

EFEKTIVITAS KONSENTRASI GIBERILIN (GA3) DAN JARAK TANAM TERHADAP PRODUKTIVITAS OKRA (*Abelmoschus esculentum*)

Wiwin W. Solikhah, M. Chabib Ichsan, Bagus Tripama

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRAK

Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentum* L.) yang lebih dikenal dengan sebutan kacang arab atau lady's finger (jemari putri). Tanaman ini belum terlalu populer di Indonesia. Dalam upaya mencari alternatif untuk meningkatkan kualitas hasil pertanian khususnya pada tanaman okra melalui cara bertani yang baik yaitu dengan menerapkan sistem pertanian organik yang menggunakan fitohormon giberilin (GA3) dan pengaturan jarak tanam guna menghindari persaingan unsur hara pada tanaman okra yang bertujuan untuk meningkatkan hasil produktivitas dari tanaman okra. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Giberilin (GA3) terhadap produksi tanaman okra, mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap produksi tanaman okra serta mengetahui interaksi antara konsentrasi Giberilin (GA3) dan jarak tanam terhadap produksi tanaman okra. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2017, berlokasi di PT Mitra Tani Dua Tujuh Jl. Brawijaya, Mangli, Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan secara factorial dengan pola dasar RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi Giberelin yang terdiri atas empat taraf, yaitu G0 (0 ppm), G1 (50 ppm), G2 (100 ppm) dan G3 (150 ppm). Faktor kedua adalah jarak tanam yang terdiri dari tiga taraf, yaitu J1 (20 x 10 cm), J2 (20 x 15 cm) dan J3 (20 x 20 cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra. Perlakuan berbagai jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra. Interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

Kata kunci: Giberelin, Jarak Tanam, Okra.

PENDAHULUAN

Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentum* L.) yang lebih dikenal dengan sebutan kacang arab atau lady's finger (jemari putri), bagi sebagian masyarakat Indonesia masih terdengar asing, karena banyak ditanam di Philipina, Malaysia, Thailand, dan Vietnam. Sedangkan di Indonesia, tanaman ini belum terlalu populer. Bagian yang dikonsumsi adalah buah muda, dengan cara dimasak sebagai sayur, digoreng, atau sebagai lalapan. Dalam 100 g buah muda terkandung 90 g air, 2 g protein, 7 g karbohidrat, 1 g serat, (70-90) mg kalsium dengan total energi sebesar 145 kJ. Okra dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi pada hampir semua jenis tanah dengan pH tanah minimal 4,5, syarat tumbuh yang diutamakan adalah pada suhu netral dengan pH antara 6,5-7,5. Okra

dapat tumbuh dengan baik pada tanah berpasir dengan pengairan yang baik. Sedangkan suhu optimal untuknya adalah (28 – 30)°C (Singh, 2008).

Giberelin mempercepat munculnya tunas di permukaan tanah. Hal ini disebabkan karena GA3 memacu aktivitas enzim-enzim hidrolitik khususnya α -amilase yang menghidrolisis cadangan pati sehingga tersedia nutrisi yang cukup untuk tunas supaya bisa tumbuh lebih cepat. Tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh giberelin. Hal ini karena giberelin diberikan pada umbi bibit sebelum ditanam sehingga pengaruhnya hanya pada fase awal pertumbuhan yaitu berupa pemacuan pertumbuhan tunas lateral. Pengaruh tersebut tidak terbawa ke fase pertumbuhan selanjutnya sehingga tinggi tanaman tidak terpengaruh (Dewanto, 2012). Pengaturan jarak tanam adalah satu teknik budidaya yang sangat berpengaruh pada hasil yang akan dicapai. Karena pengaturan jarak tanam sangat penting untuk proses budidaya tanaman, apabila jarak tanam tidak diatur maka akan terjadi persaingan unsur hara antara tanaman satu dengan yang lain akibatnya tanaman yang penyerapan unsur haranya sedikit pertumbuhannya akan terhambat dan tidak tumbuh dengan baik. Dan sangat berpengaruh pada hasil yang dicapai.

Dalam upaya mencari alternatif untuk meningkatkan kualitas hasil pertanian khususnya pada tanaman okra melalui cara bertani yang baik yaitu dengan menerapkan sistem pertanian organik yang menggunakan fitohormon giberilin (GA3) dan pengaturan jarak tanam guna menghindari persaingan unsur hara pada tanaman okra yang bertujuan untuk meningkatkan hasil produktivitas dari tanaman okra. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Giberilin (GA3) terhadap produksi tanaman okra, mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap produksi tanaman okra serta mengetahui interaksi antara konsentrasi Giberilin (GA3) dan jarak tanam terhadap produksi tanaman okra.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT Mitra Tani Dua Tujuh Jl. Brawijaya, Mangli, Kaliwates, Kabupaten Jember, Jawa Timur pada bulan Oktober-Desember 2017. Penelitian ini dilaksanakan secara factorial dengan pola dasar RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi Giberelin yang terdiri atas empat taraf, yaitu G0 (0 ppm), G1 (50 ppm), G2 (100 ppm) dan G3 (150 ppm). Faktor kedua adalah jarak tanam yang terdiri dari tiga taraf, yaitu J1 (20 x 10 cm), J2 (20 x 15 cm) dan J3 (20 x 20 cm).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah: Tinggi tanaman, diukur mulai dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh paling atas saat tanam umur 45, 80, 102 hst. Jumlah bunga per sampel, dihitung dari jumlah bunga yang muncul pada setiap minggu setelah tanam. Diameter batang, diukur di pangkal batang 5 cm dari tanah dilakukan pada umur 20, 40, dan 60 hst. Jumlah buah per sampel, dilakukan dengan menghitung banyaknya buah tiap tanaman dan dilakukan setiap minggu setelah tanam. Diameter buah, diukur melintang dari buah okra. Panjang buah, diukur memanjang dari buah okra. Berat buah per sampel, dilakukan dengan menghitung berat buah dari tiap tanaman sampel yang diambil pada saat panen pertama (45 hst) sampai dengan 120 hst dengan 10 kali panen. Berat buah per plot, dilakukan dengan menghitung berat buah dari tiap plot yang diambil pada saat panen pertama (45 hst) sampai dengan 120 hst dengan 10 kali panen. Berat brangkas kering dilakukan setelah panen selesai brangkas dikeringkan di oven.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan respon pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentum* L.) pada konsentrasi giberelin dan jarak tanam menggunakan tinggi tanaman umur (45, 80 dan 102) hst, jumlah bunga, diameter batang, jumlah buah, diameter buah, panjang buah, berat buah per tanaman, berat buah per petak dan berat kering brangkas sebagai parameter pengamatan.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis ragam terhadap seluruh parameter pengamatan

Parameter Pengamatan	F-hitung					
	Konsentrasi Giberelin (G)		Jarak Tanam (J)		Interaksi GJ	
Tinggi Tanaman Umur 45 hst	1,376	ns	1,001	ns	1,721	ns
Tinggi Tanaman Umur 80 hst	4,869	**	0,494	ns	0,851	ns
Tinggi Tanaman Umur 102 hst	5,931	**	6,477	**	0,694	ns
Jumlah Bunga	3,588	*	92,918	**	2,400	ns
Diameter Batang	5,185	**	3,605	*	1,540	ns
Jumlah Buah per Tanaman	0,261	ns	50,811	**	2,335	ns
Jumlah Buah per Petak	0,295	ns	5,040	*	0,883	ns
Diameter Buah	3,366	*	0,647	ns	0,185	ns
Panjang Buah	5,031	**	6,574	**	2,068	ns
Berat Buah per Tanaman	0,254	ns	12,325	**	1,711	ns
Berat Buah per Petak	0,181	ns	5,849	**	1,266	ns
Berat Kering Brangkas	4,830	**	4,522	*	1,264	ns

Keterangan: ns = berbeda tidak nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 80 dan 102 hst, diameter batang, panjang buah dan berat kering brangkasan, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga dan diameter buah. Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 102 hst, jumlah bunga, jumlah buah per tanaman, panjang buah, berat buah per tanaman dan berat buah per petak, serta berpengaruh nyata terhadap diameter batang, jumlah buah per petak dan berat kering brangkasan. Interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Tinggi Tanaman

Perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 80 dan 102 hst. Sedangkan perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 80 hst. Sedangkan interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata pada semua umur tanaman.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi giberelin pada umur 80 dan 102 hst

Konsentrasi Giberelin	Tinggi Tanaman (cm)	
	80 hst	102 hst
G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm)	148,56 b	155,67 b
G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm)	153,91 ab	159,89 b
G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm)	151,60 b	161,09 b
G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm)	159,04 a	167,60 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata tinggi tanaman umur 80 hst yang dipengaruhi perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) dan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm). Perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) cenderung menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada umur 80 hst, yaitu 159,04 cm. Tinggi tanaman umur 102 hst diperoleh hasil bahwa perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) berbeda nyata dengan perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm), G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm) dan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm), sedangkan antara ketiga perlakuan tersebut (G2, G1

dan G0) berbeda tidak nyata. Pada tinggi tanaman umur 102 hst perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 167,60 cm.

Pengamatan tinggi tanaman okra umur 45 hst menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang nyata. Hal ini diduga karena faktor genetik yang berasal dari tanaman sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman umur 45 hst. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Gardner dalam Arifin (2011), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan secara luas dapat dikategorikan sebagai faktor eksternal (lingkungan) dan faktor internal (genetik). Salah satu faktor internal yaitu pengaruh langsung gen, dimana dalam hal ini tinggi dari tanaman okra umur 45 hst. Gardner dalam Arifin (2011), menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan adalah proses yang berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup, bergantung pada ketersediaan meristem, hasil asimilasi hormon dan substansi pertumbuhan lainnya serta lingkungan yang mendukung.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam pada umur 102 hst

Jarak Tanam	Tinggi Tanaman umur 102 hst (cm)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	156,80 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	160,67 ab
J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	165,72 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh jarak tanam pada umur 102 hst menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm). Perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) dan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda tidak nyata. Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) cenderung memberikan rata-rata tinggi tanaman yang terbaik pada umur 102 hst, yaitu sebesar 165,72 cm. Di samping itu jarak tanam yang lebar keterbukaan tajuk lebih besar, sehingga jumlah cahaya matahari yang diserap untuk proses fotosintesa bagi tanaman lebih banyak. Semakin bertambahnya intensitas cahaya yang diberikan, makin bertambah pula pertumbuhan memanjang dari batang, ketebalan atau kekerasan batang. Demikian juga penelitian Leppe dan Noor (1992), bahwa jarak tanam yang lebih lebar (20 cm x 20 cm) memberikan pertumbuhan tinggi dan diameter yang lebih baik dibanding jarak tanam yang lebih sempit (20 cm x 10 cm).

Jumlah Bunga per Tanaman

Perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga per tanaman dan perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata. Sedangkan interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga.

Tabel 4. Rata-rata jumlah bunga yang dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi giberelin

Konsentrasi Giberelin	Jumlah bunga (helai)
G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm)	74,43 a
G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm)	69,61 b
G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm)	71,33 ab
G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm)	69,51 b

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata jumlah bunga yang dipengaruhi perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa perlakuan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) dan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm). Perlakuan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm) cenderung menghasilkan rata-rata jumlah bunga terbanyak, yaitu 74 helai. Giberelin juga memenuhi kebutuhan beberapa spesies untuk menginduksi pembungaan agar berbunga lebih awal (Zein, 2016). Giberelin akan merangsang dan mempertinggi presentase timbulnya bunga karena giberelin dapat merangsang pembungaan serta dapat mengurangi gugurnya bunga dan buah sebelum waktunya (Heddy dalam Annisa, 2009). Dari sebuah hormon tanaman yang diaplikasikan hanya giberelin yang secara efektif mendorong pembentukan bunga (Arifin, 2011).

Tabel 5. Rata-rata jumlah bunga yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Jumlah bunga (helai)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	66,36 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	64,44 b
J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	82,87 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata jumlah bunga yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda nyata dengan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm). Perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10

cm) dan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) berbeda tidak nyata. Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) memberikan rata-rata jumlah bunga yang terbanyak, yaitu sebesar 83 helai.

Tanaman okra pada jarak tanam yang lebih dekat (20 x 10 cm) memberikan hasil jumlah bunga per tanaman yang lebih sedikit karena jumlah tanaman per petak yang lebih banyak serta pemberian dosis pupuk yang kurang mencukupi kebutuhan tanaman sehingga terjadi persaingan dalam memperoleh nutrisi untuk pertumbuhan bunga, sehingga tanaman tersebut membutuhkan lebih banyak pupuk untuk dapat menghasilkan bunga dengan jumlah yang lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Paththinige *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa tanaman dengan jarak tanam yang lebih dekat membutuhkan pupuk dalam jumlah lebih besar karena padatnya populasi tanaman okra. Shiban (2009) menambahkan bahwa semakin kecil jarak tanam maka tinggi tanaman semakin bertambah, namun, semakin lebar jarak tanam maka jumlah cabang dan bunga semakin banyak, serta pertumbuhan vegetatif tanaman semakin baik.

Diameter Batang

Perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang dan perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata. Sedangkan interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang.

Tabel 6. Rata-rata diameter batang yang dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi giberelin

Konsentrasi Giberelin	Diameter batang (mm)
G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm)	8,06 b
G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm)	8,74 ab
G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm)	9,36 a
G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm)	8,80 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata diameter batang yang dipengaruhi perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) dan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm). Antara perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm) dan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm) berbeda tidak nyata. Perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) cenderung menghasilkan diameter batang terbesar dengan rata-rata 9,36 mm. Pemberian kombinasi giberelin pada tanaman, dapat meningkatkan diameter batang, dimana menurut Sudjatmiko (2013), giberelin dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan mempercepat proses

pembelahan dan pertumbuhan sel. Aplikasi giberelin pada tanaman dengan konsentrasi yang lebih banyak akan meningkatkan pembentukan floem dibanding xylem. Hal inilah yang menyebabkan penambahan ukuran pada diameter batang tanaman.

Tabel 7. Rata-rata diameter batang yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Diameter batang (mm)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	8,30 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	8,94 a
J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	8,99 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata diameter batang yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) berbeda nyata dengan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm). Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) cenderung memberikan rata-rata diameter batang yang terbesar, yaitu 8,99 mm. Jarak tanam 20 x 20 cm dan 20 x 15 cm masih berada pada batas yang memungkinkan tersedianya unsur hara, sinar matahari, dan kelembaban yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga semua tanaman pada kedua perlakuan jarak tanam tersebut masih dapat tumbuh secara normal tanpa terhambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Maurya *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa kompetisi antar tanaman tidak akan terjadi selama kepadatan populasi tanaman belum mencapai ambang batas dimana sumber daya yang dibutuhkan tanaman menjadi terbatas.

Jumlah Buah per Tanaman

Perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Perlakuan konsentrasi giberelin dan interaksi antara keduanya (konsentrasi giberelin dan jarak tanam) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman.

Tabel 8. Rata-rata jumlah buah yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam per tanaman

Jarak Tanam	Jumlah buah per Tanaman (buah)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	63,93 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	63,65 b
J3 (jarak tanam 20 cm x 20 cm)	80,08 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata jumlah buah yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 20 cm) berbeda nyata dengan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm). Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 20 cm) memberikan rata-rata jumlah buah yang tertinggi, yaitu 80 buah. Pada jarak tanam yang lebih kecil, jumlah tanaman okra dalam satu petak lebih banyak, sehingga hasil produksinya pun lebih besar dibandingkan dengan hasil dari perlakuan jarak tanam yang lebih lebar. Amjad *et al.* (2002) menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih kecil sampai pada batas tertentu akan memberikan hasil produksi buah okra per hektar yang lebih tinggi oleh karena jumlah tanaman yang lebih banyak, sedangkan jarak tanam yang lebih lebar akan memberikan hasil produksi buah okra per hektar yang lebih sedikit jumlahnya sehingga hasil produksinya menjadi rendah.

4.5 Jumlah Buah Per Petak

Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per petak. Perlakuan konsentrasi giberelin dan interaksi antara keduanya (konsentrasi giberelin dan jarak tanam) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah okra per petak. Jumlah buah okra per petak yang dipengaruhi perlakuan jarak tanam disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah buah per petak yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Jumlah Buah Per Petak
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	563,62 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	550,90 b
J3 (jarak tanam 20 cm x 20 cm)	661,62 a

Keterangan: Data yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Jumlah buah per petak yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 20 cm) berbeda nyata dengan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm). Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 20 cm) memberikan jumlah buah per petak yang tertinggi, yaitu 661 buah. Pada jarak tanam yang lebih rapat, jumlah tanaman okra dalam satu petak lebih banyak, sehingga hasil produksinya pun lebih besar dibandingkan dengan hasil dari perlakuan jarak tanam yang lebih lebar. Amjad *et al.* (2002) menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih kecil sampai pada batas tertentu akan memberikan hasil produksi buah okra per hektar yang lebih tinggi oleh karena jumlah tanaman yang lebih banyak.

Diameter Buah

Perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh nyata terhadap diameter buah, sedangkan perlakuan jarak tanam dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap diameter buah.

Tabel 10. Rata-rata diameter buah yang dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi giberelin

Konsentrasi Giberelin	Diameter buah (cm)
G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm)	1,27 b
G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm)	1,46 a
G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm)	1,46 a
G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm)	1,44 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata diameter buah yang dipengaruhi perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm), G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) dan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) berbeda nyata dengan perlakuan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm). Perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm) cenderung menghasilkan diameter buah terbesar dengan rata-rata 1,46 cm. Arifin (2011), menyatakan bahwa hormon giberelin akan merangsang presentase timbulnya buah. Pada fase produksi yaitu pada pembungaan dan pembuahan, giberelin akan merangsang serta mengurangi gugurnya buah sebelum waktunya (Yeni, 2012). Ditambahkan oleh Asra (2014), menyatakan bahwa aplikasi hormon giberelin akan mampu menginduksi sel sehingga ukuran buah menjadi lebih besar. Hormon giberelin akan bekerja optimal dengan konsentrasi yang tepat dan nantinya akan mengarah pada hasil produksi (Susanti, 2006).

Panjang Buah

Perlakuan konsentrasi giberelin dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap panjang buah. Sedangkan interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap panjang buah.

Tabel 11. Rata-rata panjang buah yang dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi giberelin

Konsentrasi Giberelin	Panjang buah (cm)
G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm)	5,30 c
G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm)	5,84 bc
G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm)	6,99 a
G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm)	6,65 ab

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata panjang buah yang dipengaruhi perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm) dan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm). Perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm). Antara perlakuan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm) dan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm) berbeda tidak nyata. Perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) cenderung menghasilkan panjang buah terbesar dengan rata-rata 6,99 cm.

Unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak terhadap bobot dan panjang buah. Sudjijo (1996) menyatakan bahwa besarnya jumlah hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

Tabel 12. Rata-rata panjang buah yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Panjang buah (cm)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	5,41 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	6,92 a
J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	6,25 ab

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 12, rata-rata panjang buah yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm). Antara perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda tidak nyata. Perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) cenderung memberikan rata-rata panjang buah yang terbesar, yaitu 6,92 cm. Perlakuan yang menghasilkan panjang buah tertinggi yaitu 20 x 15 cm. Hal ini diduga pada jarak tanam 20 x 15 cm perkembangan tanaman lebih leluasa dan kanopi tidak saling menutupi sehingga masing-masing tanaman mendapatkan unsur hara, air, dan sinar matahari yang lebih banyak. Dengan demikian pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, yang akhirnya

menghasilkan panjang buah tertinggi. Menurut Gardner *et al.* (1990), unsur hara, air, dan cahaya matahari sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dalam bentuk bahan kering selama fase pertumbuhan, kemudian pada akhir fase vegetatif akan terjadi penimbunan hasil fotosintesis pada organ-organ tanaman seperti batang buah dan biji.

Berat Buah per Tanaman

Perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah per tanaman. Perlakuan konsentrasi giberelin dan interaksi antara keduanya (konsentrasi giberelin dan jarak tanam) berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah per tanaman.

Tabel 12. Rata-rata berat buah per tanaman yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Berat buah per tanaman (g)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	46,61 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	67,88 b
J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	58,16 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata berat buah per tanaman yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda nyata dengan perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) dan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm). Perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) dan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda tidak nyata. Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) memberikan rata-rata berat buah per tanaman yang tertinggi, yaitu 58,16 g.

Penggunaan jarak tanam yang sesuai dapat menghasilkan produksi okra secara optimum, sebaliknya, jarak tanam yang tidak tepat akan memberikan hasil produksi dan kualitas okra yang rendah karena adanya kompetisi antar tanaman. Jarak tanam 20 x 20 cm memberikan hasil tanaman okra tertinggi, sedangkan hasil terendah diperoleh pada perlakuan dengan jarak tanam 20 x 10 cm. Hal tersebut disebabkan adanya persaingan antar tanaman dalam memperebutkan cahaya matahari dan unsur hara, karena jarak tanam yang terlalu rapat. Jarak tanam yang sesuai untuk tanaman okra berkisar antara 60-80 cm dalam satu baris dengan jarak antar baris 20-30 cm (Tindall, 1988). Jarak tanam yang lebih besar dapat menghasilkan buah dengan karakteristik kualitas buah yang lebih baik karena adanya ketersediaan nutrisi, kelembaban, dan sinar matahari yang cukup untuk tanaman karena kepadatan tanaman rendah. Tanaman dengan jarak yang jauh akan berusaha mentranslokasikan lebih banyak fotosintat ke dalam buah sehingga membuat buah yang

dihasilkan menjadi lebih besar dan lebih berat daripada yang dihasilkan oleh tanaman dalam jarak dekat (Maurya *et al.*, 2013).

Berat Buah per Petak

Perlakuan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah per petak. Perlakuan konsentrasi giberelin dan interaksi antara keduanya (konsentrasi giberelin dan jarak tanam) berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah per petak.

Tabel 13. Rata-rata berat buah per petak yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Berat buah per petak (g)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	405,98 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	413,83 b
J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	473,77 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata berat buah per petak yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda nyata dengan perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) dan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm). Perlakuan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) dan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) berbeda tidak nyata. Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) memberikan rata-rata berat buah per petak yang tertinggi, yaitu 473,77 g.

Pada jarak tanam yang lebih rendah (20 x 10 cm), kepadatan populasi tanaman lebih tinggi dan jumlah tanaman lebih banyak sehingga berpengaruh pada jumlah buah okra yang lebih banyak, sehingga total berat okra per petak akan meningkat seiring dengan meningkatnya populasi tanaman okra. Muoneke dan Mbah (2007) menyatakan bahwa hasil polong per tanaman yang rendah pada tingkat kepadatan populasi okra yang tinggi dikompensasikan dengan jumlah tanaman per petak yang lebih banyak sehingga secara keseluruhan memberikan total keseluruhan hasil panen per hektar yang lebih besar daripada hasil total pada tanaman dengan kepadatan populasi yang rendah.

Berat Kering Brangkanan

Perlakuan konsentrasi giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering brangkanan dan perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata. Sedangkan interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering brangkanan.

Tabel 14. Rata-rata berat kering brangkasan yang dipengaruhi oleh perlakuan konsentrasi giberelin

Konsentrasi Giberelin	Berat kering brangkasan (g)
G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm)	25,01 b
G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm)	27,46 a
G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm)	28,97 a
G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm)	27,15 ab

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata berat kering brangkasan yang dipengaruhi perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) dan G1 (Giberelin konsentrasi 50 ppm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm). Antara perlakuan G3 (Giberelin konsentrasi 150 ppm) dan G0 (Giberelin konsentrasi 0 ppm) berbeda tidak nyata. Perlakuan G2 (Giberelin konsentrasi 100 ppm) cenderung menghasilkan berat kering brangkasan terbesar dengan rata-rata 28,97 g. Pemberian Gibberellin (GA3) dapat meningkatkan berat kering brangkasan karena gibberelin berperan dalam proses pembelahan sel sehingga jumlah sel bertambah yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat kering suatu tanaman. Menurut Abidin (1985) gibberellin akan mendorong perpanjangan sel karena adanya hidrolisis pati yang dihasilkan dari giberelin akan mendukung terbentuknya amylase. Akibatnya konsentrasi gula meningkat yang mengakibatkan tekanan osmotik di dalam sel menjadi naik sehingga ada kecenderungan sel tersebut meningkat. Peningkatan sel dan isinya ini akan mempengaruhi berat kering.

Tabel 15. Rata-rata berat kering brangkasan yang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam

Jarak Tanam	Berat kering brangkasan (g)
J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	25,59 b
J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm)	27,71 a
J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm)	28,15 a

Keterangan: rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Rata-rata berat kering brangkasan yang dipengaruhi oleh jarak tanam menunjukkan bahwa perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) dan J2 (jarak tanam 20 cm x 15 cm) berbeda nyata dengan perlakuan J1 (jarak tanam 20 cm x 10 cm). Perlakuan J3 (jarak tanam 20 cm x 10 cm) cenderung memberikan rata-rata berat kering brangkasan yang terbesar, yaitu 28,15 g. Pangli (2014) menyatakan bahwa pada jarak tanam renggang, laju

fotosintesis yang diterima tanaman merangsang pembentukan daun, cabang, peningkatan bobot kering tanaman, nisbah akar tajuk dan diikuti oleh peningkatan hasil. Semakin renggang jarak tanam semakin banyak energi matahari yang dapat ditangkap oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Djukri (2005) menyatakan bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap intensitas cahaya matahari tetapi tidak mempengaruhi biomassa tanaman. Dengan demikian pada jarak tanam 20 cm x 20 cm peluang tanaman menerima cahaya matahari lebih besar dan berimplikasi pada pertumbuhan tanaman yang lebih cepat dan jumlah cabang yang lebih banyak.

KESIMPULAN

Perlakuan giberelin pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra. Perlakuan berbagai jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra. Interaksi antara konsentrasi giberelin dan jarak tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

DAFTAR PUSTAKA

- Amjad, M., M. Sultan, M.A. Anjum, and C.M. Ayyub. 2002. Response of okra (*Abelmoschus esculentur* L. Moench) to various doses of N & P and different plant spacings. *Journal of Research (Science)*, BahauddinZakaritaUniversity, Multan, Pakistan. 13(1): 19-29.
- Annisa. 2009. Pengaruh Induksi Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Partenokapri Pada Beberapa Varietas Tanaman Semangka. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Arifin, Z. 2011. Pengaruh Konsentrasi GA3 Terhadap Pembungaan dan Kualitas Benih Cabai Merah Keriting. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Asra, R. 2014. Pengaruh Hormon Giberelin Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas *Calopogonium caeruleum*. Fakultas Sains dan Teknologi Fakultas Jambi. Jambi.
- Djukri. 2005. Efek Jarak Tanam dan Varietas terhadap Distribusi Cahaya dalam Kanopi dan Pertumbuhan (Biomassa) Kedelai. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* 2(10):115–121.
- Gardner. 2008. *Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia Utama. Jakarta.
- Leppe, D. dan M. Noor. 1992. Uji Coba Jenis dan Jarak Tanam Tiga Jenis Meranti. *Jurnal Penelitian Hutan Tropika Samarinda*. Wanatrop 6 (1). Balai Penelitian Kehutanan Samarinda.
- Maurya, R. P., J. A. Bailey, and J. S. A. Chandler. 2013. Impact of plant spacing and picking interval on the growth, fruit quality and yield of okra (*Abelmoschus esculentus*L. Moench). *American Journal of Agriculture and Forestry*. 1(4): 48-54.

- Muoneke, C. O. and E. U. Mbah. 2007. Productivity of cassava/okra intercropping systems as influenced by okra planting density. *African Journal of Agricultural Research*. 2(5): 223-231.
- Pangli, M. 2014. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Jurnal AgroPet*. 11(1): 1-8.
- Paththinige, S. S., P. S. G. Upashantha, R. M. R. Banda, and R. M. Fonseka. 2008. Effect of plant spacing on yield and fruit characteristics of okra (*Abelmoschus esculentus*). *Tropical Agricultural Research*. 20: 336-342.
- Shiban, B. M. 2009. Effect of plant density and nitrogen fertilization on vegetative growth, seed yield and quality of okra plants. *Alandalus for Social and Applied Sciences*. 2(4): 43-57.
- Sings, R.N. 2008. *Controlled Atmospheres For Storage and Transport of Perishable Agricultural Comodities*. Hort. Report. NortCarolinaStateUniversity.
- Sudjatmiko. 2013. *Budidaya Tanaman Rami*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Sudjijo. 1996. *Dosis Pupuk Gandapan pada Tanaman Tomat Secara Hidroponik*. Balai Penelitian Solok.
- Susanti, D. 2006. *Studi Penggunaan Asam Giberelat Untuk Meningkatkan Kualitas Polong Tanaman Okra*. Thesis. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Yeni, T. 2012. *Pengaruh Induksi Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah*. FKIP Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Zein. 2016. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Gravindo Persada. Jakarta.