang menghasilkan bobot kering bunga 1.000 butir tertinggi.



Gambar 1. Pengaruh *Paclobutrazol* Terhadap Kandungan Klorofil a Tanaman Cengkeh Berusia 8 Tahun
(Figure 1. Effect of *Paclobutrazol* on Content of Chlorophyll a Clove 8 Years Old)



Gambar 2. Pengaruh *Paclobutrazol* Terhadap Kandungan Klorofil b Tanaman Cengkeh Berusia 8 Tahun
(Figure 2. Effect of *Paclobutrazol* on Content of Chlorophyll b Clove 8 Years Old)



Gambar 3. Pengaruh *Paclobutrazol* Terhadap Bobot Kering Bunga 1.000 Butir Tanaman Cengkeh Berusia 8 Tahun
(Figure 3. Effect of *Paclobutrazol* on Flower Dry Weight of 1.000 Grain Cloves 8 Years Old)

Hasil analisis data menunjukkan bahwa paclobutrazol juga berpengaruh nyata terhadap bobot kering bunga per pohon tanaman cengkeh dibanding kontrol sebagaimana digambarkan pada Gambar 4. Dosis paclobutrazol 2,5 g yang menghasilkan produksi per pohon tanaman cengkeh tertinggi.

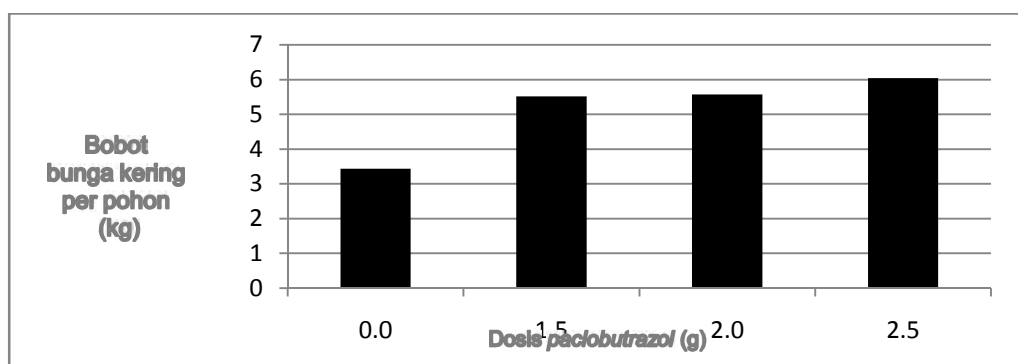
Pengaruh aplikasi *paclobutrazol* terhadap bobot kering bunga 1.000 butir dan bobot kering bunga per pohon tanaman cengkeh menghasilkan penekanan terhadap pertumbuhan vegetating tanaman serta meningkatkan pembungaan. Mekanisme kerja *paclobutrazol* sebagai anti gibberallin secara tidak langsung dapat menyebabkan pengalihan asimilat ke pertumbuhan reproduktif untuk pembentukan bunga dan perkembangan buah.

Pembungaan merupakan peristiwa yang menandakan telah terjadinya perubahan pola pertumbuhan dan perkembangan dari proses-proses vegetative menjadi reproduktif. Tanaman akan menghasilkan bunga bila tanaman tersebut telah melewati masa vegetatif dimana terjadi pertambahan besar, berat dan menimbunnya zat

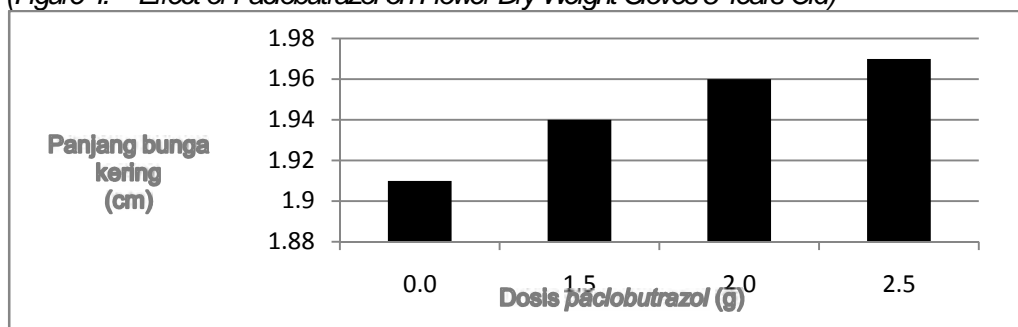
cadangan makanan lebih banyak terutama karbohidrat sebagai bahan utama pembentukan bunga. Tanaman akan berbunga setelah mencapai tingkat kematangan tertentu. Tanaman cengkeh yang diberi perlakuan *paclobutrazol* proses vegetatifnya dipersingkat dan mendorong proses reproduktif termasuk pembungaan.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa *paclobutrazol* tidak berpengaruh terhadap panjang bunga tanaman cengkeh disbanding kontrol sebagaimana digambarkan pada Gambar 5.

Aplikasi *paclobutrazol* tidak berpengaruh nyata terhadap panjang bunga cengkeh, hal ini ada disebabkan bahwa *paclobutrazol* pengaruh primernya pada penekanan pertumbuhan vegetative sedangkan pembungaan (reproduktif) merupakan pengaruh sekunder (secara tidak langsung). Di samping itu, ketepatan jumlah atau konsentrasi retardan yang digunakan pada tanaman sangat penting untuk memperoleh hasil yang optimum. sehingga dapat dikatakan bahwa dosis perlakuan *paclobutrazol* yang diaplikasikan tersebut masih kurang optimum dalam mempengaruhi panjang bunga cengkeh.



Gambar 4. Pengaruh *Paclobutrazol* Terhadap Bobot Kering Bunga per Pohon Cengkeh Berusia 8 Tahun (Figure 4. Effect of *Paclobutrazol* on Flower Dry Weight Cloves 8 Years Old)



Gambar 5. Pengaruh *Paclobutrazol* Terhadap Panjang Bunga Cengkeh Kering Berusia 8 Tahun (Figure 5. Effect of *Paclobutrazol* on Clove Length 8 Years Old)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pacllobutrazol meningkatkan kandungan klorofil a yaitu 0,021 mg g⁻¹ (PBZ 1,5 g), 0,026 mg g⁻¹ (PBZ 2,0 g), 0,032 mg g⁻¹ (PBZ 2,5 g) dan klorofil b 0,002 mg g⁻¹ (PBZ 1,5 g), 0,002 mg g⁻¹ (PBZ 2,0 g), 0,004 mg g⁻¹ (PBZ 2,5 g) tanaman cengkeh berusia 8 tahun, bobot kering bunga 1.000 butir serta bobot kering bunga per pohon. Produksi tertinggi ditemukan pada dosis 2,5 g yaitu 207 g (1000 butir/pohon) dan 6,038 kg (total produksi/pohon); terendah pada dosis 0 g (kontrol) yaitu 194 g (1000 butir/pohon) dan 3,438 kg (total produksi/pohon). Khusus untuk panjang bunga kering cengkeh tidak dipengaruhi *pacllobutrazol*.

Saran

Untuk menghasilkan produktivitas tinggi tanaman cengkeh berusia 8 tahun sebaiknya digunakan *pacllobutrazol* dosis 2,5 g / pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaney, W.R. 2004. *Pacllobutrazol : More Than Just a Growth Retardant*. Presented at Pro-Hort Conference, Peoria, Illinois, February 4th.
- Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Utara. 2011. *Data Statistik Manado*.
- Frederick and M. Jessica. 2003. Physiological Effects of Pacllobutrazol During Plant Stress. Dominican University of California. <http://www.abstracts.aspb.org/Pb2003/public/P30/0697.htm>, California.
- Muiz, R. 2007. *Pedoman Teknis Budidaya Cengkeh*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Najiyati, S. dan Danarti. 2003. *Budidaya dan Penanganan Pascapanen Cengkeh*. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 hlm.
- Paulus, J. M. 2004. Pertumbuhan, Partisi Fotosintat, dan Hasil Tiga Klon Ubi Jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lam.) Akibat Pemupukan Kalium Serta Penaungan Alami Pada Sistem Tumpang-sari Ubijalar/Jagung dan Ubijalar/Kacang Hijau. *Disertasi*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Rahayu, M. 2002. Adaptasi Teknologi Pembungaan Mangga di Luar Musim. <http://www.htb.Litbang.Deptan.go.id/abs/2002/htm>.
- Rai, I. N., R. Poerwanto, L. K. Darusman, dan B. S. Purwoko. 2004. Pengaturan Pembungaan Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.) di Luar Musim Dengan Strangulasi Serta Aplikasi Pacllobutrazol dan Etepon. *Bul. Agron. Bogor*.
- Runtuuwu, S. D. 2009. *Kaji Terap Teknologi Retardansi Untuk Peningkatan Produktifitas dan Kualitas Cengkeh*. Manado.
- Sigalingging, N. M. 2004. Pengaruh Pengupasan Sabut, Pemotongan Akar, dan Pemberian Pacllobutrazol Terhadap Pengerdilan 4 Varietas Kelapa Genjah (*Cocos nucifera* L.) Sebagai Tanaman Hias. *Skripsi*. Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Sitepu, R. 2007. *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Pupuk Kalium dan Pacllobutrazol*. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

