

PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN GIBERELIN (GA₃) DAN PERBEDAAN BOBOT BONGGOL TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS PADA PERBANYAKAN PISANG MAS KIRANA (*Musa acuminata* L)

THE EFFECT OF GIBBERELLINS (GA₃) SOLUTION AND DIFFERENT SIZE OF CORM ON SHOOT GROWTH OF MAS KIRANA (*Musa acuminata* L) PROPAGATION

Nur Azizah Luthfina Erry Sutejo*, Karuniawan Puji Wicaksono dan Eko Widaryanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia
*email : errysutejo@gmail.com

ABSTRAK

Berbagai kendala dalam budidaya pisang secara konvensional adalah sulit mendapatkan bibit yang berkualitas dalam jumlah besar, waktu yang singkat dan berkelanjutan. Upaya meningkatkan produksi tanaman pisang dapat dilakukan melalui perbaikan teknologi budidayanya. Peningkatan kualitas bibit dilakukan melalui pengembangan bibit melalui bonggol pisang sehingga diperoleh bibit dalam jumlah banyak dan seragam. Giberellin termasuk zat pengatur tumbuh yang berguna bagi tanaman, dalam konsentrasi rendah dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Efek giberelin tidak hanya mendorong perpanjangan batang, tetapi juga terlibat dalam proses regulasi perkembangan tumbuhan. Disintesis pada ujung batang dan akar, giberelin menghasilkan pengaruh yang cukup luas. Salah satu efek utamanya adalah mendorong pemanjangan batang dan daun. Penelitian dilaksanakan di Desa Srimulyo, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang pada bulan Mei hingga September 2015. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok faktorial, yang terdiri dari dua faktor, yaitu perlakuan perbedaan bobot bonggol dan perlakuan konsentrasi larutan Giberelin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian larutan giberelin dan perbedaan bobot bonggol secara efektif dan efisien

mampu meningkatkan pertumbuhan tunas tanaman pisang pada waktu munculnya tunas, jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar dan bobot bagian bawah tanah. Bobot bonggol tertinggi 500-650 g memberikan hasil terbaik. Pemberian larutan giberelin dengan konsentrasi 150 ppm mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kata kunci: Bonggol, Giberelin, Pisang, Pembibitan, Mas Kirana.

ABSTRACT

Diverse obstacles in breeding banana conventionally have related to difficulties in obtaining qualified seeds in great numbers, shorter time, and continuously. Efforts to increase production of banana can be done by breeding technology. Improving the seed quality may be done by developing the seeds through capitulum (banana hump) in order to obtain homogeneous and greater amount of seeds. However, Gibberellins is a growth regulating agent, which is useful for the crops, and in low concentration, it could stimulate cell division and cell elongation. Effect of gibberellins does not only support the stem elongation, but also get involved in regulation process of the crops development. Being disynthesis on root and the stem tips, gibberellins may create greater effects. One of the main effects is

stimulating the leaf and stem elongations. The research was conducted at Srimulyo Village, Dampit Subdistrict, Malang Regency from May to September 2015. The research used the Factorial Randomized Block Design, which comprised of two factors that included different weights of capitulum and concentration of Gibberellins solutions. Results of the research showed that the application of gibberellins solutions and different weights of capitulum have been able to increase the shoot growth, effectively and efficiently, during the emergence of shoots, numbers of shoot, crop height, numbers of leaf, numbers of roots and weight of the bottom part of the soil. The highest weights of capitulum were 500-650 g and produced the best outcomes. The application of gibberellins by concentration of 150 ppm could increase the crop growth.

Keywords: Corm, Gibberellins, Banana, Seedlings, Mas Kirana.

PENDAHULUAN

Keragaman varietas pisang di Jawa Timur sangat tinggi dan berpeluang besar dikembangkan sebagai sumber ekonomi petani. Salah satu kultivar unggul pisang di Kabupaten Lumajang adalah Mas Kirana (*Musa acuminata* L) sebagai buah konsumsi segar. Varietas Mas Kirana mempunyai beberapa keunggulan, antara lain ukuran buah yang sesuai untuk dikonsumsi setelah makan, tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil. Hal ini menyebabkan buah pisang Mas Kirana menjadi pilihan utama bagi para pengelola catering maupun restoran, warna buah menarik, rasa daging buah manis dan segar, teksturnya renyah (Prahardini et al., 2010). Salah faktor yang menentukan keberhasilan usaha tani pisang adalah tersedianya bibit yang berkualitas, yaitu bibit yang bebas hama penyakit dan sehat serta baik. Berbagai kendala dalam budidaya pisang secara konvensional adalah sulit mendapatkan bibit yang berkualitas dalam jumlah besar, waktu yang singkat. Upaya perbaikan melalui peningkatan kualitas bibit dilakukan melalui pengembangan bibit melalui bonggol pisang sehingga diperoleh bibit dalam jumlah banyak dan seragam.

Teknik perbanyak dengan pembelahan bonggol lebih praktis untuk diterapkan dikalangan petani sehingga mudah ditiru, khususnya di daerah pedesaan sehingga petani mampu memproduksi bibit pisang sendiri dengan mudah (Rugayah et al, 2012).

Salah satu usaha untuk mengatasi pengaruh kondisi tersebut agar terjadinya pembungaan pembentukan buah dan hasil yang tinggi yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh (Haryantini dan Mudji, 2009). Di dalam tubuh tanaman terdapat hormon tumbuh yaitu senyawa organik yang jumlahnya sedikit dan dapat merangsang ataupun menghambat berbagai proses fisiologis tanaman. Di dalam tubuh tanaman senyawa organik ini jumlahnya hanya sedikit, maka diperlukan penambahan hormon dari luar. Hormon sintesis yang ditambahkan dari luar tubuh tanaman disebut zat pengatur tumbuh. Zat ini fungsinya untuk merangsang pertumbuhan, misalnya pertumbuhan akar, tunas, Perkecambahan dan sebagainya. Giberelin A₃ adalah regulator pertumbuhan tanaman yang digunakan di banyak negara, termasuk Mesir, untuk meningkatkan pertumbuhan buah-buahan dan sayuran (Mofty et al., 1994). Menurut Harjadi (2009) dan Suharsi dan Andiani (2013) menyatakan bahwa giberelin adalah suatu golongan ZPT dengan rangka ent-gibberellins yang berfungsi merangsang pembelahan sel, pemanjangan sel, dan fungsi pengaturan lain.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di, Desa Srimulyo, Kecamatan dampit, Kabupaten Malang pada bulan Mei hingga September 2015. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, gembor, papan nama, label, penggaris, spidol, mulsa jerami, timbangan, ember dan kamera digital. Bahan yang digunakan adalah bonggol tanaman pisang mas kirana dan asam giberelin (Ga₃). Pupuk yang digunakan ialah pupuk urea dan pupuk kandang. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial, yang terdiri dari 2 kombinasi perlakuan, yaitu perlakuan

perbedaan bobot bonggol dan perlakuan konsentrasi larutan giberelin, masing-masing kombinasi perlakuan diulang dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 36 petak penelitian. Perlakuan pertama terdiri dari tiga perbedaan bobot bonggol, yaitu bobot bonggol 100-250 g, 300-450 g dan 500-650 g. Perlakuan kedua terdiri dari empat macam taraf konsentrasi larutan giberelin, yaitu konsentrasi 0 ppm (kontrol), 150 ppm, 300 ppm dan 450 ppm sehingga diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut:

1. 0 ppm GA₃ + bobot 100 – 250 g per bonggol = G0B1
2. 150 ppm GA₃+ bobot 100-250 g per bonggol = G1B1
3. 300 ppm GA₃+ bobot 100-250 g per bonggol = G2B1
4. 450 ppm GA₃+ bobot 100-250 g per bonggol = G3B1
5. 0 ppm GA₃+ bobot 300-450 g per bonggol = G0B2
6. 150 ppm GA₃+ bobot 300-450 g per bonggol = G1B2
7. 300 ppm GA₃+ bobot 300-450 g per bonggol = G2B2
8. 450 ppm GA₃+ bobot 300-450 g per bonggol = G3B2
9. 0 ppm GA₃ + bobot 500-650 g per bonggol = G0B3
10. 150 ppm GA₃+ bobot 500-650 g per bonggol = G1B3
11. 300 ppm GA₃+ bobot 500-650 g per bonggol = G2B3
12. 450 ppm GA₃+ bobot 500-650 g per bonggol = G3B3

Pengamatan dilakukan secara non destruktif yang dilakukan pada saat tanaman berumur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 MST. Pelaksanaan penelitian meliputi pembersihan lahan, pengolahan tanah, pengisian media tanam pada polybag, persiapan bonggol, pembuatan larutan giberelin, pemupukan awal, penanaman, perawatan (penyiraman, penjarangan, penyiangan, pemupukan susulan, pengendalian hama dan penyakit). Sedangkan untuk pengamatan yang dilakukan yaitu waktu muncul tunas, jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar dan bobot bagian bawah tanah (terdiri dari bonggol dan akar

tanaman). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Data yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji BNT pada taraf 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perbedaan Bobot Bonggol terhadap Pertumbuhan Tunas Pisang Mas Kirana

Pada hasil analisis ragam menunjukkan pada berbagai parameter pengamatan berpengaruh nyata pada perlakuan perbedaan berat bonggol. Pengaruh perlakuan perbedaan bobot bonggol pada pertumbuhan tunas lebih dominan dibandingkan pengaruh konsentrasi GA₃. Pada bobot bonggol 500-650 g waktu muncul tunas lebih cepat dan karakter pertumbuhannya lebih bagus daripada bobot bonggol 300-450 g dan 100-250 g, dilihat dari tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar dan bobot bonggol akar tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa semakin besar bobot bonggol semakin banyak jumlah tunas yang tumbuh. Hal ini disebabkan pembelahan bonggol dengan bobot tertinggi yaitu 500-650 g, ukuran propagulnya lebih besar daripada bobot bonggol lainnya sehingga cadangan makanan lebih banyak yang digunakan untuk pertumbuhan tunas.

Secara umum pembelahan bonggol dengan bobot bonggol 500-650 g menghasilkan pertumbuhan tunas dengan jumlah banyak yang lebih bagus dibandingkan pembelahan bonggol dengan bobot 300-450 g dan 100-250 g. Meningkatnya pertumbuhan tunas pada pembelahan bonggol dengan bobot bonggol 500-650 g, disebabkan cadangan makanan yang digunakan untuk pertumbuhan tunas lebih banyak sehingga tidak cepat habis, berbeda dengan bonggol yang dibelah dengan bobot 300-450 g dan 100-250 g pertumbuhan tunasnya kecil dan saat pindah tanam bonggol mulai keropos. Perlakuan perbedaan bobot belahan bonggol memberikan pengaruh nyata. Semakin besar berat bonggol semakin meningkat pertumbuhan tanaman. Perlakuan bobot bonggol 500-650 g merupakan

perlakuan yang paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pengaruh Pemberian Larutan Giberelin terhadap Pertumbuhan Tunas Tanaman Pisang Mas Kirana

Kebanyakan giberelin memiliki banyak nomor seri, tapi giberelin A₃ juga sering disebut " Asam giberelat " walaupun sebenarnya semua diidentifikasi giberelin adalah asam karboksilat (Milanesia *et al.* 2008). Giberelin meningkatkan aktivitas amilase dalam biji, sedangkan pe-nerapan inhibitor GA biosintesis, me-nurunkan aktivitas amilase dan meng-akibatkan persentase yang lebih rendah dari perkecambahan biji. Pemberian GA₃ pada tanaman diduga meningkatkan kandungan auksin melalui pembentukan enzim proteolitik yang membebaskan senyawa triptophan sebagai prekursor auksin, namun konsentrasi hormon yang sangat tinggi akan menghambat sintesis protein dan menyebabkan keseimbangan nitrogen negative (Masita,2007).

Giberelin dapat mempengaruhi antara lain panjang batang atau ruas batang, mendorong pembungaan, buah, tumbuhnya mata tunas yang dorman (Santoso dan Fatimah, 2004). Hal ini sesuai dengan pernyataan Anwarudin *et al.* (1996) bahwa fungsi GA₃ hanya memicu dimulainya suatu proses pertumbuhan, sedangkan untuk proses pertumbuhan selanjutnya tergantung pada faktor-faktor lainnya, seperti ketersediaan hara, air dan kondisi lingkungan. Hal yang sama juga terdapat pada waktu muncul tunas dan jumlah tunas yang muncul pada bongggol pisang (Tabel 1).

Pemberian larutan giberelin dengan konsentrasi paling rendah yaitu 150 ppm justru memberikan hasil yang lebih tinggi (Tabel 2). Berdasarkan pengamatan pemberian 450 ppm larutan giberelin justru memberikan hasil yang rendah hal itu sesuai dengan pernyataan Davies (1995), penggunaan zat pengatur tumbuh bila digunakan dengan konsentrasi rendah akan merangsang dan menggiatkan pertumbuhan tanaman, dan sebaliknya bila digunakan konsentrasi tinggi akan meng-

hambat pertumbuhan bahkan dapat mematikan tanaman. Pada umumnya campuran dari beberapa zat pengatur tumbuh lebih efektif dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh tunggal.

Efek giberelin tidak hanya mendorong perpanjangan batang, tetapi juga terlibat dalam proses regulasi perkembangan tumbuhan seperti halnya auksin. Disintesis pada ujung batang dan akar, giberelin menghasilkan pengaruh yang cukup luas. Salah satu efek utamanya adalah mendorong pemanjangan batang dan daun. Pengaruh giberelin umumnya meningkatkan kerja auksin, walaupun mekanisme interaksi kedua ZPT tersebut belum diketahui secara pasti. Pada pengamatan jumlah daun menunjukkan hasil yang tidak nyata pada umur 2-4 mst (Tabel 3).

Walaupun saat ini telah diketahui tumbuhan dapat menghasilkan GA₃ sendiri, akan tetapi jumlah yang dihasilkan sendiri oleh tumbuhan tersebut belum cukup untuk merangsang pertumbuhan terutama untuk pertumbuhan tunas. Perendaman dengan GA₃ terhadap bonggol tanaman pisang dilakukan untuk mempercepat proses tumbuhnya tunas. Perendaman benih dalam larutan giberelin dapat menyebabkan terjadinya pelunakan kulit benih sehingga lebih permeable terhadap air dan oksigen. Hal ini akan memudahkan benih menyerap larutan giberelin dengan masuknya giberelin ke dalam benih akan merangsang Pada pertumbuhan vegetatif, perkembangan tanaman tergantung pada pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel. Adapun pengaruh giberelin terhadap pertumbuhan vegetatif adalah merangsang aktivitas pembelahan sel pada daerah meristem batang dan kambium, disamping itu giberelin juga merangsang aktivitas pembesaran sel sehingga dapat mem-percepat tumbuhnya batang dan daun pada tanaman Giberelin berpengaruh nyata terhadap bobot bagian bawah tanah, hal ini berhubungan dengan banyaknya batang utama yang ditentukan dengan banyaknya mata tunas yang tumbuh pada bibit.

Giberelin yang di aplikasikan pada bibit yang mata tunasnya belum tumbuh mendorong pertumbuhan mata tunas. Hal

Tabel 1 Rerata Waktu Tumbuh Tunas dan Jumlah Tunas pada Tanaman Pisang Mas Kirana akibat Perlakuan Konsentrasi Giberelin dan Perbedaan Bobot Bonggol

Perlakuan	Waktu Muncul Tunas (hst)	Jumlah Tunas
Bobot Bonggol (g)		
100-250	7.13 b	1.96 a
300-450	6,92 b	2.52 b
500-650	6,27 a	5.19 c
BNT 5 %	0.29	0.22
Konsentrasi (ppm)		
0	7.06 bc	3.1 ab
150	5.94 a	3.7 c
300	6.75 b	3.2 b
450	7.33 c	2.9 a
BNT 5 %	0.34	0.22
KK (%)	5.07	8.29

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama, pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 2 Rerata Tinggi Tunas pada Tanaman Pisang Mas Kirana akibat Perlakuan Konsentrasi Giberelin dan Perbedaan Bobot Bonggol

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm) pada Berbagai Umur (mst)					
	2	4	6	8	10	12
Bobot Bonggol (g)						
100-250	11.74 a	14.03 a	15.81 a	17.14 a	19.53 a	23.91 a
300-450	14.48 b	17.11 b	17.49 b	19.13 b	21.16 b	25.46 b
500-650	15.59 b	19.20 c	20.26 c	22.26 c	24.89 c	30.26 c
BNT 5 %	0.29	1.8	1.2	1.07	1.5	1.5
Konsentrasi (ppm)						
0	10.92 a	15.22 a	15.31 a	15.58 a	19.12 a	22.13 a
150	18.14 c	20.48 c	21.59 c	23.02 c	25.54 c	32.89 d
300	13.69 b	17.36 b	18.09 b	20.47 b	22.21 b	26.82 c
450	12.99 b	14.08 a	16.40 b	19.52 b	20.50 a	24.31 b
BNT 5 %	1.8	2.07	1.4	1.2	1.7	1.7
KK (%)	13.61	10.91	7.81	6.49	8.11	6.52

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama, pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 3 Rerata Jumlah Daun pada Tanaman Pisang Mas Kirana akibat Perlakuan Konsentrasi Giberelin dan Perbedaan Bobot Bonggol

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) pada Berbagai Umur (mst)					
	2	4	6	8	10	12
Bobot Bonggol (g)						
100-250	1.56	1.58	1.5 a	1.5 a	1.79 a	1.67 a
300-450	1.65	1.62	1.6 ab	1.6 b	2.23 b	2.02 b
500-650	1.46	1.44	1.8 c	1.9 c	2.54 b	2.54 c
BNT 5 %	tn	tn	0.20	0,21	0,35	0,29
Konsentrasi (ppm)						
0	1.67 ab	1.7 bc	1.72 b	1.75 b	2.11 b	1.78 b
150	1.81 c	1.8 c	2.13 c	2.25 c	3.14 c	2.94 d
300	1.33 a	1.2 a	1.36 a	1.44 a	1.61 a	2.13 c
450	1.42 a	1.4 ab	1.33 a	1.36 a	2.06 b	1.44 a
BNT 5 %	0,32	0,33	0,24	0,24	0,41	0,34
KK (%)	20.92	21.89	15.01	14.68	18.73	16.82

Keterangan : Angka-angka yang didampingi dengan huruf yang sama, pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

ini sesuai dengan Heddy (1996) yang menyatakan gibberelin menginisiasi sintesa amilase, enzim pencernaan, dalam sel-sel aleuron, lapisan sel-sel paling luar dari endosperm. Giberelin juga terlibat dalam pengaktifan sintesa protease dan enzim-enzim hidrolitik lainnya. Senyawa-senyawa gula dan asam amino, zat-zat yang dapat larut yang pembentukan enzim alfa amilase untuk mengubah pati menjadi gula. dihasilkan oleh aktivitas amilase dan protease ditranspor ke embrio dan disini zat-zat ini mendukung perkembangan embrio dan munculnya kecambah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan perbedaan bobot belahan bonggol memberikan pengaruh nyata. Semakin besar berat bonggol semakin meningkat pertumbuhan tanaman. Perlakuan bobot bonggol 500-650 g merupakan perlakuan yang paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya Pemberian larutan giberelin dengan konsentrasi 150 ppm mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pisang mas kirana yaitu waktu muncul tunas, jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar dan bobot bonggol akar tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwaruddin, M. J., N. L. P. Indrayani, S. Hardianti, dan E. Mansyah. 1996.** Pengaruh konsentrasi asam giberelat dan lama perendaman terhadap perkecambahan dan pertumbuhan biji manggis. *Jurnal Hortikultura* (6): 1-5.
- Davies, P. J. 1995.** Plant Hormones. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.
- Haryantini, B.A. dan S. Mudji, 2009.** Aplikasi mikoriza, pupuk fosfat dan zat pengatur tumbuh pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) di tanah andisol. *Agritek* 17 (6): 1134-1144.
- Heddy, S. 1996.** Hormon Tumbuhan. CV Rajawali. Jakarta.
- Masita. 2007.** The Effectiveness Of Gibberellic Acid (GA₃) Supplementation In Stimulating The Efficiency Conversion Ingested (Eci) and The Efficiency Conversion Digested (Ecd) and Growth of The Silkworm (*Bombyx mori L.*). *Biologi Sumatera*. 2(2): 33 – 36.
- Milanesia, M. A. Espositob, E. A. Martínc, F. S. Lopez-Anidod, S. M. Garciae and E. L. Cointryf. 2008.** Rate and Time of GA₃ Application and Irrigation on Plant Morphology and Yield of Lentil. *International Journal of Vegetarian Science* 14(2): 139-147.
- Mofty, M.M. El, S.A Sakr, A.M Rizk and E.A Moussa.1994.** Carcinogenic effect of Gibberellin A3 in Swiss Albino Mice. 21(2):183-190.
- Prahardini, P.E.R., Yuniarti dan A. Krismawati. 2010.** Karakterisasi Varietas Unggul Pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang. *Bulletin Plasma Nutfah* 16 (2): 126 – 133.
- Rugayah, D., Hapsoro., A. Ulumudin, dan F.W. Motiq. 2012.** Kajian Teknik Perbanyak Vegetatif Pisang Ambon Kuning dengan Pembelahan Bonggol (Corm). *Jurnal Agrotropika* 17 (2) : 58 – 65.
- Santoso, U dan N. Fatimah. 2004.** Kultur Jaringan Tanaman. UMM-Press. Malang.
- Suharsi, T.K dan N. Andiani. 2013.** Pertumbuhan Tunas Sansevieria trifasciata Prain ‘Laurentii’ pada Beberapa Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi GA₃. *Bulletin Agrohortikultura* 1(1) : 89 – 93.