

PENGARUH KONSENTRASI GA-3, LAMA PERENDAMAN DAN VARIETAS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JAMBU METE (*Anacardium occidentale L*)

Nurhayati Kustanti¹, Endang Purwanti², Suryo Ediyono³

¹Dosen Fakultas Pertanian Kahuripan Pare Kediri

¹ Mahasiswa S3 Ilmu Pertanian UNS Surakarta

² Dinas Pertanian Wonogiri

³ Dosen FISP Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta

Abstract : *The objective this study was to know the effect factor interaction of GA-3 concentration, submersion duration and variety on *Anacardium occidentale* growth seeding. The experiment was carried out from September 2010 until December 2016 in Wonogiri. With the altitude was a baut 359 metres above sea level. The design used was randomized, consist of three factors and three replication. The first factor was GA-3 concentration consist of 0, 100, 200 and 1000 ppm, the second factor was submersion duration consist of 24, 48 and 72 hours and the third factor was variety consist of local Wonogiri and Sri Lanka. The results of the experiment showed that : 1) Submersion duration effect on variety local Wonogiri that seed germinating 100% than variety Sri Lanka that seed germinating 80% only; 2) Increasing of GA-3 concentration until 1000 ppm could increase leaf length, leaf width, height plant, circle stem, leaf number, fresh weight seedling, dry weight seedling 6 and 12 week after plant but decrease of root number, root length and relative growth rate; 3) Increasing of submersion duration until 72 hour could increase height plant, fresh weight seedling and dry weight seedling 12 week after plant but decrease of relative growth rate; 4) No effect interaction between treatment on all variable; 5) GA-3 concentration 1000 ppm, submersion duration 72 hour and variety local Wonogiri that effect good on *Anacardium occidentale* growty seedling; 6) GA-3 concentration optimum 910 ppm gave height plant maximum 32,99 cm and submersion duration optimum 72 hours gave height plant maximum 29,16 cm; 7) GA-3 concentration optimum 793,75 ppm gave leaf number maximum 22,96.*

Keywords : GA3, variety, breeding mete

PENDAHULUAN

- a. Latar belakang masalah
Tanaman jambu mete
(*Anacardium occidentale*)

merupakan komoditas unggulan dan menjadi sumber pendapatan utama di Kawasan Indonesia. Walaupun telah lama dikenal di

Indonesia, pada umumnya pembudidayaan jambu mete masih bersifat tradisional. Selain digunakan sebagai tanaman penghijauan, jambu mete menghasilkan bahan lain seperti kacang mete, selai, penghasil minuman (anggur mete), penghasil minyak CNSL (*Cashew Nut Shell Liquid*) untuk bahan industri plastik, pelumas mesin, bahan isolasi listrik, pernis, cat serta bahan insektida (Anonim, Deptan, 1986). Jambu mete merupakan komoditas ekspor dan sangat produktif dikembangkan di daerah beriklim kering.

Benih merupakan input yang penting dalam sistim produksi dan kualitas benih sangat berpengaruh terhadap penampilan dan hasil. Pada tanaman tahunan, benih merupakan bahan untuk perbanyakan. Bibit adalah bakal tanaman, oleh karenanya harus bermutu baik. Bibit yang bermutu akan menghasilkan buah yang lebih banyak dan bermutu,

Gibberellic Acid (GA) terdapat dalam semua organ tanaman, dengan tingkat yang berbeda—beda, terbanyak pada buah, biji, tunas, daun muda dan akar. Biji kaya akan GA, terbukti dari pertumbuhan yang cepat pada buah disekitar biji (Gardner et al., 1991). Gibberelin dapat dimanfaatkan sebagai pupuk daun, juga dapat disemprotkan pada bunga dan malai buah. Gibberelin dapat mempercepat tumbuhnya biji (Rismunandar, 1999).

Perbanyakan jambu mete yang dilakukan secara generatif adalah dengan menggunakan biji, sedangkan GA dapat mempercepat tumbuhnya biji karena dapat memobilisasi karbohidrat selama perkecambahan (*germination*), bagaimana pengaruh GA-3, lama perendaman dan varietas terhadap pertumbuhan biji jambu mete akan dipelajari dalam penelitian ini.

b. Perumusan masalah

Perumusan masalahnya adalah :

- 1) Apakah konsentrasi GA-3, lama perendaman dan varietas berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit jambu mete.
- 2) Pada konsentrasi dan lama perendaman berapa serta varietas yang mana yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit jambu mete.

c. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi GA-3, lama perendaman dan varietas terhadap pertumbuhan bibit jambu mete

METODE PENELITIAN

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Wonogiri dengan ketinggian 359 mdpl pada bulan September 2016 sampai dengan bulan Desember 2016.

b. Bahan dan alat Penelitian

Bahan :

- a) Benih jambu mete.
- b) GA-3

- c) Polybag berdiameter 20 cm dan tinggi 25 cm.
- d) Media tumbuh berupa tanah, pupuk kandang (1 : 1).
- e) Aquadtest.
- f) Alkohol 96%.

Alat-alat :

- a) Gelas ukur.
- b) Timbangan.
- c) Meteran.
- d) Ember.
- e) Embrat.
- f) Jangka sorong.
- g) Oven.
- h) Alat tulis dan perlengkapan lainnya.

c. Rancangan Penelitian

Penelitian ini di susun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap Faktorial yang terdiri dari 3 faktor perlakuan yaitu konsentrasi GA-3, lama perendaman dan varietas.

Konsentrasi GA-3 terdiri dari :

- G0 : Konsentrasi GA-3 0 ppm
- G1 : Konsentrasi GA-3 100 ppm
- G2 : Konsentrasi GA-3 200 ppm
- G3 : Konsentrasi GA-3 1000 ppm

Sedangkan Lama Perendaman terdiri dari :

- L1 : Waktu perendaman 24 jam
- L2 : Waktu perendaman 48 jam
- L3 : Waktu perendaman 72 jam

Varietas terdiri dari :

- V1 : Varietas Lokal Wonogiri
- V2 : Varietas Sri Lanka

Dengan demikian dari tiga faktor tersebut terdapat $4 \times 3 \times 2 = 24$ kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga berjumlah 72 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan disemai 5 sampel biji sehingga terdapat 360 sampel bibit.

- d. Parameter Pengamatan yaitu 1) Saat munculnya tunas kecambah di permukaan tanah (hari), 2) Waktu yang diperlukan oleh benih untuk mulai berkecambah, 3) Panjang Daun (cm), 4) Luas daun (cm^2), 5) Tinggi bibit (Cm), 6) Diameter batang, 7) Jumlah daun, 8) Jumlah akar, 9) Panjang akar, 10) Berat basah bibit jambu mete, 11) Berat kering bibit jambu mete, 12) Laju Pertumbuhan Relatif (RGR, gram/gram/ minggu).

e. Analisis Data

Data dianalisa dengan menggunakan analisa keragaman dan apabila ada perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan MDRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Saat munculnya tunas kecambah di permukaan tanah.

Biji jambu mete dengan perlakuan konsentrasi GA-3, lama perendaman dan varietas memberikan tingkat perkecambahan yang tidak seragam. Varietas lokal Wonogiri mulai berkecambah pada hari ke-10 setelah tanam dengan daya kecambah 40% pada hari ke-20 setelah tanam daya kecambahnya adalah 100%. Varietas Sri Lanka mulai berkecambah pada hari ke-15 setelah tanam dengan daya kecambah 20%, pada hari ke-24 setelah tanam daya kecambahnya adalah 80%.

Biji jambu mete varietas lokal Wonogiri diduga masa dormansinya lebih pendek daripada varietas Sri Lanka. Fase akhir dari dormansi adalah fase berkecambah. Permulaan fase perkecambahan ditandai dengan penghisapan air

(imbibisi) kemudian terjadi pelunakan kulit biji sehingga terjadi hidratisasi protoplasma. Setelah fase istirahat berakhir maka aktivitas metabolisme meningkat disertai meningkatnya aktivitas enzim dan respirasi (Zainal Abidin, 1993)

2. Panjang Daun (Cm)

Tabel 1. Pengaruh varietas terhadap panjang dan umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Panjang Daun (Cm)
Varietas lokal Wonogiri (V1)	15,29 a
Varietas Sri Langka	14,77 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Varietas lokal memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan varietas Sri Langka (V2) dan memberikan panjang daun yang lebih panjang daripada varietas Sri Langka.

Jumlah daun dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipa dan lingkungan.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap panjang daun umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Panjang Daun (cm)
GA-3 0 ppm	14,29 a
GA-3 100 ppm	14,83 ab
GA-3 200 ppm	15,18 bc
GA-3 1000 ppm	15,83 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Semakin tinggi konsentrasi GA-3 maka semakin meningkatkan panjang daun. Pada konsentrasi GA-3 1000 ppm panjang daunnya paling tinggi yaitu 15,83 cm. GA-3 bersifat mengaktifkan enzim-enzim hidrolitik sehingga pada konsentrasi yang lebih tinggi mampu mempengaruhi dan memacu pembelahan sel yang mempengaruhi panjang daun.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi GA-3, lama perendaman dan varietas terhadap panjang daun.

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	14,25 ab	13,75 a	14,36 ab	13,58 ab	14,57 ab	14,92 ab
100 ppm	15,00 ab	13,77 a	15,23 ab	14,38 ab	15,48 ab	15,13 ab
200 ppm	15,18 ab	14,67 ab	15,50 ab	14,80 ab	15,72 ab	15,18 ab
1000 ppm	15,72 ab	15,23 ab	16,12 ab	15,66 ab	16,28 c	15,95 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Penggunaan Gibberellin akan mendukung pembentukan enzim protolitik yang akan membebaskan tryptopan sebagai asal bentuk dari auksin. Penggunaan GA-3 akan mendukung pengembangan dinding sel.

3. Luas Daun

Tabel 4. Pengaruh varietas terhadap luas daun umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
Varietas lokal Wonogiri (V1)	57,80 a
Varietas Sri Langka (V2)	54,40 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Data luas daun diperoleh dari $-0,495 + 1,904 \log$ panjang daun. Parameter panjang daun varietas lokal

Wonogiri (V1) menunjukkan hasil yang tertinggi.

Tabel 5. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap luas daun umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
GA-3 0 ppm	50,98 a
GA-3 100 ppm	54,47 ab
GA-3 200 ppm	57,19 bc
GA-3 1000 ppm	61,67 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm memberikan hasil yang tertinggi yaitu 61,67 cm². GA-3 mempercepat arah aktivitas sel.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap luas daun.

Konsentrasi GA-3	Lama Perendaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	50,45 ab	47,15 a	51,47 ab	48,63 ab	53,12 ab	55,05 ab
100 ppm	50,59 ab	47,30 a	57,17 ab	51,44 ab	58,92 ab	56,41 ab
200 ppm	56,94 ab	53,72 ab	59,02 ab	55,29 ab	60,67 ab	57,51 ab
1000 ppm	60,85 ab	57,27 ab	63,67 ab	60,24 ab	65,44 c	62,55 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm, lama perendaman 72 jam dengan

varietas lokal Wonogiri menunjukkan hasil yang tertinggi

yaitu 65,44 cm². Varietas lokal Wonogiri lebih cocok dengan kondisi lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhannya sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan luas daun.

4. Tinggi Tanaman.

Tabel 7. Pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman (cm) umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
Varietas lokal Wonogiri (V1)	28,71 a
Varietas Sri Langka (V2)	25,20 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Varietas lokal Wonogiri menunjukkan hasil yang lebih tinggi yaitu 28,71 cm

Tabel 8. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap tinggi tanaman umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
GA-3 0 ppm	24,61 a
GA-3 100 ppm	26,61 ab
GA-3 200 ppm	27,68 bc
GA-3 1000 ppm	28,93 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Pertumbuhan tinggi batang terjadi didalam meristem interkalar dan ruas. Ruas memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan karena meluasnya sel (Gardener et al., 1991).

Letak pertumbuhan adalah dalam meristem ujung, lateral dan interkalar. Pertumbuhan ujung cenderung menghasilkan pertambahan panjang, pertumbuhan lateral menghasilkan pertambahan lebar, pemanjangan batang dan daun dan terjadi di dalam meristem interkalar yang memerlukan tambahan sumber hormon pertumbuhan dan mempunyai jumlah sel ataupun aktivitas sel yang rendah (Gardener et al., 1991).

Tabel 9. Pengaruh lama perendaman terhadap tinggi tanaman umur 12 minggu setelah tanam.

Lama Perendaman	Tinggi Tanaman (Cm)
24 jam	25,46 a
48 jam	26,43 a
72 jam	28,98 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Lama perendaman 72 jam memberikan hasil tertinggi 28,98 cm. Waktu perendaman yang lama memacu pembelahan sel sehingga mengakibatkan tanaman menjadi lebih tinggi.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm dan lama perendaman 72 jam dengan varietas lokal Wonogiri

memberikan hasil tertinggi yaitu 33,54 cm. Varietas lokal Wonogiri kulit bijinya tipis sehingga lebih cepat berkecambah daripada varietas Sri Langka yang kulit bijinya tebal

sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhannya yang berarti juga akan berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Tabel 10. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap tinggi tanaman.

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	25,18 abc	21,67 a	26,62 abcd	21,83 a	29,17 abcd	23,23 ab
100 ppm	27,27 abcd	23,93 abc	27,42 abcd	24,40 abc	31,28 cd	25,33 abc
200 ppm	27,68 abcd	24,42 abc	28,38 abcd	26,00 abcd	30,17 bcd	39,40 abcd
1000 ppm	28,48 abcd	25,02 abc	29,37 abcd	27,45 abcd	33,45 d	29,78 bcd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

GA-3 dapat menstimulasi sintesis nuclease, amylase dan protease di dalam endosperm biji barley. Permulaan perkecambahan ditandai dengan penghisapan air (imbibisi) kemudian terjadi pelunakan kulit biji sehingga terjadi hidratisasi protoplasma (Zainal Abidin, 1993).

5. Diameter Batang (mm)

Tabel 11. Pengaruh varietas terhadap diameter batang umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Diameter batang (mm)
Varietas lokal Wonogiri (V1)	4,736 a
Varietas Sri Langka (V2)	4,542 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Varietas lokal Wonogiri hasilnya lebih tinggi daripada varietas Sri Langka yaitu 4,736 mm.

Tabel 12. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap diameter batang umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Diameter Batang (mm)
GA-3 0 ppm	4,17 a
GA-3 100 ppm	4,50 a
GA-3 200 ppm	4,67 a
GA-3 1000 ppm	5,22 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Perlakuan konsentarsi GA-3 1000 ppm menunjukkan hasil yang tertinggi yaitu 5,22 mm. GA-3 berperan dalam pertumbuhan batang sehingga

pada konsentrasi yang tinggi dapat memacu pembelahan sel yang mengarah ke lateral dan cenderung melebar sehingga akan berpengaruh terhadap diameter batang.

Tabel 13. Pengaruh lama perendaman terhadap Diameter batang (mm)

Lama Perendaman	Diameter Batang (mm)
24 jam	4,42 a
48 jam	4,62 ab
72 jam	4,88 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Perlakuan lama perendaman 72 jam hasilnya tertinggi yaitu 4,88 mm.

Tabel 14. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap diameter batang

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	4,17 abc	3,67 a	4,33 abc	3,83 ab	4,50 abcd	4,50 abcd
100 ppm	4,33 abc	4,33 abc	4,50 abcd	4,50 abcd	4,67 abcd	4,67 abcd
200 ppm	4,50 abcd	4,50 abcd	4,67 abcd	4,67 abcd	4,83 abcd	4,83 abcd
1000 ppm	5,00 abcd	4,83 abcd	5,50 cd	5,00 abcd	5,83 d	5,17 bcd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Perlakuan konsentrasi GA-3 1000 ppm dan lama perendaman 72 jam dengan varietas lokal

Wonogiri memberikan hasil paling tinggi yaitu 5,83 mm.

6. Jumlah Daun

Tabel 15. Pengaruh varietas terhadap jumlah daun umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Jumlah Daun
Varietas lokal Wonogiri (V1)	16,38 a
Varietas Sri Langka (V2)	14,33 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%

Varietas lokal Wonogiri jumlah daunnya lebih banyak daripada varietas Sri Langka yaitu 16,38.

Gardner et al., (1991) jumlah daun dan ukuran daun di pengaruhi oleh genotipa dan lingkungan. Posisi daun pada tanaman (jumlah plastokron) yang terutama dikendalikan oleh genotipa juga mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun.

Tabel 17. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap jumlah daun

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	13,33 a	12,00 a	14,33 ab	13,00 a	15,33 ab	13,17 a
100 ppm	14,17 a	12,67 a	15,33 ab	13,17 a	16,83 ab	13,33 a
200 ppm	16,00 ab	14,17 a	17,33 ab	14,67 ab	17,50 ab	15,00 ab
1000 ppm	17,50 ab	16,00 ab	18,17 ab	17,33 ab	20,67 b	17,50 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Tabel 16. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap jumlah daun umur 12 minggu setelah tanam

Perlakuan	Jumlah Daun
GA-3 0 ppm	13,53 a
GA-3 100 ppm	14,25 a
GA-3 200 ppm	15,78 a
GA-3 1000 ppm	18,03 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Hasil tertinggi didapat pada perlakuan konsentrasi GA-3 1000 ppm yaitu 18,03. Harada dan Vergara (1972 dalam Veronica) aplikasi GA dapat meningkatkan tinggi tumbuhan, panjang internodes, mata pisau daun dan sarung pelindung daun.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm, lama perendaman 72 jam dengan varietas lokal Wonogiri jumlah daunnya paling banyak yaitu 20,67.

7. Jumlah Akar

Tabel 18. Pengaruh varietas terhadap jumlah akar umur 12 minggu setelah tanam

Perlakuan	Jumlah Akar
Varietas lokal Wonogiri (V1)	58,189 a
Varietas Sri Langka (V2)	54,635 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Varietas lokal Wonogiri jumlah akarnya lebih banyak daripada varietas Sri Langka. Faktor tanah yang sesuai sangat mempengaruhi pertumbuhan akar yang berarti akan berpengaruh terhadap jumlah akar.

Saefudin Sarief (1989) menyatakan bahwa bagian tanaman yang langsung berhubungan dengan tanah adalah akar, yang merupakan salah satu bagian vital yang berperan dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup tanaman dengan jalan mengabsorpsi hara dan air.

Tabel 19. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap jumlah akar.

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	57,33 a	55,67 a	59,17 a	58,67 a	69,17 a	63,67 a
100 ppm	62,33 a	59,17 a	61,17 a	56,00 a	56,50 a	50,50 a
200 ppm	59,17 a	57,17 a	58,67 a	53,33 a	53,28 a	48,83 a
1000 ppm	57,83 a	54,00 a	55,83 a	50,00 a	47,83 a	46,50 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Jumlah akar terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi GA-3 1000 ppm dan lama perendaman 72 jam dengan varietas Sri Langka yaitu 46,50. Pengertian

GA-3 dan waktu perendaman yang lama tidak memacu pembelahan sel justru menghambat pertumbuhan akar

sehingga akan berpengaruh terhadap jumlah akar.

8. Panjang Akar

Tabel 20. Pengaruh varietas terhadap panjang akar umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
Varietas lokal Wonogiri (V1)	22,95 a
Varietas Sri Langka (V2)	21,38 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Varietas lokal Wonogiri akarnya lebih panjang daripada varietas Sri Langka yaitu 22,95.

Panjang akar merupakan hasil perpanjangan sel-sel dibelakang meristem ujung. Dalam sistim perakaran yang homogen dan bebas penghalang pertumbuhan akar menghasilkan konfigurasi geometrik suatu hemistfer, silinder, kerucut atau kerucut terbalik, tergantung genotipnya. Faktor yang menentukan perbedaan karakteristik dalam arsitektur sistim perakaran,

seperti kehalusan, kebiasaan percabangan dan geotropisme. Faktor tanah yang mempengaruhi pertumbuhan akar adalah kerapatan, gumpalan, air, O₂, mineral, PH, temperatur dan racun (Gardener et al., 1991).

Tabel 21. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap panjang akar umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
GA-3 0 ppm	22,59 ab
GA-3 100 ppm	23,56 b
GA-3 200 ppm	21,83 ab
GA-3 1000 ppm	20,69 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm memberikan panjang akar terendah yaitu 20,69 cm. Konsentrasi GA yang lebih tinggi mengakibatkan hilangnya aktivitas meristematik dan menghalangi pertumbuhan.

Tabel 22. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap panjang akar.

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	22,10 ab	19,25 a	23,38 ab	21,12 ab	26,65 b	23,08 ab
100 ppm	25,18 ab	23,90 ab	24,90 ab	23,22 ab	23,30 ab	20,87 ab
200 ppm	23,78 ab	23,05 ab	21,82 ab	20,53 ab	21,50 ab	20,25 ab
1000 ppm	22,58 ab	21,53 ab	20,90 ab	20,18 ab	19,95 ab	19,60 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Perlakuan GA-3 akar terpendek terdapat pada konsentrasi 1000 ppm, lama perendaman 72 jam dengan varietas Sri Langka yaitu 19,60.

9. Berat basah bibit
Tabel 23. Pengaruh varietas terhadap berat bersih bibit umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Berat bersih bibit (gr)
Varietas lokal Wonogiri (V1)	16,68 a
Varietas Sri Langka (V2)	14,92 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air dari suatu jaringan atau keseluruhan tubuh tanaman, yang dapat berubah karena umur dan lingkungan yang tidak konstan seperti intensitas sinar matahari, fotoperiodisitas, curah hujan dan

temperatur (Gardner et al., 1991).

Tabel 24. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap berat basah bibit umur 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Berat basah bibit (gr)
GA-3 0 ppm	13,50 a
GA-3 100 ppm	15,12 ab
GA-3 200 ppm	16,79 bc
GA-3 1000 ppm	17,79 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Perlakuan konsentrasi GA-3 1000 ppm memberikan berat basah tertinggi. GA-3 mempengaruhi pemanjangan sel pada tanaman.

Tabel 25. Pengaruh lama perendaman terhadap berat bersih bibit.

Lama Perendaman	Berat basah bibit (gr)
24 jam	14,69 a
48 jam	15,75 ab
72 jam	16,95 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Lama perendaman 72 jam memberikan berat basah tertinggi. Waktu perendaman lama cukup lama mampu mempengaruhi dan memacu pembelahan sel pada keseluruhan tubuh tanaman sehingga akan meningkatkan berat basah bibit.

Tabel 26. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap berat basah bibit.

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	12,69 ab	10,19 a	14,57 abc	12,79 ab	15,53 abc	15,22 abc
100 ppm	15,05 abc	14,58 abc	15,19 abc	14,77 abc	15,59 abc	15,55 abc
200 ppm	16,76 bcd	15,72 abc	17,24 bcd	15,79 abc	19,17 cd	16,06 bc
1000 ppm	16,84 bcd	15,72 abc	19,73 cd	15,96 bc	21,83 d	16,64 bcd

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRF 5%.

Terjadi peningkatan berat basah bibit dengan semakin tingginya konsentrasi GA-3 dan semakin lamanya waktu perendaman pada dua varietas yang dicoba. Konsentrasi GA-3 1000 ppm, lama perendaman 72 dan varietas lokal Wonogiri memberikan berat basah tertinggi yaitu 21,83 gram. Berat basah bibit dipengaruhi oleh kelembaban dan kandungan air dalam jaringan tanaman. Konsentrasi GA-3 yang tinggi dan waktu perendaman yang

lama dapat memacu dan mempengaruhi pembelahan sel pada keseluruhan organ tanaman sehingga dapat meningkatkan berat basah bibit.

10. Berat kering bibit.

Tabel 27. Pengaruh varietas terhadap berat kering bibit umur 6 dan 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Berat kering bibit umur 6 MST (gr)	Berat kering bibit umur 12 MST (gr)
Varietas lokal Wonogiri (V1)	1,62 a	3,73 a
Varietas Sri Langka (V2)	1,01 b	3,39 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Varietas lokal Wonogiri memberikan berat kering lebih tinggi daripada varietas Sri Langka.

Tabel 28. Pengaruh konsentrasi GA-3 terhadap berat kering bibit umur 6 dan 12 minggu setelah tanam.

Perlakuan	Berat kering bibit umur 6 MST (gr)	Berat kering bibit umur 12 MST (gr)
GA-3 0 ppm	1,09 a	2,99 a
GA-3 100 ppm	1,12 a	3,42 ab
GA-3 200 ppm	1,37 ab	3,72 bc
GA-3 1000 ppm	1,68 b	4,09 c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm memberikan berat kering bibit tertinggi. Peningkatan konsentrasi GA-3 memacu dan mempengaruhi pembelahan sel sehingga akan berpengaruh terhadap berat kering bibit.

Tabel 29. Pengaruh lama perendaman terhadap berat kering bibit umur 12 minggu setelah tanam.

Lama Perendaman	Berat kering bibit umur 12 MST (gr)
24 jam	3,14 a
48 jam	3,62 b
72 jam	3,92 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Lama perendaman 72 jam memberikan berat kering tertinggi. Waktu perendaman yang cukup lama dapat mempengaruhi dan memacu pembelahan sel sehingga berpengaruh terhadap berat kering bibit.

Tabel 30. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap berat kering bibit umur 6 minggu setelah tanam.

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	1,19 ab	0,73 a	1,36 ab	0,89 a	1,39 ab	0,98 ab
100 ppm	1,40 ab	0,75 a	1,44 ab	0,97 ab	1,45 ab	0,70 a
200 ppm	1,65 ab	0,96 a	1,66 ab	1,00 ab	1,89 ab	1,04 ab
1000 ppm	1,75 ab	1,31 ab	1,99 ab	1,38 ab	2,29 b	1,30 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm, lama perendaman 72 jam dan varietas lokal Wonogiri memberikan berat kering tertinggi yaitu 2,29 gram. GA-3 dapat mengaktifkan enzim hidrolitik sehingga waktu

perendaman yang cukup lama akan memacu dan mempengaruhi pembelahan sel pada suatu jaringan tanaman atau keseluruhan tubuh tanaman sehingga akan berpengaruh terhadap berat kering bibit.

Tabel 31. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap berat kering bibit umur 12 minggu setelah tanam.

Konsentrasi GA-3	Lama Perndaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	2,36 a	2,27 a	3,22 ab	3,17 ab	3,63 abc	3,34 ab
100 ppm	3,46 abc	3,17 ab	3,52 abc	3,25 ab	3,52 abc	3,62 abc
200 ppm	3,52 abc	3,17 ab	4,05 bc	3,59 abc	4,30 bc	3,71 abc
1000 ppm	3,60 abc	3,55 abc	4,52 bc	3,65 abc	5,06 c	4,20 bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Konsentrasi GA-3 1000 ppm, lama perendaman 72 jam dan varietas lokal Wonogiri memberikan berat kering tertinggi yaitu 5,06 gram. Varietas lokal Wonogiri lebih tinggi berat keringnya daripada

varietas Sri Langka , semua parameter pengamatan seperti panjang daun , luas daun, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar varietas lokal Wonogiri memberikab hasil

tertinggi sehingga berat keseluruhan dari tubuh tanaman akan berpengaruh terhadap berat kering bibit.

11. Laju Pertumbuhan Relatif (*Relatif Growth Rate, RGR*)

Tabel 32. Pengaruh Konsentrasi GA-3, Lama Perendaman dan Varietas terhadap laju pertumbuhan relatif.

Konsentrasi GA-3	Lama Perendaman					
	24 Jam		48 Jam		72 Jam	
	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka	Lokal Wonogiri	Sri Langka
0 ppm	0,0193 a	0,0298 a	0,0244 a	0,0388 ab	0,0269 a	0,0341 a
100 ppm	0,0800 ab	0,0440 ab	0,0239 a	0,0364 a	0,0237 a	0,0628 ab
200 ppm	0,0240 a	0,0402 ab	0,0241 a	0,1067 b	0,0213 a	0,0351 a
1000 ppm	0,0203 a	0,0293 a	0,0254 a	0,0267 a	0,0251 a	0,0408 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Tanpa perlakuan GA-3 cenderung meningkatkan laju pertumbuhan relatif dengan adanya peningkatan lama waktu perendaman. Terjadinya peningkatan dan penurunan laju pertumbuhan relatif karena berat kering awal dan berat kering akhir berasal dari tanaman yang berbeda sehingga akan mempengaruhi laju pertumbuhan relatif.

Pendapat Gardner et al.,(1991) laju pertumbuhan relatif tanaman budidaya dimulai dengan lambat, segera sesudah perkecambahan dan setelah itu memuncak secara cepat kemudian menurun. Laju pertumbuhan relatif tinggi dicapai pada konsentrasi GA-3 200 ppm, lama perendaman 48 jam dengan varietas Sri Langka.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1981 . *Bertanam Mete*. Departemen Pertanian ,Balai Informasi Pertanian Ungaran, Jawa Tengah.
- _____, 1986. *Budidaya Jambu Mete*. Departemen Pertanian, Jakarta, 45 Hal.
- _____, 1998, *Materi Pelatihan Jambu Mete*, Pembangunan Perkebunan Wilayah Khusus (P2WK) Proyek ADP-II/OECF, Ditjenbun, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, April 1998.
- _____, 2000, *Menuju Pertanian Tangguh 3*, Yayasan Pengembangan Sinar

- Tani, Jakarta, 206 hal.
- Gardner : Pearce and Mitchell, 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (Edisi Terjemahan oleh Herawati Susilo). Universitas Indonesia, Jakarta, 428 hal.
- Gomez and Gomez, 1995, *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian* (Edisi Kedua Terjemahan oleh Endang Sjamsudin dan Justika Baharsyah) Universitas Indonesia, Jakarta, 697 Hal.
- Hudson Hartman, Kester and Davies, 1990, *Plant Propagation Principles And Practice*, Prentice Hall International Inc, 647 Hal.
- Krishnamoorty ; Haryana, 1975, *Gibberelins and Plant Growth*, Agricultural University, Hissar Willy Eastern Limited, New Delhi, 356 Hal.
- Nurhayati, 1996, *Fungsi Ganda Tanaman Jambu Mete*, Warta Perkebunan, Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Tengah, Vol. 1 No 1, 2 – 12.
- Peter Davies, 1995, *Plant Hormons, Physiology, Biochemistry and Molekuler Biology*, Kluwer Academic publishers, Dordrecht, Boston, London, 793 Hal.
- Rismunandar, 1999, *Hormon tanaman dan Ternak*, Penebar Swadaya, 58 hal.
- Robber Zaubidin dan Edy Mulyono, 2002, *Peningkatan Daya Saing Jambu Mete menunjang Agribisnis*, Prespektif Review Penelitian Tanaman Industri. Vol. 1 No. 2, 66 – 72.