



Effect of Planting Distance and Chicken Manure on Growth and Production of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)

Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)

Saiful Arifin¹, Al Machfudz WDP², Lydia Kusuma Ambarwati³
^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
lydiakusumaambarwati8697@gmail.com¹, almachfud1@umsida.ac.id²,
saifularifin@umsida.ac.id

Abstract. *The purpose of this study was to determine the effect of spacing and chicken manure on the growth and production of okra (*Abelmoschus esculentus*) plant. This research was conducted in April-June 2021 in Jiken Village, Tulangan District, Sidoarjo. The experiment was arranged in a factorial manner in a Randomized Block Design (RAK) consisting of 2 factors. The first factor is plant spacing, consisting of: 25 x 50 (J1), 35 x 50 (J2), 45 x 50 (J3) while the second factor is chicken manure consisting of: on chicken manure P0), chicken manure 5 tons/ha (P1) and 10 tons/ha (P2) chicken manure. Each treatment combination was repeated three times, so that 27 experimental units were obtained. Observation variables consist of plant height, number of leaves, stem diameter, fruit number, fruit length, fruit diameter, fruit wet weight, fruit dry weight and harvest index. The data were analyzed by 5% ANOVA followed by the Honest Significant Difference (BNJ) test at the 5% level. The result showed that there was a significant interaction between plant spacing and chicken manure on the observed variable of okra harvest index. Plant spacing treatment had no significant effect on the observed variables of plant height, number of leaves, stem diameter, fruit number, fruit length, fruit diameter, fruit wet weight and fruit dry weight. The application of chicken manure had a significant effect on the observed variables of plant height, number of leaves, stem diameter, number of fruit and harvest index. The combination of treatment spacing J3 (45 x 50) and chicken manure at a dose of 10 tons/ha resulted in the highest growth and production of okra plants.*

Keywords - Planting Distance, Chicken Manure, Okra Plant.

Abstrak. *Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni 2021 di Desa Jiken Kecamatan Tulangan, Sidoarjo. Percobaan disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 2 faktor. Faktor pertama adalah jarak tanam, terdiri dari : 25 x 50 (J1), 35 x 50 (J2), 45 x 50 (J3) sedangkan faktor kedua adalah pupuk kandang ayam yang terdiri : tanpa pupuk kandang ayam (P0), pupuk kandang ayam 5*

ton/ha (P1) dan pupuk kandang ayam 10 ton/ha (P2). Tiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Variabel pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah buah, panjang buah, diameter buah, berat basah buah, berat kering buah dan indeks panen. Data dianalisis dengan ANOVA 5% yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap variabel pengamatan indeks panen tanaman okra. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang tidak nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah buah, panjang buah, diameter buah, berat basah buah dan berat kering buah. Pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah buah dan indeks panen. Kombinasi perlakuan jarak tanam J3 (45 x 50) dan pupuk kandang ayam dosis 10 ton/ha menghasilkan pertumbuhan serta produksi tanaman okra tertinggi.

Kata Kunci - Jarak Tanam, Pupuk Kandang Ayam, Tanaman Okra.

PENDAHULUAN

Pendahuluan Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) adalah tanaman sayur-sayuran yang termasuk dalam anggota famili kapas kapasan dan berjenis tanaman semak atau disebut dengan kacang bendi adalah sayuran yang ditanam di Benua Afrika. Tanaman okra yang berada di Indonesia dibudidayakan sejak tahun 1877 sangat banyak didaerah Kalimantan Barat [14]. Masih banyak pasar swalayan besar yang kekurangan stok karena tingginya permintaan. Bahkan produksi tidak dapat memenuhi kebutuhan target pasar terutama pasar Jepang [2].

Cara untuk peningkatan produktivitas tanaman okra dapat dilakukan dengan perbaikan teknologi budidaya agar dapat menciptakan lingkungan yang optimal untuk setiap pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti penggunaan jarak tanam yang sesuai, dosis pupuk yang tepat dan varietas yang unggul [13]. Untuk mengurangi adanya persaingan perlu dilakukan penggunaan jarak tanam yang tepat dengan pertumbuhan tanaman agar bisa memanfaatkan faktor tumbuh secara maksimal dan seimbang [7].

Selain penggunaan jarak tanam yang sesuai juga perlu memperhatikan dosis pupuk yang dibutuhkan karena dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari sisa tanaman, hewan dan manusia yang mengandung bahan organik. salah satunya menggunakan pupuk kandang ayam yang bertujuan untuk memelihara, memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara N yang relatif tinggi sehingga penggunaan bahan organik dari pupuk kandang ayam sebagai unsur hara tanah yang dapat meningkatkan produksi tanaman okra. Pupuk kandang ayam atau bahan organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama serta berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat biologis tanah serta lingkungan.

Dari latar belakang tersebut di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra.

METODE

Penelitian dilakukan di lahan Desa Jiken Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo yang terletak kurang lebih 7 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dimulai pada bulan April-Juni 2021. Dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri faktor pertama adalah jarak tanam dengan 3 level yaitu :J1 : Jarak tanam 25 x 50 cm, J2 : Jarak tanam 35 x 50 cm, dan J3 : Jarak tanam 45 x 50 cm. faktor kedua adalah pupuk kandang ayam dengan 3 level yaitu P0 : Tanpa pupuk kandang ayam, P1 : Pupuk kandang ayam dengan dosis 5 ton/ha dan P2 : Pupuk kandang ayam dengan dosis 10 ton/ha. Dari kedua perlakuan tersebut didapatkan 9 macam kombinasi perlakuan masing-masing diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 27 satuan percobaan.

A. Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah yaitu proses dimana lahan yang akan ditanami tanaman budidaya diolah dengan alat otomatis atau manual seperti traktor dan cangkul, sehingga tanaman budidaya sedapat mungkin mengoptimalkan kinerja dalam menyerap unsur hara dan nutrisi yang terkandung dalam tanah. Pengolahan lahan dilakukan dengan cara membersihkan rumput liar dan mencangkul tanah sedalam 30 cm.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara melubangi tanah dan setiap lubang diberi benih okra masing-masing 3 benih dengan kedalaman lubang tanam 3 cm. Dan jika tidak berkecambah maka dilakukan penyulaman pada usia \pm 10 -14 hari. Penanaman di lakukan dengan jarak tanam sesuai perlakuan.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan ketika terdapat tanaman okra yang tidak dapat tumbuh dengan baik atau mati sehingga digantikan dengan tanaman yang baru. penyulama ini bertujuan agar tanaman dapat tumbuh secara merata.

Pemupukan

Aplikasi pupuk kandang ayam dilakukan dengan cara ditaburkan ke lahan pertanaman kemudian diaduk secara merata pada petak percobaan. kemudian di setiap petak tanaman dan pupuk kandang ayam di aplikasikan kembali 3 kali perlakuan untuk pemberian pupuk kandang ayam mengikuti metode penelitian.

Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan yaitu kegiatan sanitasi lingkungan yang bertujuan

untuk pengoptimalan pertumbuhan tanaman budidaya dari persaingan gulma (penyiangan) dan kondisi tanah (pengolahan air). Pemeliharaan diantaranya meliputi penyiraman dan penyiangan. penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu pagi maupun sore. Peyiangan bertujuan untuk membersihkan tanaman dari gangguan gulma agar tumbuhan okra dapat tumbuh dengan baik.

Pengendali Hama Penyakit

Dilakukan dengan cara mekanik dan kimia, pengendalian secara mekanik yaitu ketika tanaman okra terserang hama ulat. pengendalian hama dan penyakit ini sangat diperlukan pada tanaman okra agar dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan secara optimal.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 53 HST menggunakan alat gunting atau pisau untuk memotongnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap tinggi tanaman. Pada perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua umur pengamatan. Perlakuan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman okra umur 10 HST, 17 HST, dan 24 HST, namun pada umur 31 HST dan 38 HST perlakuan pupuk kandang ayam dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman okra. Selanjutnya dilakukan hasil uji Bnj 5% untuk melihat pengaruh masing-masing perlakuan, data analisis dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Tinggi Tanaman Okra Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Pengamatan					
	10 HST	17 HST	24 HST	31 HST	38 HST	
J1	12,41	17,52	17,52	41,85	62,19	
J2	12,52	17,78	30,52	46,52	68,48	
J3	11,89	16,44	29,78	44,78	67,41	
Bnj 5%	tn	tn	tn	tn	tn	
P0	11,63	16,41	28,59	38,74	58,52	a
P1	12,30	17,41	29,96	43,41	65,48	ab
P2	12,89	17,93	31,37	51,00	72,56	b
Bnj 5%	tn	tn	tn	11,77	12,57	

Tampilan Tabel 1 di atas bahwa faktor pupuk kandang ayam berpengaruh nyata

terhadap tinggi tanaman okra pada umur 31 HST dan 38 HST. Hasil pada pengamatan umur 31 HST dan 38 HST bahwa P0 adalah tinggi tanaman terendah dibanding dengan P2 walaupun tidak signifikan dengan P1. Selain itu pada Tabel 3 tersebut juga terlihat bahwa peningkatan pupuk kandang ayam diikuti oleh peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman walaupun antara P1 dan P2 tidak signifikan tetapi antara P2 dan P0 sangat signifikan.

Hal ini menunjukkan tanaman membutuhkan ruang yang cukup untuk mendapatkan nutrisi dan unsur lainnya sehingga tanaman dapat tumbuh secara maksimal. Tanaman memerlukan ruang tumbuh yang cukup agar tanaman dapat tumbuh secara optimal [1]. Pertambahan tinggi tanaman merupakan proses fisiologi dimana sel melakukan pembelahan. Pada proses pembelahan tanaman memerlukan unsur hara esensial dalam jumlah yang cukup yang diserap oleh tanaman melalui akar [10]. Hal ini terjadi juga disebabkan oleh semakin rapatnya penggunaan jarak tanam maka semakin rendahnya pertumbuhan tanaman okra, sebaliknya semakin jarang penggunaan jarak tanam semakin lebih baik pertumbuhan tanaman okra. hal ini juga didasarkan pada jumlah populasi yang sangat banyak akan terjadi penghambatan laju pertumbuhan akibat persaingan antar tanaman sehingga terjadi pertumbuhan yang tidak maksimal.

B. Jumlah Daun

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam pada jumlah daun. Demikian pada perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata dengan semua umur pengamatan, sedangkan pada perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata pada umur 24 HST, namun pada umur 10 HST, 17 HST, 31 HST dan 38 HST perlakuan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Selanjutnya dilakukan uji Bnj 5% untuk melihat pengaruh masing-masing perlakuan. Data analisis dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan tampilan Tabel 2 di atas bahwa faktor jarak tanam menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan, sedangkan pada faktor pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 24 HST. Hasil pada pengamatan umur 24 HST bahwa P0 adalah jumlah daun terendah dibanding dengan P2 walaupun tidak signifikan dengan P1. Selain itu pada tabel 4 tersebut juga terlihat bahwa peningkatan pupuk kandang ayam diikuti oleh peningkatan pertumbuhan jumlah daun walaupun antara P1 dan P2 tidak signifikan tetapi antara P0 dan P2 sangat signifikan.

Tabel 2. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Jumlah Daun Okra pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Pengamatan
-----------	------------

	10 HST	17 HST	24 HST	31 HST	38 HST
J1	6,26	7,04	9,81	15,37	21,19
J2	6,37	7,33	11,19	16,56	23,15
J3	6,00	6,89	10,96	17,37	24,67
Bnj 5%	tn	tn	tn	tn	tn
P0	5,93	6,70	9,19 a	13,00	17,93
P1	6,22	7,07	9,96 ab	16,89	23,19
P2	6,48	7,48	12,81 b	19,41	26,44
Bnj 5%	tn	tn	3,42	tn	tn

Hal ini ini menunjukkan bahwa jumlah unsur hara yang diperoleh masing-masing perlakuan berbeda tergantung pada jumlah populasi tanaman sela. Pengurangan jumlah daun dapat disebabkan oleh asupan fotosintat yang digunakan masih belum mencukupi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan secara keseluruhan. Pada awal pertumbuhan tanaman okra masih mendapat nutrisi/unsur hara yang optimal sehingga dapat tumbuh dengan maksimal karena masih belum ada persaingan antar tanaman. Dengan jumlah daun yang banyak atau luas daun maka akan berpengaruh pada optimalnya fotosintesis tanaman dengan menyerap sinar matahari dan udara disekitar tanaman yang dapat mempengaruhi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah cabang dan diameter batang. Daun berperan untuk menangkap cahaya matahari dan merupakan tempat berlangsungnya proses fotosintesis [3]. Perkembangan jumlah daun juga akan mempengaruhi perkembangan tanaman. Semakin banyak daun dapat diartikan semakin banyak cahaya yang ditangkap oleh tanaman sehingga proses fotosintesis akan meningkat.

C. Diameter batang

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi pada perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap diameter batang tanaman. demikian pada perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua umur pengamatan, sedangkan perlakuan pupuk kandang ayam pada umur 10 HST tidak berpengaruh nyata, namun pada umur 17 HST, 24 HST, 31 HST dan 38 HST perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Data hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tampilan Tabel 3 dapat dilihat bahwa faktor jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan, sedangkan pada umur 17 HST, 24 HST, 31 HST dan 38 HST perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Hasil pada pengamatan umur 17 HST, 24 HST, 31 HST dan 38 HST bahwa P0 adalah diameter batang terendah dibanding dengan P2 walaupun tidak signifikan dengan P1. Selain itu pada tabel 5 tersebut juga terlihat bahwa peningkatan pupuk kandang ayam diikuti oleh peningkatan pertumbuhan diameter batang walaupun antara P1 dan P2 tidak

signifikan tetapi antara P0 dan P2 sangat signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa persaingan antar tanaman untuk mendapatkan nutrisi yang cukup yang merangsang pada pembelahan sel untuk tubuh. Tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup. tidak tersedianya unsur hara bagi tanaman akan menyebabkan pertumbuhan terganggu dan kekurangan unsur hara terhadap tanaman akan menyebabkan terhambatnya pembelahan sel, sehingga dapat menghambat laju pertumbuhan vegetatif termasuk pada diameter batang tanaman okra [5].

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Jarak Tanam dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Diameter Batang Okra pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Pengamatan				
	10 HST	17 HST	24 HST	31 HST	38 HST
J1	0,58	0,67	0,97	1,20	1,37
J2	0,58	0,70	0,99	1,24	1,40
J3	0,59	0,66	0,96	1,18	1,39
Bnj 5%	tn	tn	tn	tn	tn
P0	0,55	0,61 a	0,87 a	1,07 a	1,23 a
P1	0,59	0,61 ab	0,98 ab	1,24 ab	1,43 ab
P2	0,61	0,73 b	1,06 b	1,31 b	1,49 b
Bnj 5%	tn	0,09	0,13	0,21	0,24

Tampilan Tabel 3 di atas bahwa faktor jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan, sedangkan pada umur 17 HST, 24 HST, 31 HST dan 38 HST perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Hasil pada pengamatan umur 17 HST, 24 HST, 31 HST dan 38 HST bahwa P0 adalah diameter batang terendah dibanding dengan P2 walaupun tidak signifikan dengan P1. Selain itu pada tabel 5 tersebut juga terlihat bahwa peningkatan pupuk kandang ayam diikuti oleh peningkatan pertumbuhan diameter batang walaupun antara P1 dan P2 tidak signifikan tetapi antara P0 dan P2 sangat signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa persaingan antar tanaman untuk mendapatkan nutrisi yang cukup yang merangsang pada pembelahan sel untuk tubuh. Tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup. tidak tersedianya unsur hara bagi tanaman akan menyebabkan pertumbuhan terganggu dan kekurangan unsur hara terhadap tanaman akan menyebabkan terhambatnya pembelahan sel, sehingga dapat menghambat laju pertumbuhan vegetatif termasuk pada diameter batang tanaman okra [5].

D. Jumlah buah

Berdasarkan data yang diperoleh hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi yang nyata pada perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap

jumlah buah. Demikian pada perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata, tetapi pada perlakuan pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah buah. Hasil uji Bnj 5% untuk melihat perbedaan masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Jumlah Buah Tanaman Okra

Perlakuan	Rata-rata
J1	2,72
J2	2,56
J3	2,74
BNJ 5%	TN
P0	2,04 a
P1	2,67 ab
P2	3,33 b
BNJ 5%	1,11

Tampilan Tabel 4 di atas bahwa faktor jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada semua umur pengamatan, sedangkan pada faktor pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman okra. Hasil pengamatan bahwa P0 adalah jumlah buah terendah dibanding dengan P2 walaupun tidak signifikan dengan P1. Di atas juga terlihat bahwa peningkatan pupuk kandang ayam diikuti oleh peningkatan pertumbuhan jumlah buah walaupun antara P1 dan P2 tidak signifikan tapi antara P2 dan P0 sangat signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pada saat masuk ke vase generatif kebutuhan air bertambah banyak untuk menopang vase generatif tanaman sebagai pemacu banyak buah yang akan dihasilkan, karena pada saat air diserap oleh akar air mengikat unsur hara dalam tanah. Unsur hara kalsium memiliki peran sangat dominan terutama pada titik tumbuh tanaman. Kekurangan unsur kalsium dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan menurunnya hasil kualitas buah. pemberian pupuk nitrogen juga dapat meningkatkan jumlah buah per tanaman okra [6].

E. Panjang Buah

Dari data yang diperoleh hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap panjang buah tanaman okra, sedangkan pada perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam juga tidak terdapat perbedaan yang nyata pada hasil uji tabel anova baik pada kelompok maupun perlakuan.

Tabel 5. Panjang buah tanaman okra

Perlakuan	Rata-rata
-----------	-----------

J1P0	11,89
J1P1	13,11
J1P2	12,78
J2P0	12,00
J2P1	12,67
J2P2	13,33
J3P0	12,78
J3P1	13,22
J3P2	13,44
BNJ 5%	tn

Berdasarkan Tabel 5 di atas bahwa rata-rata panjang buah tanaman okra pada faktor jarak tanam dan pupuk kandang ayam memperlihatkan bahwa perlakuan J3P2 menghasilkan panjang buah yang tertinggi dan tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya. Perbedaan panjang buah tanaman dikarenakan adanya persaingan antar tanaman untuk mendapatkan air dan nutrisi sehingga kebutuhan air dan nutrisi pada tanaman tidak cukup yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak optimal. Tanaman akan tumbuh dengan optimal apabila jumlah unsur hara yang diperoleh tanaman dalam jumlah yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman [4]. Pemberian pupuk kandang ayam yang sesuai dengan kebutuhan tanaman juga dapat mendorong dan dapat meningkatkan panjang buah okra. Penambahan pupuk kandang ayam berpengaruh positif terhadap tanah masam berkadar bahan organik rendah karena pupuk organik mampu meningkatkan kadar P, K, Ca, dan Mg [12].

F. Diameter Buah

Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap diameter buah tanaman okra. sedangkan pada perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam juga tidak berpengaruh nyata antar semua pengamatan.

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa diameter buah tanaman okra faktor jarak tanam dan pupuk kandang ayam memperlihatkan bahwa perlakuan J3P2 menghasilkan diameter buah yang tertinggi dan tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya. Perbedaan diameter buah tanaman disebabkan karena nutrisi (unsur hara), air dan cahaya matahari kurang cukup sehingga tidak memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan optimumnya. Diameter buah sangat dipengaruhi oleh bentuk buah, semakin besar ukuran dan bobot buah semakin besar diameter buah. Bobot buah cenderung berbanding positif terhadap diameter buah, hama dan penyakit yang menyerang tanaman juga mengganggu proses pembesaran buah sehingga buah yang seharusnya berkembang dengan baik, tidak dapat berkembang dengan optimal [8].

Tabel 6. Diameter Buah Tanaman Okra

Perlakuan	Rata-rata
J1P0	2,42
J1P1	2,64
J1P2	2,56
J2P0	2,55
J2P1	2,58
J2P2	2,71
J3P0	2,46
J3P1	2,57
J3P2	2,72
BNJ 5%	tn

Berdasarkan Tabel 6 di atas rata-rata diameter buah tanaman okra faktor jarak tanam dan pupuk kandang ayam memperlihatkan bahwa perlakuan J3P2 menghasilkan diameter buah yang tertinggi dan tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya. Perbedaan diameter buah tanaman disebabkan karena nutrisi (unsur hara), air dan cahaya matahari kurang cukup sehingga tidak memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan optimumnya. Diameter buah sangat dipengaruhi oleh bentuk buah, semakin besar ukuran dan bobot buah semakin besar diameter buah. Bobot buah cenderung berbanding positif terhadap diameter buah, hama dan penyakit yang menyerang tanaman juga mengganggu proses pembesaran buah sehingga buah yang seharusnya berkembang dengan baik, tidak dapat berkembang dengan optimal [8].

G. Berat Basah Buah

Berdasarkan hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap berat basah buah. sedangkan perlakuan jarak tanam juga tidak ada perbedaan yang signifikan, begitupula perlakuan pupuk kandang ayam tidak terjadi perbedaan yang signifikan terhadap berat basah buah pada semua pengamatan. Selanjutnya uji BNJ dengan taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7 di atas bahwa rata-rata berat basah buah tanaman okra pada faktor jarak tanam dan pupuk kandang ayam memperlihatkan bahwa perlakuan J3P2 menghasilkan berat basah buah yang tertinggi dan tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya. Semakin tinggi kerapatan tanaman maka persaingan antar tanaman dalam memanfaatkan berbagai faktor tumbuhnya semakin meningkat pula, sehingga berpengaruh terhadap produksi yang [9]. Perbedaan berat basah buah disebabkan oleh pengaruh kecukupan nutrisi atau hara yang dibutuhkan oleh tanaman baik pada fase

pertumbuhan vegetatif maupun fase generatif. Berat basah buah okra berkorelasi positif dengan jumlah buah dan populasi tanaman per satuan luas.

Tabel 7. Berat Basah Buah Tanaman Okra

Perlakuan	Rata-rata
J1P0	27,56
J1P1	38,22
J1P2	32,11
J2P0	32,67
J2P1	34,44
J2P2	38,44
J3P0	29,89
J3P1	38,22
J3P2	40,33
BNJ 5%	tn

H. Berat Kering Buah

Hasil uji analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap berat kering buah okra. Demikian pada perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam juga tidak berpengaruh nyata pada hasil uji tabel anova baik kelompok maupun perlakuan.

Tabel 8. Berat Kering Buah Tanaman Okra

Perlakuan	Rata-rata
J1P0	6,11
J1P1	7,67
J1P2	8,11
J2P0	7,56
J2P1	8,00
J2P2	7,89
J3P0	6,44
J3P1	7,78
J3P2	8,67
BNJ 5%	tn

Berdasarkan Tabel 8 di atas bahwa rata-rata berat kering buah tanaman okra pada faktor jarak tanam dan pupuk kandang ayam memperlihatkan bahwa perlakuan J3P2 menghasilkan berat kering buah yang tertinggi dan tidak berpengaruh nyata dengan

perlakuan lainnya. Perbedaan berat kering buah tanaman disebabkan karena berat kering buah dipengaruhi oleh karbohidrat dan kandungan air dalam buah yang terbentuk selama proses fotosintesis. Saat fase generatif tanaman dapat menyerap air yang tersedia dari dalam tanah dan mengolahnya menjadi makanan dengan bantuan sinar matahari sehingga biomasa buah okra menjadi berat maka ketika dikeringkan (kadar air) berat kering akan lebih berat dibanding dengan yang berbiomasa ringan. Besarnya intersepsi radiasi matahari oleh tanaman selalu berbanding lurus dengan produksi biomasa maupun produksi tanaman [1].

I. Indeks Panen

Dari analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap indeks panen okra. Selanjutnya dilakukan uji BNJ taraf 5% pada masing-masing perlakuan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan. Hasil rata-rata indeks panen tanaman okra pada pengaruh jarak tanam dan pupuk kandang ayam secara lengkap seperti terlihat pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Indeks Panen Tanaman Okra

Perlakuan	Indeks Panen
J1P0	0,35 ab
J1P1	0,35 ab
J1P2	0,28 a
J2P0	0,37 abc
J2P1	0,31 a
J2P2	0,33 a
J3P0	0,45 bc
J3P1	0,30 a
J3P2	0,46 c
BNJ 5%	0,10

Berdasarkan Tabel 9 di atas terlihat bahwa rata-rata indeks panen tanaman okra berpengaruh nyata terhadap perlakuan jarak tanam dan pupuk kandang ayam. Pada perlakuan J3P2 menghasilkan indeks panen yang tertinggi, sedangkan pada perlakuan J1P2 terdapat nilai indeks J1P2anen terendah. Tanaman di dalam proses metabolismenya sangat ditentukan oleh tersedianya unsur hara yang diperlukan terutama nitrogen, fosfor dan kalium dalam jumlah cukup pada fase pertumbuhan vegetatif dan generatifnya [11].

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan yaitu terdapat interaksi yang nyata antara jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap parameter indeks panen tanaman okra.

Namun tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah buah, panjang buah, diameter buah, berat basah buah, dan berat kering buah dan Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah buah, diameter batang, jumlah buah, panjang buah, diameter buah, berat basah buah, dan berat kering buah. Serta pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah buah dan indeks panen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu penelitian pengaruh jarak tanam dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) sehingga dapat berjalan dengan baik mulai dari persiapan, pelaksanaan, perhitungan hingga selesainya penelitian.

REFERENSI

- [1] Ahmadi, Dedi. 2007. Kualitas Kimia dari Tiga Jenis Tumbuhan Liar di Kawasan Lahan Kering Sekaroh Kecamatan Jerwaru Kabupaten Lombok Timur. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram.
- [2] Bencashri and Sorapong. 2012. (*Abelmoschus esculentus* (L). as a Valuable Vegetable of the World Ratar. *Povrt.* 49 (2012) 105 – 102.
- [3] Buntoro, Bagus Hari. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). Yogyakarta. Vol. 3 (4) : 29-39
- [4] Djiwosaputro. 2012. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia, Jakarta.
- [5] Djoehana, Setyamidjaja. 2000. Teh Budidaya dan Pengolahan Pasacapanen. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. hal 11-12
- [6] Halid, Erna. 2021. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersium Esculentum* Mill.) Pada Pemberian Berbagai Dosis Bubuk Cangkang Telur. *J Agroplantae*, Vol. 10 (1), Maret 2021: 59-66
- [7] Ikhvani. 2013. Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo. *Iptek Tanaman Pangan.* 8 (2) : 8.
- [8] Irdiawan, R. dan A. Rahmi. 2002. pengaruh jarak tanam dan pemberian bokhasi pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *J. Agrifor.*
- [9] Jumin, H,B. 2002 Dasar Dasar Agronomi. PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- [10] Lakitan. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Grafindo Persada, Jakarta.
- [11] Lingga dan Marsono. 2011. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya.

Jakarta

- [12] Maria J. Silalahi, A. Rumambi, Malcky. M. Telleng, W.B dan Kaunang. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum Sebagai Pakan. *Zootec*, Vol. 38 No. 2, Juli 2018: 286 – 295
- [13] Samadi, B. 2002. Teknik Budidaya Mentimun Hibrida. Kanisius. Yogyakarta
- [14] Santoso, S. 2015. SPSS20 Pengolahan Data Statistik di Era Informasi, Jakarta, PT. Alex Media Komputindo, Kelompok Gramedia.

Conflict of Interest Statement: *The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*

Copyright © 2022 Saiful Arifin, Al Machfudz WDP, Lydia Kusuma Ambarwati. *This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.*