

Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.)

Hagi Adrian Pirgiawan^{1*}, Maimunah Siregar², Tri Yaninta Ginting³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

*Corresponding author, email: hagiadrian00@gmail.com

ABSTRACT

This research will be carried out in Hamlet 3, Sampe Cita Glugur Rimbun Village, Kotalimbaru District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province with an altitude of ± 500 meters above sea level. This study uses a factorial Group Random Design (RAK) with 2 factors, 12 combinations and 3 replicates so that there are 36 research plots. This study uses a factorial Group Random Design (RAK) with 2 factors, 12 combinations and 3 replicates so that there are 36 research plots, namely: Factor I: The application of cow manure fertilizer with the symbol (P) consists of 4 levels, namely: P0 = Control, P1 = 1 kg/plot, P2 = 2 kg/plot, P3 = 3 kg/plot. Factor II: The planting distance with the symbol (J) consists of 3 levels, namely: J0: 20 x 15 cm, J1: 20 x 20 cm, J2: 20 x 25 cm. The results showed that the treatment of cow manure fertilizer had a real effect on the parameters of plant height, stem diameter, number of leaves, number of fruits per sample, weight of fruit per sample but on the parameters of fruit weight per plot had no real effect. The treatment of planting spacing pattern showed a significant effect on the parameters of plant height, number of leaves, and fruit weight of the sample but had no significant effect on the parameters of stem diameter and fruit weight per plot. Fruit production in cow manure fertilizer treatment (P2) was better, which was 545.00 g, while production in the planting distance pattern (J2) was 590.17 g.

Keywords: green okra, cow manure, planting distance

ABSTRAK

Penelitian ini akan dilakukan di Dusun 3 Desa Sampe Cita Glugur Rimbun Kecamatan Kotalimbaru, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian ± 500 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, 12 kombinasi dan 3 ulangan sehingga terdapat 36 plot penelitian. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, 12 kombinasi dan 3 ulangan sehingga terdapat 36 plot penelitian yaitu: Faktor I : Pemberian pupuk kotoran sapi dengan simbol (P) terdiri dari 4 taraf yaitu: P0 = Kontrol, P1 = 1 kg/ plot, P2 = 2 kg/ plot, P3 = 3 kg/plot. Faktor II : Jarak tanam dengan simbol (J) terdiri dari 3 taraf yaitu : J0 : 20 x 15 cm, J1 : 20 x 20 cm, J2 : 20 x 25 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah buah per sampel, berat buah per sampel tetapi pada parameter berat buah per plot tidak berpengaruh nyata. Perlakuan pola jarak tanam menunjukkan hasil berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot buah persampel tetapi tidak berpengaruh nyata pada parameter diameter batang dan bobot buah per plot. Produksi buah pada perlakuan pupuk kotoran sapi (P2) lebih baik yaitu sebesar 545,00 g sedangkan produksi pada pola jarak tanam (J2) yaitu sebesar 590,17 g.

Kata kunci : okra hijau, kotoran sapi, jarak tanam

PENDAHULUAN

Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan salah satu jenis sayuran fungsional dari keluarga Malvaceae yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Okra dapat digunakan baik untuk sistem pencernaan, mengurangi kolesterol, mencegah diabetes dan kanker. Tanaman Okra merupakan salah satu komoditas sayur yang memiliki gizi yang cukup tinggi sehingga dibudidayakan oleh masyarakat (Pranata et al., 2017).

Biji okra mengandung antioksidan, poliphenol, dan flavonoid yang dapat membantu meringankan keletihan, mencegah stress, dan berpotensi menurunkan risiko diabetes dan alzheimer. Untuk meningkatkan kesehatan dan konsumsi okra, produksinya di Indonesia harus ditingkatkan. Tanaman okra sangat menguntungkan secara finansial, jadi sangat layak untuk dikembangkan. Di pasar tradisional dan modern Kota Medan, harga okra rata-rata berkisar antara Rp. 25.000 dan Rp. 30.000 per kilogram (Cahyanum et al., 2019).

Masyarakat Indonesia masih belum tertarik untuk menanam okra karena kurangnya pengetahuan tentang potensi tanaman tersebut. Ini adalah salah satu alasan mengapa produksi tanaman okra rendah. Produksi okra harus ditingkatkan karena stoknya masih terbatas di Indonesia. Produksi tanaman okra di Provinsi Riau belum dapat dipastikan hasilnya. Hal ini disebabkan oleh kurangnya minat dan pengetahuan masyarakat tentang tanaman okra, serta kondisi tanah yang buruk di Riau yang mengharuskan pemupukan (Astuti, 2018).

Produksi okra di Indonesia belum memenuhi permintaan, meskipun permintaan domestik meningkat setiap tahun. Produksi okra saat ini masih berubah-ubah dan belum memenuhi permintaan nasional. Produksi sebesar 1.317 ton pada tahun 2013 dan 1,360 ton pada tahun 2015, masing-masing, menunjukkan skala ekspor yang relatif tinggi, meskipun permintaan pasar tidak memenuhi sasaran (Arifiana et al., 2020).

Tanaman okra telah ditanam di Indonesia sejak tahun 1877, terutama di Kalimantan Barat. Petani Tionghoa telah lama mengusahakan tanaman ini sebagai sayuran yang sangat disukai, terutama untuk kebutuhan sehari-hari di pasar swalayan, rumah makan, restoran, dan hotel. Peluang bisnis yang luar biasa untuk tanaman okra memungkinkan petani untuk menghasilkan keuntungan besar, sehingga okra banyak dibudidayakan di masyarakat sebagai tanaman sayuran dan obat-obatan (Ichsan et al., 2017).

Kandungan gizi buah okra dapat mempercepat proses pembentukan sel-sel otak, khususnya pada balita, serta memperbaiki fungsi otak. Selain itu, buah okra dapat digunakan sebagai obat herbal untuk mengobati diabetes, kanker kolon (usus besar), kolesterol tinggi, antikanker, antioksidan polifenol dan flavonoid, obesitas, dan mencegah kanker hati. Minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh, seperti asam oleat dan asam linoleat, ditemukan dalam biji okra (Ezuruike & Prieto, 2014). Menurut Raditya et al., (2017) dalam 100 gram buah Okra mengandung 88% air; 2,1% protein; 0,2% lemak; 8% karbohidrat; 1,7% serat dan 0,2%. Lebih lanjut Tharmila et al., (2017) menambahkan bahwa Okra mengandung vitamin C (26%), vit K1(26%), vit A (14%), dan vit B6 (14%). Okra bermanfaat untuk menstabilkan kadar gula darah pada penderita diabetes, menormalkan kadar gula darah dalam tubuh.

Permintaan ekspor tanaman okra meningkat terutama di negara Jepang yang paling banyak mengimpor okra dari Indonesia. Produksi okra tahun 2017 di Jember dengan luas lahan 300 hektar menghasilkan 550 ton sampai 600 ton, namun hasil tersebut belum maksimal. Seperti yang dinyatakan oleh Kementan Tanaman Okra dapat menghasilkan 2,5ton /ha sampai 3 ton/ha. Artinya dengan luas lahan 300 hektar dapat menghasilkan 750 ton sampai 900 ton. Upaya budidaya tanaman okra perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil produksi okra yang maksimal. Permintaan okra meningkat di era global saat ini, yaitu ketika orang mulai memahami kegunaan dan manfaat dari kandungan yang ada pada sayur ini. Namun, karena benih okra tidak tersedia secara luas dan masyarakat kurang memahami cara menanam okra,

produksi okra di Indonesia masih rendah. Jika dilihat dari manfaat dan harga jualnya, okra memiliki potensi besar untuk menjadi pendahulu di Indonesia, terutama untuk memenuhi kebutuhan ekspor dan meningkatkan devisa negara (Arifah et al., 2019).

Penggunaan varietas, tehnik budidaya, mutu benih, penggunaan pupuk dan hama penyakit merupakan faktor utama yang membuat produksi okra kurang optimal (Raditya et al., 2017). Hal utama yang perlu di perhatikan dalam mengusahakan tanaman agar mendapat hasil yang optimum dan mutu yang baik, salah satu diantaranya adalah faktor budidaya yaitu melalui pemupukan. Pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tanaman sehingga tujuan produksi dapat dicapai.

Pupuk organik adalah pupuk alami yang dibuat dari sisa-sisa makhluk hidup seperti tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik, baik padat maupun cair, dapat diperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk anorganik, juga disebut sebagai pupuk mineral, adalah pupuk yang mengandung satu atau lebih senyawa anorganik, seperti pupuk urea dan pupuk NPK, yang dibuat oleh pabrik dengan mencampur bahan kimia sehingga menghasilkan unsur hara yang tinggi.

Pupuk kotoran sapi menyediakan unsur makro (nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan belerang (S)) dan mikro (besi (Fe), seng (Zn), boron (B), kobalt (Co), dan molibdenum (Mo)) secara alami dan tidak merusak tanah. Pupuk kotoran hewan juga meningkatkan daya tahan tanah terhadap air, aktivitas mikrobiologi, nilai kapasitas tukar kation, dan struktur tanah. Pupuk kotoran sapi secara tidak langsung membantu tanah menyerap air, meningkatkan permeabilitas tanah dan kandungan bahan organiknya, dan mengurangi nilai erodibilitasnya yang pada akhirnya, hal ini meningkatkan ketahanan tanah.

Pupuk kotoran sapi adalah kumpulan teknologi yang dapat memperbaiki lingkungan tanah dengan menyediakan unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan auksin, sitokinin, yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tanaman okra hijau. Bahkan pertumbuhan bibit jeruk dapat ditingkatkan oleh auksin atonik (Purba et al., 2018). Pengenalan tentang pupuk kotoran sapi sudah lama dikenal oleh petani, oleh karena proses penguraiannya lama, maka pemakaian pupuk organik berkurang.

Respon terhadap kotoran hewan bervariasi tergantung pada jenis tanaman dan dosis kotoran hewan yang digunakan. Pupuk kandang yang sudah matang bersuhu dingin, memiliki tekstur gembur, dan tidak berbau (Glio, 2015). Sangat penting untuk memperhatikan jarak tanam tanaman okra agar produksinya maksimal. Jarak tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena kompetisi dalam proses penyerapan unsur hara dan tertahannya sinar matahari. Nilai Indeks Luas Daun (ILD) dipengaruhi oleh populasi tanaman, yang dapat mempengaruhi seberapa besar radiasi matahari yang diintersepsi. Nilai ILD yang lebih tinggi menunjukkan permukaan daun yang lebih luas dan rapat, yang berarti kemampuan tajuk tanaman untuk menutupi permukaan tanah meningkat, yang berarti radiasi di permukaan tanah berkurang (Fadhillah & Harahap, 2020). Pengaturan jarak tanam dapat menciptakan lingkungan tumbuh tanaman yang baik sehingga kanopi daun tidak saling menumpuk atau berkompetisi satu sama lain. Ini memungkinkan intersepsi radiasi matahari dimaksimalkan dan produksi buah dimaksimalkan.

Untuk meningkatkan kesehatan masyarakat Indonesia, produksi sayuran okra harus ditingkatkan. Karena banyaknya manfaat yang ditawarkan buah okra, tehnik budidaya tanaman okra dengan baik sangat penting. Tujuan penelitian adalah pengaruh pemberian pupuk kotoran sapi dan jarak tanam agar tanaman okra dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil produksi yang lebih baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini akan dilakukan di Dusun 3 Desa Sampe Cita Glugur Rimbun Kecamatan Kotalimbaru, Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian ± 500 mdpl dan akan dilakukan pada bulan Februari 2024 sampai selesai.

Bahan dan alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah benih tanaman okra hijau (*Abelmoschus esculentus* L.), pupuk kotoran sapi, tanah top soil, pestisida nabati dan air.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah papan plang, tong plastik, cangkul, gembor, parang, alat semprot, tray semai, timbangan, cangkir sebagai penakar, alat tulis, alat ukur seperti meteran atau penggaris dan kamera.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor, 12 kombinasi dan 3 ulangan sehingga terdapat 36 plot penelitian yaitu:

Faktor I : Pemberian pupuk kotoran sapi dengan simbol (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:

P0 = Kontrol

P1 = 1 kg/ plot

P2 = 2 kg/ plot

P3 = 3 kg/plot

Faktor II : Jarak tanam dengan simbol (J) terdiri dari 3 taraf yaitu :

J0 : 20x15 cm

J1 : 20x20 cm

J2 : 20x25 cm

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan area sekitar lahan dari gulma dan ranting kayu yang ada disekitar lahan. Yang kemudian akan di gemburkan menggunakan cangkul sampai bisa digunakan sebagai tempat menanam benih. Dimana digunakan jarak tanam dengan ukuran 20x15 cm, 20x20 cm, dan 20x25 cm. Dan tujuan dari persiapan lahan ini adalah untuk menggemburkan tanah dan juga mengurangi hama yang ada disekitar lahan tersebut yang berasal dari gulma.

Penyemaian Benih

Benih direndam selama 4-6 jam menggunakan air hangat. Hal ini bertujuan untuk mempercepat masa dormansi benih dan mengetahui benih yang bagus, benih yang bagus adalah benih yang apabila direndam akan tetap tenggelam. Benih disemai dengan menggunakan media top soil dan pupuk kotoran sapi dengan perbandingan 2:1. Pemeliharaan ketika melakukan persemaian adalah membersihkan gulma dan dengan menyiram di waktu pagi dan sore hari. Benih okra disemai menggunakan tray semai karena lebih mudah dipindahkan dan lebih tertata rapi.

Penanaman Bibit

Bibit okra yang digunakan adalah yang sudah berumur sepuluh hari setelah semai, sehingga bibit sudah dapat diletakan ke plot percobaan. Penanaman sebaiknya dilakukan pada pagi hari dengan cara mengeluarkannya dari tray semai secara hati-hati agar tidak merusak akar dari bibit tanaman okra tersebut.

Pemupukan

Untuk media tanam, pupuk kandang sapi yang dibeli secara komersial kemudian diletakkan pada setiap plot yang telah dipersiapkan sebelumnya. Perlakuan kontrol diberikan pupuk kotoran sapi sebanyak 1kg/tanaman , 2kg/tanaman, dan 3kg/tanaman, kemudian didiamkan selama satu minggu.

Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Tanaman disiram setiap hari di pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor sesuai dengan keadaan cuaca dan keadaan tanah. Jika tanah sudah terlihat lembab, maka tanaman tidak perlu disiram.

b. Penyiangan dan penggemburan lahan

Penyiangan gulma dilakukan apabila gulma tumbuh di sekitar plot tanaman okra. Penyiangan ini dilakukan secara manual, yang artinya gulma dicabut dengan tangan untuk menghilangkan gulma yang tidak diinginkan yang menyebabkan persaingan antara tanaman okra dan gulma dalam menyerap unsur hara. Saat tanah mulai memadat, penggemburan dilakukan bersamaan dengan penyiangan.

c. Penyisipan

Penyisipan adalah mempersiapkan tanaman yang bukan merupakan sample untuk digunakan ketika tanaman sample tidak dapat digunakan atau mati karena hal hal tertentu seperti terkena serangan hama. Dan tanaman sisipan hanya bisa digunakan dengan usia 2 minggu setelah penanaman tanaman sample.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman okra hijau adalah dengan menggunakan daun mimba yang di campurkan dengan air lalu disemprotkan secara ke bagian bagian tanaman secara menyeluruh

Pemanenan

Tanaman okra dapat dipanen pada saat berumur 46 HST, dan dapat dilakukan sebanyak 7 kali. Buah yang dipanen harus berukuran 5–10 cm. Buah yang terlalu tua atau besar tidak baik untuk dimakan, tetapi bagus untuk benih.

Parameter Penelitian

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman dapat diukur dari ujung pangkal dengan menggunakan patok standart batang tanaman yang sudah dibuat sebelumnya hingga titik tumbuh dengan menggunakan penggaris/meteran. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman okra sudah berumur 40 HST.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dapat dihitung dengan menghitung daun yang sudah sempurna pembentukan antar ruasnya pada saat sudah umur 40 HST.

Diameter batang (mm)

Diameter batang dapat dihitung dengan menggunakan jangka sorong pada saat umur tanaman sudah mencapai 40 HST.

Jumlah Buah per Sample (buah)

Jumlah buah dapat dihitung dengan cara menghitung jumlah buah yang sudah dihasilkan pertanaman, Dimana pengamatan ini dapat dilakukan setelah melakukan pemanenan.

Bobot Buah per Sample (g)

Bobot buah tanaman dapat dihitung dengan cara menimbang buah pertanaman dengan timbangan digital setelah melakukan pemanenan

Bobot Buah per Plot

Pengamatan bobot buah per plot dilakukan dengan cara menimbang tanaman seluruh buah yang terdapat pada tiap plot dengan menggunakan timbangan digital agar mendapatkan hasil yang valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 1 MST.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 1 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 2 MST. Interaksi antara pupuk kotoran sapi dan jarak tanam terhadap tanaman okra hijau berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman. Rataan tinggi tanaman okra hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Okra Hijau Umur 1-5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Tinggi (cm)				
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Pupuk Kotoran Sapi					
P0 = Kontrol	9,32 aA	20,12 bB	29,86 bB	40,12 bBc	49,24Bb
P1 = 1 kg/plot	9,35 aA	20,57 bB	30,91 bB	38,42 cB	50,74 Bb
P2 = 2 kg/plot	10,24 aA	29,67 aA	46,11 aA	55,84 aA	56,51 bB
P3 = 3 kg/plot	9,24 aA	24,69 aAbB	36,63 AbB	46,47 bAB	67,82 aA
Jarak Tanam					
J0 = 10 x 10 cm	8,97 bB	22,14 aA	32,27 bA	41,24 bA	51,48 bB
J1 = 10 x 20 cm	10,45 aA	25,90 aA	35,45 aAb	49,80 aA	55,90 aAbB
J2 = 10 x 30 cm	9,17 bAB	23,24 aA	39,91 aA	44,60 aAb	60,86 aA

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Pada Tabel 1 menjelaskan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada perlakuan P3 yaitu sebesar 67,82 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 49,24 cm. Pada perlakuan jarak tanam tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan J2 yaitu sebesar 60,86 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan J0 yaitu sebesar 51,48 cm.

Diameter Batang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang tanaman umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang tanaman umur 2 MST dan 4 MST tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 6 MST . Interaksi antara pupuk kotoran sapi dan jarak tanam terhadap tanaman okra hijau berpengaruh tidak nyata pada diameter batang tanaman. Rataan diameter batang tanaman okra hijau dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Rataan Diameter Batang Tanaman Okra Hijau Umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST

Perlakuan	Diameter Batang (mm)		
	2 MST	4 MST	6 MST

Pupuk Kotoran Sapi			
P0 = Kontrol	5,55 bC	10,81 cB	16,31 bB
P1 = 1 kg/plot	5,85 bBC	11,44 cB	16,78 bB
P2 = 2 kg/plot	8,36 aAB	16,89 aA	21,96 aA
P3 = 3 kg/plot	8,36 aAB	14,46 bA	20,09 aA
Jarak Tanam			
J0 = 10 x 10 cm	6,27 aB	12,05 bA	17,63 aA
J1 = 10 x 20 cm	8,10 aA	13,92 aA	19,41 aA
J2 = 10 x 30 cm	8,19 aA	14,23 aA	19,32 aA

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Pada Tabel 3 menjelaskan bahwa diameter batang tanaman tertinggi pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada perlakuan P3 yaitu sebesar 20,09 mm dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 16,31 mm. Pada perlakuan jarak tanam diameter batang tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan J1 yaitu sebesar 19,41 mm dan yang terendah terdapat pada perlakuan J0 yaitu sebesar 17,63 mm.

Jumlah Daun (Helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman umur 1 MST, 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman umur 1 MST, 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST. Interaksi antara pupuk kotoran sapi dan jarak tanam terhadap tanaman okra hijau berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun tanaman. Rataan jumlah daun tanaman okra hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Tanaman Okra Hijau Umur 1-5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)				
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Pupuk Kotoran Sapi					
P0 = Kontrol	3,44 cB	4,83 cB	6,89 cC	8,28 cC	12,22 cC
P1 = 1 kg/plot	4,78 bA	7,50 bA	10,44 bB	11,00 bBC	14,94 bBc
P2 = 2 kg/plot	5,28 aAb	9,00 aA	13,17 aAb	15,44 aA	16,83 bB
P3 = 3 kg/plot	5,72 aA	7,89 aAb	11,39 aAbB	12,72 AbB	20,72 aA
Jarak Tanam					
J0 = 10 x 10 cm	4,21 bB	6,29 bB	8,96 bB	10,21 bB	13,71 bB
J1 = 10 x 20 cm	5,17 aA	7,96 aA	11,50 aA	12,50 aAB	17,25 aA
J2 = 10 x 30 cm	5,04 aA	7,67 aAB	10,96 aAB	12,88 aA	17,58 aA

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Pada Tabel 2 menjelaskan bahwa jumlah daun tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada perlakuan P3 yaitu sebesar 20,72 helai dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 12,22 helai. Pada perlakuan jarak tanam tinggi tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan J2 yaitu sebesar 17,58 helai dan yang terendah terdapat pada perlakuan J0 yaitu sebesar 13,71 helai.

Jumlah Buah Per Plot

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah per plot.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah per plot . Interaksi antara pupuk kotoran sapi dan jarak tanam terhadap tanaman okra hijau berpengaruh tidak nyata pada jumlah buah per plot tanaman. Rataan jumlah buah per plot tanaman okra hijau dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Buah Per Plot Tanaman Okra Hijau

Perlakuan	Jumlah Buah Per Plot (Buah)
Pupuk Kotoran Sapi	
P0 = Kontrol	16,89 aA
P1 = 1 kg/plot	18,11 aAb
P2 = 2 kg/plot	22,33 aA
P3 = 3 kg/plot	18,22 aAb
Jarak Tanam	
J0 = 10 x 10 cm	16,92 aA
J1 = 10 x 20 cm	20,42 aA
J2 = 10 x 30 cm	19,33 aA

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Pada Tabel 4 menjelaskan bahwa jumlah buah per plot tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar 22,33 buah dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 16,89 buah. Pada perlakuan jarak tanam jumlah buah per plot tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan J1 yaitu sebesar 20,42 buah dan yang terendah terdapat pada perlakuan J0 yaitu sebesar 16,92 buah.

Bobot Buah Per Sampel

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap parameter bobot buah per sampel.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap parameter berat buah per sampel . Interaksi antara pupuk kotoran sapi dan jarak tanam terhadap tanaman okra hijau berpengaruh tidak nyata pada bobot buah per sampel tanaman. Rataan berat buah per sampel tanaman okra hijau dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot Buah Per Sampel Tanaman Okra Hijau

Perlakuan	Bobot Buah Per Sampel (g)
Pupuk Kotoran Sapi	
P0 = Kontrol	43,98 Ab
P1 = 1 kg/plot	56,63 aAb
P2 = 2 kg/plot	77,67 aA
P3 = 3 kg/plot	65,90 aAb
Jarak Tanam	
J0 = 10 x 10 cm	46,23 bA
J1 = 10 x 20 cm	75,23 aA
J2 = 10 x 30 cm	61,68 aAb

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Pada Tabel 5 menjelaskan bahwa bobot buah per sampel tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar 77,67 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 43,98 g. Pada perlakuan jarak tanam bobot buah per sampel tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan J1 yaitu sebesar 75,23 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan J0 yaitu sebesar 46,23 g.

Bobot Buah Per Plot

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot buah per plot.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot buah per plot. Interaksi antara pupuk kotoran sapi dan jarak tanam terhadap tanaman okra hijau berpengaruh tidak nyata pada bobot buah per plot tanaman. Rataan bobot buah per plot tanaman okra hijau dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Bobot Buah Per Plot Tanaman Okra Hijau

Perlakuan	Bobot Buah Per Plot (g)
Pupuk Kotoran Sapi	
P0 = Kontrol	378,00 aA
P1 = 1 kg/plot	506,78 aA
P2 = 2 kg/plot	545,00 aA
P3 = 3 kg/plot	522,44 aA
Jarak Tanam	
J0 = 10 x 10 cm	398,25 aA
J1 = 10 x 20 cm	590,17 aA
J2 = 10 x 30 cm	475,75 aA

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Pada Tabel 6 menjelaskan bahwa bobot buah per plot tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan pupuk kotoran sapi terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar 545,00 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 378,00 g. Pada perlakuan jarak tanam bobot buah per plot tanaman terbanyak terdapat pada perlakuan J1 yaitu sebesar 590,17 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan J0 yaitu sebesar 398,25 g.

Ketika tanaman okra diberi pupuk kotoran sapi, tingginya tanaman tidak berdampak pada umur 1 MST. Ini karena pupuk organik dari kotoran sapi tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan hara untuk pertumbuhan vegetatif tanaman okra (Khalik et al., 2019). Hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi (>40) menunjukkan bahwa kotoran sapi memiliki kadar serat seperti selulosa yang tinggi. Selain itu, pupuk ini mengandung unsur hara makro seperti 0,5 N, 0,25 P₂O₅, dan 0,5% K₂O dengan kadar air 0,5%, serta unsur mikro esensial lainnya. Oleh karena itu, perlakuan kotoran sapi pada umur 2 MST hingga 5 MST benar-benar berdampak pada pertumbuhan tanaman okra yang tinggi (Saragih, 2021)

Arifah et al., (2019) menyatakan bahwa pengaturan pola jarak tanam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Pola jarak tanam yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang optimal untuk tanaman. Jarak

tanam yang lebih lebar dapat mengurangi kompetisi tanaman, yang memungkinkan fotosintesis berjalan lebih baik. Fotosintat dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman.

Ada kemungkinan bahwa unsur hara yang tersedia dari pupuk kotoran sapi memiliki kemampuan untuk meningkatkan laju fotosintesis. Jika laju fotosintesis meningkat, produksi asimilat yang dihasilkan akan meningkat, yang berdampak pada pertumbuhan vegetatif tanaman, yang ditunjukkan dengan peningkatan diameter batang. Fotosintat yang dihasilkan pada akhirnya akan menghasilkan ukuran lingkaran batang yang lebih besar. Didasarkan pada temuan penelitian yang dilakukan oleh Indriana et al., (2023) hasil yang sama didapat dengan jarak tanam 10 x 20 cm, yang menunjukkan pertumbuhan diameter batang yang besar. Ini menunjukkan bahwa jarak tanam adalah salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan diameter batang (Sudartik & Thamrin, 2019)

Tanaman biasanya menggunakan pupuk organik untuk membuat zat hijau pada daun, meningkatkan pertumbuhan vegetatif, dan meningkatkan produksi. Karena kadar organiknya yang tinggi untuk pertumbuhan dan sebagai penyusun protein dan protoplasma, organik adalah sumber pupuk yang baik bagi tanaman (Febriyanto & Agus, 2023).

Menurut Arifah et al., (2019) bahwa jarak tanam yang lebih lebar dapat mengurangi kompetisi tanaman, sehingga fotosintesis dapat dilakukan dengan lebih baik. Fotosintat yang dihasilkan dapat membantu pertumbuhan tanaman karena meningkatnya pertumbuhan vegetatif, yaitu jumlah daun yang tumbuh pada tanaman. Dosis N yang lebih tinggi meningkatkan tingkat pembelahan sel dan pembentukan jaringan, yang mengarah pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang lebih baik. Indriana et al., (2023) menyatakan bahwa kompetisi antar tanaman tidak akan terjadi selama kepadatan populasi tanaman belum mencapai ambang batas dimana sumber daya yang dibutuhkan tanaman menjadi terbatas.

Tanaman melakukan fotosintesis dan menghasilkan fotosintat. Fotosintat yang dihasilkan oleh unsur K kemudian tersebar di seluruh tanaman, membantu pertumbuhannya. Unsur hara fosfor (P) juga diperlukan oleh tanaman untuk melakukan berbagai fungsi penting dalam proses reproduksi tanaman, termasuk pembentukan premordia bunga dan organ tanaman untuk reproduksi, yang kemudian digunakan untuk pembentukan buah. Unsur hara fosfor (Ca) juga ditemukan dalam pupuk kotoran sapi, dan berperan dalam pembentukan buah dan cabang tanaman. Selama proses pembentukan polong, unsur hara Ca sangat penting karena tanaman akan membutuhkan banyak fotosintat. Banyak cabang berarti banyak polong juga. Hara Ca adalah unsur hara yang paling menentukan tingkat kebernasan buah okra, jadi sangat penting (Novitasari & Caroline, 2021)

Tidak berpengaruhnya pupuk kotoran sapi terhadap bobot buah perplot dapat disebabkan karena curah hujan yang berlebihan sehingga terjadi pencucian nutrisi dari tanah yang dapat mengurangi efektifitas unsur hara yang terkandung (Rangkuti & Iqbal, 2023). Menurut (Sudartik & Thamrin, 2019) bahwa tanaman akan mendapatkan lebih banyak unsur hara dan ruang tumbuh pada pola jarak tanam yang lebih renggang daripada pada pola jarak tanam yang lebih sempit. Kondisi ini memengaruhi produksi dan pertumbuhan tanaman. Tujuan pengaturan kerapatan tanaman adalah untuk mengurangi persaingan di antara populasi tanaman agar kanopi dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan sebaik mungkin. Karena unsur hara, air, radiasi matahari, dan ruang tumbuh berkompetisi, buah yang berlebihan akan mengurangi hasil. Arifah et al., (2019), mengatakan bahwa meskipun jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman, jarak tanam yang terlalu renggang akan mengurangi populasi tanaman secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kotoran sapi dan pola jarak tanam berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah buah per sampel, berat buah per sampel dan berat buah per plot tidak berpengaruh nyata. Produksi

buah pada perlakuan pupuk kotoran sapi (P2) lebih baik yaitu sebesar 545,00 g sedangkan produksi pada pola jarak tanam (J2) yaitu sebesar 590,17 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, S. H., Astininngrum, M., & Susilowati, Y. E. (2019). Efektivitas Macam Pupuk Kandang Dan Jarak Tanam Pada Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*, L. Moench). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 4(1).
- Arifiana, N. B., Soeparjono, S., & Avivi, S. (2020). Peningkatan Produksi Dan Kualitas Benih Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Menggunakan Aplikasi Fosfor Dan Ga3. . *J Appl Agricul Sci*, 4(2), 154–163.
- Astuti, W. D. (2018). Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moenc) Dengan Pemberian Hormon Tanaman Unggul Serta Pupuk Npk 15: 15: 15. Islam Riau University.
- Cahyanum, M. N., Tantawi, A. R., & Siregar, R. S. (2019). Analisis Saluran Pemasaran Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Di Kecamatan Medan Kota. *Jurnal Agriuma*, 1(1). <https://doi.org/10.31289/Agr.V1i1.2318>
- Ezuruike, U. F., & Prieto, J. M. (2014). *The Use Of Plants In The Traditional Management Of Diabetes In Nigeria: Pharmacological And Toxicological Considerations*. In *Journal Of Ethnopharmacology* (Vol. 155, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/J.Jep.2014.05.055>
- Fadhillah, W., & Harahap, F. S. (2020). Pengaruh Pemberian Solid (Tandan Kosong Kelapa Sawit) Dan Arang Sekam Padi Terhadap Produksi Tanaman Tomat. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2). <https://doi.org/10.21776/Ub.Jtsl.2020.007.2.14>
- Febriyanto, Agus Sugianto, S. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Yang Dibudidayakan Dengan Model Rooftop. *Agronisma*, 11(1).
- Glio, M. T. (2015). Pupuk Organik & Pesticida Nabati Ala Tosin Glio. . Agromedia.
- Ichsan, M. C., Santoso, I., & Oktarina, O. (2017). Uji Efektivitas Waktu Aplikasi Bahan Organik Dan Dosis Pupuk Sp-36 Dalam Meningkatkan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Science)*, 14(2). <https://doi.org/10.32528/Agr.V14i2.428>
- Indriana, J. N. N., Suryawati, S., & Fatimah, S. (2023). Pengaruh Pola Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Hijau *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 16(1), 28–34.
- Khalik, R. A., Refnizuida, & Lubis, N. (2019). Efektivitas Pemberian Kotoran Sapi Dan Mol Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Pembangunan Panca Budi University*.
- Novitasari, D., & Caroline, J. (2021). Kajian Efektifitas Pupuk Dari Berbagai Kotoran Sapi, Kambing Dan Ayam. *Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, Dan Infrastruktur Ii*.
- Pranata, I., Lukiwati, D. R., & Slamet, W. (2017). Pertumbuhan Dan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus*) Dengan Berbagai Pemupukan Organik Diperkaya Batuan Fosfat. *Journal Of Agro Complex*, 1(2). <https://doi.org/10.14710/Joac.1.2.65-71>
- Purba, J. H., Parmila, I. P., & Sari, K. K. (2018). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Edamame. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.37637/Ab.V1i2.308>
- Raditya, J., Purbajanti, E. D., & Slamet, W. (2017). Pertumbuhan Dan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Pada Level Pemupukan Dan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Journal Of Agro Complex*, 1(2). <https://doi.org/10.14710/Joac.1.2.49-56>

- Rangkuti, E. E., & Iqbal, M. (2023). Respon Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi Dan Berbagai Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Achepera Dc.). *Agrosasepa-Jurnal Fakultas Pertanian.*, 2(1).
- Saragih, M. I. (2021). Pemanfaatan Bokashi Kulit Kakao Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L). *Pembangunan Panca Budi University.*
- Sudartik, E. And, & Thamrin, N. T. (2019). Penggunaan Jarak Tanam Dan Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 7(2).
- Tharmila, C. J., Jeyaseelan, E. C., Ihsan, U., Wetten, A. C., De Costa, D. M., & Shaw, M. W. (2017). *First Report On Association Of Okra Yellow Vein Mosaic Virus With Yellow Vein Mosaic Disease Of Okra (Abelmoschus Esculentus) In Sri Lanka.* *Plant Disease*, 101(7). <https://doi.org/10.1094/Pdis-10-16-1492-Pdn>