

PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) DAMINOZID DAN GIBERELIN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PEMBUNGAAN PADI PANDANWANGI

Oleh:

Ade Irvan, S. Agr.¹⁾, Angga Adriana I., SST, MP.²⁾

e-mail: usabperning9@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Giberelin yaitu GA₃ dan Asam Absisat yaitu Daminozid terhadap pertumbuhan dan pembungaan padi Pandanwangi, dan menentukan kombinasi terbaik antara GA₃ dan Daminozid. Penelitian ini dilaksanakan dilahan sawah yang berlokasi di Kp. Balengbeng, Kecamatan Cibeber, Kabupaten Cianjur pada bulan April sampai Mei 2017. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi GA₃ yang terdiri dari tiga taraf yaitu G1 (100 ppm GA₃), G2 (150 ppm GA₃), G3 (200 ppm GA₃), dan faktor kedua adalah konsentrasi Daminozid yang terdiri dari 3 taraf P1(100 ppm Daminozid), P2 (150 ppm Daminozid), P3 (200 ppm Daminozid). Data yang diperoleh dianalisis ragam atau *analysis of variant* (ANOVA) dengan menggunakan Instrumen SAS. Jika perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata, dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%, guna mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa G3P3 yaitu giberelin 200 ppm dan daminozid 200 ppm dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah rumpun dan pembungaan. Sedangkan pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi hanya giberelin saja 200 ppm.

Kata Kunci: *Pandanwangi, GA₃, Daminozid, Pembungaan*

ABSTRACT

This research was intended to assess the influence of GA₃ (*Gibberellin*) and Daminozide (*Absisic Acid*) on growth and flowering of pandanwangi paddy, and to determine the best combination application of GA₃ and Daminozide. This research was conducted in the paddy field in Kp. Balengbeng, Cibeber Sub-district, Cianjur District from April to May 2017 by using Randomized Block Design (RAK) method with 2 factors. The first factor is the concentration of GA₃ which consists of three levels, namely G1 (100 ppm GA₃), G2 (150 ppm GA₃), G3 (200 ppm GA₃), and the second factor is Daminozide concentration consisting of 3 levels of P1 (100 ppm Daminozide) P2 (150 ppm Daminozide), P3 (200 ppm Daminozide). Data obtained were analyzed variance or analysis of variance (ANOVA) by using SAS Instrument. When compared with Duncan Multiple Range Test (DMRT) with 5% level, to know the difference between treatment. The results showed that G3P3 gibberellin 200 ppm and daminozid 200 ppm can affect the number of clumps and flowering, whereas high-growing plants affection only gibberellin only 200 ppm.

Kata Kunci: *Pandanwangi, GA₃, Daminozide, Flowering*

1)* Alumni Fakultas Sais Terapan UNSUR, Universitas Surya Kencana

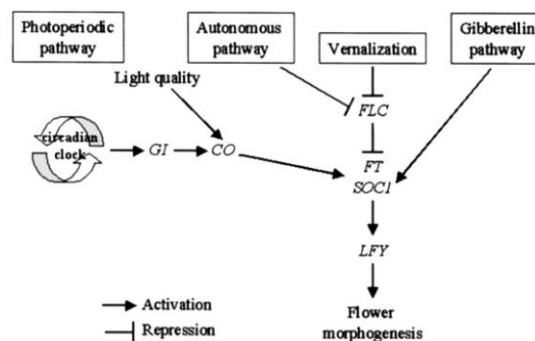
2)* Dosen Fakultas Sains Terapan UNSUR, Universitas Surya Kencana Dosen Pengajar

PENDAHULUAN

Salah satu jenis padi yang sudah ditetapkan oleh Kementerian Pertanian yaitu padi Pandanwangi. Padi Pandanwangi merupakan komoditas unggulan utama hasil pertanian Kabupaten Cianjur. Padi varietas sangat baik ditanam didataran sedang dengan ketinggian ± 700 meter diatas permukaan laut. Menurut Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur (2011) jenis padi ini sudah lama dikenal dan dibudidayakan oleh petani yang bermukim di sekitar kaki Gunung Gede Pangrango terutama di wilayah Kecamatan Warungkondang, Kecamatan Cugenang, Kecamatan Cianjur, Kecamatan Cilaku, Kecamatan Cibeber dan Kecamatan Cempaka. Salah satu daerah tersebut merupakan pelestari dan pengembang padi Pandanwangi. Sehingga padi ini disebut dengan padi endemik Cianjur.

Mengingat padi Pandanwangi ini berbeda dengan jenis padi lainnya, dalam hal ini memiliki keunggulan spesifik memiliki rasanya yang enak, harum dan *pulen* sehingga sangat diminati konsumen, maka harga berbeda dengan jenis padi lainnya. Masyarakat kelas menengah ke atas yang memiliki tingkat pendapat yang lebih tinggi bersedia mengeluarkan dana yang lebih besar untuk membeli beras jenis pandanwangi ini.

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk yang terus bertambah sehingga permintaan akan beras jenis pandan wangi meningkat, namun proses budidaya Pandanwangi ini yang cukup lama sekitar 4-5 bulan berbeda dengan jenis lainnya membuat tidak dapat memenuhi jumlah permintaan. Oleh karena itu petani harus lebih meningkatkan produksinya dengan cepat, Salah satu alternatif pemecahan masalah ini yaitu dengan memberikan hormon terhadap tanaman tersebut sehingga dapat mempercepat proses pertumbuhan dan pembungaan.



Gambar 1.

Diagram sederhana empat jalur pembungaan (Corbesier dan Coupland, 2005)

Pembungaan merupakan suatu perkembangan tanaman yang mengarah pada pembentukan organ-organ bunga. Tumbuhan tidak akan berbunga apabila lingkungannya tidak mendukung pembungaan (Chailakhyan, 1968; Öpik *et al*, 2005).

Selama masa pembungaan tumbuhan mengalami perubahan bentuk morfologi dan fisiologi tumbuh. Corbisier Dan Caupland (2005) mengatakan bahwa proses pembungaan pada tanaman merupakan pengaruh interaksi faktor lingkungan dan aktivitas hormon didalam jaringan tanaman. Pembungaan pada tumbuhan dipengaruhi oleh gen pembungaan itu sendiri, seperti yang diterangkan oleh Corbisier Dan Caupland (2005) pada Gambar 1.

Salah satu upaya untuk mempercepat pembungaan dapat dilakukan dengan penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) bagi tanaman. ZPT adalah senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam jumlah yang rendah yang di sintesakan sebagian tertentu tanaman misalnya dari akar sehingga di angkut kebagian lain tanaman dimana zat tersebut menimbulkan pengaruh hampir pada setiap aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk proses pembungaan (Wattimena, 1987; Wattimena, 1988).

Budiarto (2007) menyatakan bahwa salah satu jenis giberelin sintesis yang bersifat stabil dan mampu memacu pertumbuhan dan pembungaan serta banyak dipasaran adalah GA3. Selain giberelin zpt yang mempengaruhi pembungaan yaitu daminozide.

Giberelin adalah salah satu hormon yang mempengaruhi pertumbuhan dan berperan dalam proses pembungaan (Abidin, 1990; Davies, 2004; Zhang dan Leung, 2002). Giberelin membantu proses

perubahan pucuk menjadi bunga dan memberikan pengaruh terhadap pemanjangan batang pada tanaman (Thingnaes et al., 2003; Yamaguchi, 2008). Biosintesis giberelin dipengaruhi oleh lingkungan seperti cahaya dan fotoperiode (Geekiyange et al., 2006; Yamaguchi dan Kamiya, 2000). Giberelin sintetis yang banyak digunakan dalam penelitian adalah GA3.

Giberelin terdapat pada jaringan-jaringan tanaman yang muda seperti buah muda, benih, pucuk daun, dan ujung akar. Giberelin terutama berperan dalam fase transisi atau perubahan dari fase vegetatif ke fase perkembangan reproduksi. Efek lain dari giberelin menyebabkan perkembangan buah partenokarpi (tanpa biji) pada beberapa spesies, yang menunjukkan fungsi normalnya dalam pertumbuhan buah (Salisbury and Ross, 1985).

Mekanisme giberelin mempengaruhi pembungaan diuraikan oleh Mutasa-Göttgens dan Hedden (2009). Induksi pembungaan pada tanaman oleh giberelin diawali dengan adanya faktor foto periode (panjang hari) yang merespon oleh fitokrom sehingga mengaktifkan enzim GA20ox 9 (enzim jalur sintesis giberelin pada tanaman). Terakumulasinya enzim GA20X dapat mensintesis GA4 hal ini mengakibatkan FT Flowering locus T. FT adalah gen untuk mengaktifkan ekspresi pembungaan. Selain itu FT merupakan gerbang masuk dari jalur pembungaan. Setelah itu FT memberikan respon kepada gen SOC1 (gen supresor of overexpression of CO1) sebagai sinyal untuk pembentukan organ bunga.

Oleh karena itu, penambahan giberelin secara eksogen untuk menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman yang optimal. Dengan penambahan giberelin eksogen akan meningkatkan kandungan giberelin yang sebelumnya telah ada didalam tanaman dan akan meningkatkan jumlah sel dan ukuran sel yang sama, hasil fotosintat akan meningkat diawal penanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan vegetatif tanaman selain juga mengatasi kekerdilan tanaman juga akan mempercepat proses pembungaan. Hal ini telah dibuktikan pada tanaman hari panjang *Rudbeckia* yang tidak dapat berbunga pada hari pendek, tetapi setelah di aplikasikan giberelin pembungaanya tidak lama dari biasanya (Kusumo, 1984).

Daminozid adalah zat penghambat tumbuhan yang telah terbukti mempunyai kemampuan mengatur partisi fotosintat dari daun ke akar yang pengaruhnya

dapat menyebabkan induksi pembungaan dan meningkatkan jumlah kuncup, menghambat pecah tunas, juga meningkatkan pembungaan awal (Razem et al., 2004). Daminozid merupakan salah satu jenis hormone Asam Absisat (ABA) (Razem et al., 2004).

ABA merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanam salah satunya yaitu menghambat pembungaan. Untuk mencari reseptor ABA, yang tidak saling melengkapi ekspresi yang untuk mempertahankan pertumbuhan dengan antibody anti-idiotipic (AB2) sehingga ABA merupakan hormone untuk bertahan dalam siklus hidup (Razem et al., 2004). Selain itu ABA mempunyai gen AB2 dengan mengisolasi ABAP1 (urutan asam amino deduktif) yang serupa dengan FCA. FCA merupakan salah satu penghambat ekspresi FLC (Flowering Locus C). FLC merupakan gen yang menghambat jalur pembentukan bunga. FCA merupakan reseptor pengikat ABA yang menghasilkan FCA protein untuk memperomosisasi pembungaan dengan cara menekan FLC sehingga proses pembungaan akan terjadi (Mouradov et al, 2002; Boss et al, 2004; Isabel dan Dean, 2006). Intinya peningkatan protein FCA mencegah akumulasi pengkodean mRNA FLC. Selain itu FCA memerlukan interaksi dengan FY (Flowering time control protein). Dalam jalur pembungaan ABA berada pada jalur Autonomus/ autonom.

Dilihat dari fungsinya kedua ZPT ini sangatlah bertolak belakang, namun kedua ZPT ini sebenarnya memiliki pengaruh yang saling berhubungan dalam mempercepat proses pembungaan. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi menarik dan penting untuk dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengaruh ZPT (Giberelin) GA3 dan Asam Absisat (Daminozid) terhadap pertumbuhan dan proses pembungaan pada jenis varietas Pandanwangi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dilahan sawah yang berlokasi di Kp. Balengbeng, Kecamatan Cibeber, Kabupaten Cianjur pada bulan April sampai Mei 2017.

Alat dan bahan yang digunakan penelitian ini adalah Sprayer, Katong plastic, Kayu penyangga, Alat ukur, Label Petak Percobaan, Timbangan, dan Tali

Rapia, Padi Pandanwangi yang berumur 90 HST, ZPT Daminozide dan ZPT Giberelin.

Budidaya tanaman padi Pandanwangi di Cianjur tidak berbeda dengan budidaya yang biasa dilakukan namun menurut Prosedur yang sudah terstandar atau SOP yang dikeluarkan oleh BP padi tahun 2014 budidaya padi Pandanwangi tahapannya sebagai berikut.

Pelaksanaan Percobaan

Tahap penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Memasang plastik hitam antara petak utama untuk menghindari aplikasi ZPT terkontaminasi pada tanaman lain. Memberikan label sesuai denah tempat perlakuan.
- 2) Aplikasi giberelin dan daminozid dilakukan tanaman setelah berumur 3 bulan dengan konsentrasi sesuai dengan masing-masing perlakuan. Penyemprotan perlakuan dilakukan 3 hari per 1 kali.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor, 9 perlakuan dan 3 ulangan.

G1= 100 ppm Giberelin
G2= 150 ppm Giberelin
G3= 200 ppm Giberelin
P1= 100 ppm Daminozid
P2= 150 ppm Daminozid
P3= 200 ppm Daminozid

Total kombinasi perlakuan berjumlah masing-masing kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan setiap unit percobaan terdiri atas 2 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 54.

Teknik pengamatan

Pengamatan tinggi tanaman, dilakukan setiap 3 hari sekali dengan mengukur tinggi tanaman padi menggunakan alat ukur meteran. Awal pengukuran dilakukan pada 3 hari setelah perlakuan. Pengamatan banyak rumpun, dilakukan pada saat padi setelah terjadi pembungaan dengan cara dihitung manual.

Pengamatan munculnya bakal malai Bunga, dilakukan dari mulai tanaman dilakukan perlakuan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan 3 hari setelah perlakuan sampai tanaman muncul bunga diolah menggunakan computer dengan bantuan software Ms. Excel. Data dianalisis oleh Analisis Of Variance (Anova) yang dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5% menggunakan software SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

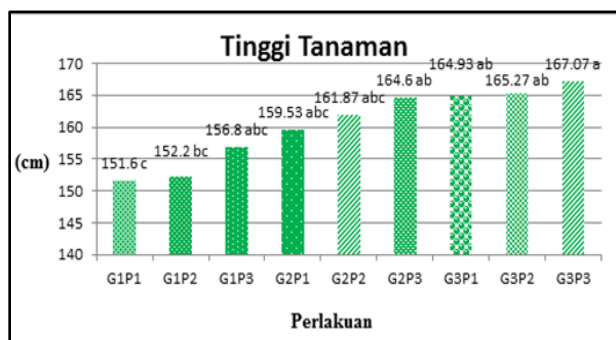
Parameter pertama yang di amati pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman padi pandanwangi. Perhitungan tinggi tanaman dilakukan setelah tiga hari aplikasi dan diamati setelah tiga hari sekali.

Dari hasil uji analisis data Anova yang telah dilakukan dengan analisis data tunggal, bahwa ZPT yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman dipengaruhi oleh giberelin. Hal ini dibuktikan dari anova yang di sajikan di atas bahwa F hitung 7.58 lebih besar dari tabel 0.0048 sehingga giberelin berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman padi pandanwangi. Namun daminozid tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dibuktikan dari hasil analisis bahwa F hitung 0.09 F tabel 0.917 lebih kecil sehingga tidak ada pengaruh terhadap tinggi tanaman padi pandanwangi. Dari hasil analisis telah di buktikan bahwa tidak adanya interaksi antara giberelin dan daminozid.

Kemudian untuk melihat pengaruh daminozid dan giberelin terhadap tinggi tanaman di sajikan pada grafik 3.1 dibawah ini. Dari grafik telah di ketahui bahwa pada perlakuan G3P3 memberikan pengaruh nyata yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman padi Pandanwangi. Ini terlihat dari fisik tanaman yang lebih tinggi dengan nilai rata-rata 167.07 cm. Karena semakin tinggi konsentrasi giberelin diberikan maka semakin tinggi batang dari tanaman. Dapat dilihat di Grafik 3.1, bahwa perlakuan G1P1 memiliki tinggi tanaman yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan konsentrasi yang diberikan diduga kurang optimal dan juga memiliki konsentrasi paling rendah. Konsentrasi G3P3 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan yang lain. Bahwa giberelin

dapat mendorong langsung pemanjangan batang lebih cepat (Mitchell et. al., 1951).

Selain itu Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pemberian GA3 yang optimal dapat mempercepat proses pemanjangan batang tanaman. Selain pemberian GA3, giberelin pun berinteraksi dengan auksin endogen. Hal ini dinyatakan oleh Salisbury dan Ross (1995), bahwa kandungan auksin endogen mengakibatkan reaksi pemanjangan sel dan dapat meningkatnya tinggi tanaman. Oleh karena itu, Perlakuan G3 merupakan konsentrasi hormon yang diberikan sudah sangat tepat dan sesuai untuk memberikan pertumbuhan yang optimal. Optimal disini Sesuai dengan kebutuhan tanaman akan konsentrasi yang diberikan. Karena jika konsentrasinya melebihi batas optimal maka justru akan menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Abidin, 1990).



Giberelin memberikan respon yang cepat ketika di aplikasikan terhadap daun muda. Daun muda diduga menjadi tempat utama sintesis giberelin seperti halnya auksin. Penggunaan giberelin akan mampu memacu sintesis enzim yang dapat melunakkan dinding sel, terutama enzim proteolitik yang akan melepaskan amino triptofan sebagai prekursor/pembentuk auksin sehingga kadar auksin dalam tanaman tersebut meningkat. Secara langsung, giberelin dapat mengaktifkan auksin yang ada dalam tubuh tanaman yang diperlakukan. Hal ini di duga auksin dan giberelin bekerja sama dalam hal pemanjangan sel sehingga kecepatan tumbuh tanaman meningkat dan daya tumbuh organ tanaman melebihi batas normalnya (Moris, 2006).

Jumlah Rumpun

Parameter kedua yang di amati pada penelitian ini yaitu jumlah rumpun padi pandanwangi. Dimana penghitungan jumlah rumpun dilakukan pada pertama sebelum aplikasi dan dihitung setelah 2 Minggu setelah aplikasi.

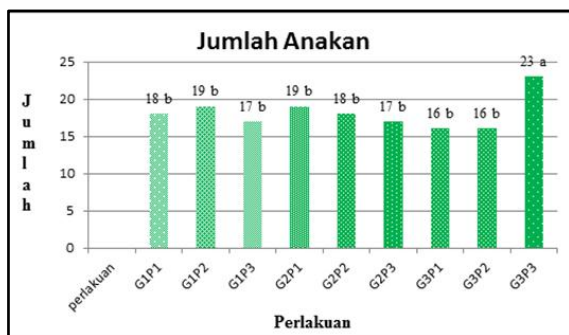
Hasil uji analisis data yang telah dilakukan bahwa ada interaksi antara daminozide dan giberelin terhadap jumlah rumpun padi Pandanwangi. Hal ini dibuktikan dari ANOVA yang disajikan di atas F tabel 0.0370 sehingga kedua ZPT tersebut berpengaruh terhadap jumlah rumpun padi Pandanwangi.

Kemudian untuk melihat pengaruh daminozid dan giberelin terhadap tinggi tanaman di sajikan pada grafik dibawah ini.

Hasil Uji Duncan Pada Pengamatan

Jumlah Rumpun.

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa pemberian zpt tersebut memberikan pengaruh yang nyata terhadap munculnya anakan padi. Bisa dilihat pada perlakuan G3P3 memberikan pengaruh yang signifikan terhadap munculnya anakan padi. Defeng et al. (2002) mengatakan penyemprotan Giberelin mampu memacu sintesis protein spesifik untuk memacu tunas ketiak untuk segera memulai sintesis dan memunculkan tuas ketiak segera tumbuh. Menurut Edmond et al. (1993) nutrisi yang besar diperlukan dalam proses pembentukan dan perkembangan tunas. Pemberian giberelin dengan cara disemprotkan selain akan menambah tinggi tanaman juga di perkirakan akan mempercepat jumlah anakan dalam tanah. Hal ini disebabkan karena aktivitas giberelin memacu enzim-enzim hidrolitik khususnya enzim amylase yang menghidrolisis cadangan pati sehingga nutrisi yang tersedia cukup untuk tunas supaya dapat tumbuh lebih cepat (Salisbury dan Ros, 1995).



Pada konsentrasi daminozid yang di aplikasikan memiliki pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rosmanita (2008) mengatakan bahwa pemberian daminozid di atas 1 ppm dapat berpengaruh terhadap jumlah anakan tanaman anggrek. Wattimena (1988) menambahkan bahwa salah satu efek fisiologis daminozid yaitu dapat mendorong terbentuknya tunas

Munculnya Bunga

Parameter selanjutnya yang di amati pada penelitian ini yaitu munculnya bunga pada padi pandanwangi. Dimana pengamatan dilakukan setelah mulai munculnya bunga pada 10 hari setelah aplikasi.

Setelah dilakukan uji analisis data perlakuan ZPT yang diberikan dapat mempercepat munculnya bunga dan banyaknya malai yang muncul. Hal ini di buktikan pada Anova bahwa F tabel 0.0001 dari kedua ZPT tersebut memberikan reaksi dan berpengaruh nyata dan dapat mempercepat proses pembungaan. Karenakan fungsi dari kedua ZPT tersebut a memiliki fungsi yang sama yaitu untuk mempercepat proses pembungaan. Tabel 1. menunjukkan bahwa pada hari ke-10 tanaman pada perlakuan G1P1, G1P2, G1P3, G2P1, G2P2, G2P3, G3P1, G3P2 belum munculnya bakal bunga. Namun perlakuan G3P3 tanaman memberikan pengaruh berbeda nyata dengan perlakuan yang lain pa karena pada hari ke 10 setelah aplikasi tanaman sudah muncul bakal bunga. Hal ini dikarenakan peningkatan konsentrasi daminozid dan giberelin yang diberikan dapat mempercepat proses pembungaan (Gardner et. al., 1991).

Kemudian padi hari ke-12 tanaman pada perlakuan G1P1, G1P2, G2P1, G2P2 dan G3P1 masih belum memberikan pengaruh terhadap pembungaan. Namun pada perlakuan G1P3 dan G2P3 pada hari ke-12 tanaman telah memberikan reaksi terhadap

pembungaan. Hal ini karena konsentrasi daminozid lebih tinggi daripada konsentrasi giberelinya maka akan mempercepat proses pembungaan.

Tabel 1. Munculnya Bunga

Perlakuan	Umur pengamatan				Total
	Hari ke 10	Hari ke 12	Hari ke 14	Hari ke 16	
G1P1	0 b	0 c	2 ab	0 c	2 c
G1P2	0 b	0 c	2 ab	1 cb	3 c
G1P3	0 b	3 a	1 b	2 abc	5 b
G2P1	0 b	0 c	3 a	0 c	3 c
G2P2	0 b	0 c	2 ab	1 abc	3 c
G2P3	0 b	2 ab	2 ab	1 ab	6 b
G3P1	0 b	0 c	2 ab	1 cb	3 c
G3P2	0 b	2 b	2 ab	2 a	6 b
G3P3	2 a	2 b	3 a	2 ab	9 a

Ket: Tabel pengaruh daminozid dan giberelin terhadap cepatnya muncul bunga dan banyaknya malai.

Hal ini konsentrasi damiozid berperan dalam pembungaan. Menurut Razem et al. (2006), ABA mempunyai reaksi pembungaan premature karena dapat menekan FLC dengan cepat sehingga percepatan pembungaan dapat terlihat, meskipun konsentrasi giberelin rendah tapi tetap dapat memberikan respon terhadap pembungaan (Razem et al., 2006). Ditambah dengan aktivitass biosintesis giberelin terhambat oleh daminozid. Oleh karena itu ketika aktivitas dihambat maka akan mengakibatkan pengurangan kecepatan pembelahan dan pemanjangan sel sehingga pertumbuhan tinggi tanaman terganggu. Maka apabila pertumbuhan terganggu tanaman akan mengalami stressing dan untuk melangsungkan hidupnya tanaman akan mengalami pembungaan (Prawiranata et al., 1992). Berbeda dengan perlakuan G3P2 yang memiliki konsentrasi giberelin lebih tinggi dari daminozid yang memberikan respon pembungaan pada hari ke-12. Karena kedua ZPT tersebut memiliki keseimbangan reaksi sehingga dapat mempengaruhi pembungaan. Dan pada perlakuan G3P3 tanaman masih terus berbunga hal ini dikarenakan konsentrasi giberelin dan daminozid yang tinggi akan terus mengalami fase reproduktif (Gardner, et al., 1991).

Seluruh kombinasi perlakuan mencapai keseragaman berbunga pada hari ke-14 setelah aplikasi. Jumlah total nilai rata-rata tertinggi di peroleh pada perlakuan G3P3 dengan nilai rata-rata total 9 banyaknya jumlah bunga.

Dalam hal ini giberelin tidak hanya dipergunakan untuk pertumbuhan batang, daun, dan akar, akan tetapi sebagian proses perkembangan pembungaan

juga, sehingga tanaman lebih terkonsentrasi pada pertumbuhan reproduktifnya (Harjadi, 2009). Giberelin mampu mempercepat pembungaan melalui pengaktifan gen-gen meristem bunga dengan menghasilkan protein yang akan menginduksi ekspresi gen pembentukan organ bunga. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan pada tanaman maka akan menyebabkan waktu inisiasi bunganya lebih cepat (Mutasa-Göttgens, and Hedden, 2009). Efek giberelin dalam menginduksi pembungaan sangat bervariasi tergantung pada spesies dan GA yang diaplikasikan. Sedikitnya terdapat 90 macam GA dan pengaruhnya pada tanaman berbeda (Arteca 1995).

Loveles (1991) mengatakan bahwa bila pada fase vegetatif tanaman lebih dominan dari pada fase produktifnya, maka akan banyak karbohidrat yang digunakan daripada yang disimpan dan sedikit sekali karbohidrat yang tersisa untuk proses pembungaan. Dikarenakan pada masa vegetative tanaman tersebut terkonsentrasi pada perkembangan batang, daun, dan akar. Namun berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa ketika konsentrasi giberelin di naikan proses pembungaan semakin cepat. Hal ini terlihat pada semua hari pembungaan perlakuan yang diberikan giberelin yang lebih banyak terlihat lebih banyak pembungaan.

Sebenarnya ketika dilihat dari fungsi daminozid bertolak belakang dengan fungsi giberelin namun daminozid juga mempunyai fungsi yang sama yaitu dapat mempercepat proses pembungaan. Hal ini sesuai dengan penelitian pada tanaman krisan pot dengan konsentrasi daminozid 0-500 ppm yang telah dilakukan Widiastuti, *et. al.* (2004) bahwa pemberian daminozide pada kadar yang semakin meningkat dapat mempercepat pembungaan pada tanaman krisan (hal ini di lihat dari jumlah hari pengamatan semakin sedikit). Selain itu menurut Rosmanita (2008) bahwa munculnya bunga diakibatkan retardant (daminozid) menghambat pertumbuhan/pemanjangan sel meristem di apical dan sub apical.

Fungsi Daminozid dan mekanisme secara biologis diterangkan oleh Salisbury dan Ross (1995) yaitu menghambat pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Mekanisme penghambatan pertumbuhan tanaman yang dilakukan oleh daminozid berkaitan erat dengan bahan aktif daminozid tersebut. Mekanisme ini diawali dengan adanya *blocking* akumulasi *G43* pada kadar aplikasi tertinggi oleh daminozid. proses

penghambatan yang dilakukan daminozide yaitu menghambat proses reaksi enzimatik pada sitokrom yang mengakibatkan terhambatnya *oksidase ent*. Pada akhirnya *kaurene* akan disintesis menjadi *kaurenoic acid* yang akhirnya menghasilkan GA_{20} yakni produk (Salisbury dan Ross, 1995). Apabila biosintesis giberelin terhambat maka akan meningkatnya biosintesis asam absisat (ABA). Sehingga apabila hormon ABA meningkat maka akan berefek pada pembungaan (Purnomo dan Prahardini 1991). Hal ini diperkuat oleh Shu *et al.*, (2017) bahwa giberelin dan daminozid dapat memberikan reaksi pembungaan baik. Sehingga hormon ini memiliki interaksi yang saling melengkapi dan dapat mempercepat pada proses pembungaan padi pandanwangi yang telah dilakukan penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa G3P3 yaitu giberelin 200 ppm dan daminozid 200 ppm dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah rumpun dan pembungaan. Sedangkan pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi hanya giberelin saja 200 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Zainal. 1990. *Dasar-dasar pengetahuan tentang zat pengatur tumbuh*. Penerbit Angkasa: Bandung.
- Aleksandra M, Giba Z, Ljubinka Č. 2007. *The photoperiodic control of growth and development of *Chenopodium rubrum* L. plants in vitro*. Archives of Biological Sciences 59.
- Anonim. 2004. HORMONIK (Hormon Tumbuh/ZPT) http://naturalnusantara.co.id/pageisiproduk_buku04. hlm. 24 Oktober.
- Arteca RN. 1995. *Plant Growth Substances: Principle and Applications*. New York: Chapman & Hall.
- Blázquez M.A., Ahn J.H. & Weigel D. (2003) A thermosensory pathway controlling flowering time in *Arabidopsis thaliana*. *Nature Genetics* 33, 168–171.
- Borner R., Kampmann G., Chandler J., Gleissner R., Wisman E., Apel K. & Melzer S. (2000) A MADS domain gene involved in the transition to

- flowering in *Arabidopsis*. *Plant Journal* 24, 591–599.
- Boss PK, Bastow RM, Mylne JS, Dean C. 2004. Multiple pathways in the decision to flower: enabling, promoting, and resetting. *The Plant Cell* 16 (Suppl.): S18–S3.
- Budiarto, K dan Wuryaningsih, S. 2007. Respon Pembungaan Beberapa Kultivar Anthurium Bunga Potong. *Agritop* 2(26):51-56.
- Chailakhyan, M. K. 1968. Internal factors of plant flowering. *Annual Review of Plant Physiology*. 19:1-37.
- Corbesier, L., and G. Coupland. 2005. Photoperiodic flowering of Arabidopsis: integrating genetic and physiological approaches to characterization of the floral stimulus. *Plant, Cell and Environment*. 28:54-66.
- Davies PJ. 2004. *Plant hormones: biosynthesis, signal transduction, action!*: Springer.
- Defeng, Z., Shihua, C., Yuping, Z., and Xiqing, L. 2002. Tillering patterns and the contribution of tillers to grain yield with hybrid rice and wide spacing. China National Rice Reseach Institute, Hangzhou
- Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur. 2011. *Komoditas Unggulan Kabupaten Cianjur*. Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur, Cianjur.
- Edmond, J. B., T. L. Seen, F. S. Andrews and R. G. Halfacre. 1983. *Fundamental of Horticulture*. 4th ed. McGraw Hill Inc., New York. 560p.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H. Jakarta: UI Press
- Geekiyana, S. T., T. Watanabe, S. Fukai, S. Kiyosue, and T. 2006. The combined effect of photoperiod, light intensity and GA 3 on adventitious shoot regeneration from cotyledons of spinach (*Spinacia oleracea* L.). *Plant Biotechnology*. 23(4): 431-435.
- Gentian*. *Plant cell, tissue and organ culture* 63:223-6.
- Grisonta.1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius, Yogyakarta.
- Harjadi. S. S. 1984. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.
- Harjadi. S. S. 2009. *Zat Pengatur Tumbuh*. Penebar Swadaya. Depok.
- Isabel B, Dean C. 2006. The timing of development transitions in plants. *Cell* 125: 655–664.
- Kusumo S. 1984. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Yasaguna. Jakarta
- Loveles, A. R. 1991. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mitchell, J.W., Mandava, N.B., Worley, J.F., Plimmer, J.R. & Smith, M.V. (1970). Brassins: a new family of plant hormones from rape pollen. *Nature*, 225, 1065–1066.
- Morris, R. 2006. *Plant for A Future*. Edible, Medicinal and Useful Plants for A Healthier World (Online), (www.ptaf.org/database/plants, diakses 14 Oktober 2006).
- Mouradov A, Cremer F, Coupland G. 2002. Control of flowering time: interacting pathways as a basis for diversity. *The Plant Cell* 14 (Suppl.): S111–S130.
- Mutasa-Göttgens, E., and P. Hedden. 2009. Gibberellin as a factor in floral regulatory networks. *Journal of Experimental Botany*. 60:1979-89
- Öpik, H. and S. A. Rolfe. 2005. *The physiology of flowering plants*, Cambridge University Press.
- Prawiranata, W. S. Haran, dan P. Tjondronegoro, 1992. *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Jurusan biologi. Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam. Institute pertanian bogor. 247 hal.
- Purnomo, S. dan PER Prahardini. 1991 pengaruh saat aplikasi dan konsentrasi paklobutrazol selama dua musim panen apel (*Malus sylvestris* L. Mill). *J. Hort.* 1(2):58-68.
- Razem FA, Luo M, Liu JH, Abrams SR, Hill RD. 2004. Purification and characterization of a barley aleurone abscisic acid-binding protein. *Journal of Biological Chemistry* 279: 9922–9929.
- Rosmanita B. 2008. *Pengaruh Paclobutrazol dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anggrek Dendrobium 'Jiad Gold x Booncho Gold'*. Skripsi . program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Salisbury F B, Ross C W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid Tiga*. Bandung (ID): Institut Teknologi Bandung. 51-62
- Shu, K., Z. Wenguan, Y. Wenyu. 2017. APETALA 2 domaincontaining transcription factors: focusing on abscisic acid and gibberellins antagonism. *New Phytologist*.

- Thingnaes, E., T. Sissel, E. Arild, M. Roar. 2003. Day and night temperature responses in *Arabidopsis*: effects on gibberellin and auxin content, cell size, morphology and flowering time. *Annals of Botany*. 92(4): 601-612.
- Wattimena, G.A. 1987. *Zat Pengatur Tumbuh*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Bogor. 247
- Wattimena, G.A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh*. PAU-IPB. IPB. 145 .
- Widiastuti, L. Tohari, E. Sulistyaningsih (2004) Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida Terhadap Pembungaan dan Kualitas Tanaman Krisan Dalam Pot.
- Yamaguchi, S. 2008. Gibberellin metabolism and its regulation. *Annual Review of Plant Biology*. 59: 225-251.
- Yamaguchi, S. and Y. Kamiya. 2000. Gibberellin biosynthesis: its regulation by endogenous and environmental signals. *Plant and Cell Physiology*. 41(3): 251-257.
- Zhang, Z. and D. M Leung. 2002. Factors influencing the growth of micropropagated shoots and *in vitro* flowering of gentian. *Plant Growth Regulation*. 36(3): 245-251.