

Efektivitas Interval Waktu Aplikasi Pupuk NPK dan PGPR terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus L moench*)

¹⁾ Diyah Aulia Firdaus ²⁾ Nur Achmad Muzazin ²⁾ Ahmad Wahyudiono

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Wahidiyah Kediri

Pondok Pesantren Kedunglo. Jl. KH. Wahid Hasyim Kota Kediri, 64114

Email: dauliyafirdaus@gmail.com

Abstrak

Okra plant (*Abelmoschus esculentus*) commonly called bendi beans or chickpeas is a horticultural plant originating from the African continent, in Ethiopia to be precise. The okra plant is known to be used as a medicine for several chronic diseases and is an export commodity. The purpose of this study was to determine the appropriate fertilizer dose and interval time of fertilizer application on okra plants. The research was conducted from January to May 2023, in the rice field area of Kelutan village, Trenggalek District, Trenggalek Regency. The research method used was a split plot design with three groups consisting of three factors with 3 replications. The first factor is the time interval for fertilizer application, the second factor was the variation in the dose of NPK fertilizer, the third factor is the variation of PGPR dose. The result showed that the interaction of fertilizer application time intervals, NPK and PGPR administration had a significant effect on the parameters of number of leaves, fruit length, fruit weight per plant, number of fruit per plant. Where I1N2P1 is the best treatment for growth while N2P1I2 is the best treatment for Okra crop yields.

Kata kunci : okra, dosis pupuk, hayati, anorganik, interval waktu aplikasi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) biasa disebut kacang bendi atau kacang arab merupakan tanaman hortikultura yang berasal dari Benua Afrika, tepatnya di Etiopia. Tanaman okra diketahui dapat digunakan sebagai obat untuk beberapa penyakit kronis. Produksi okra nasional pada tahun 2013 yaitu sebesar 1.317 ton dan pada tahun 2014 sebesar 1.360 ton, sedangkan kebutuhan okra pada tahun 2015 diproyeksikan mencapai 1.500 ton (Alrasid, 2022). Dari data di atas menunjukkan bahwa produksi okra saat ini masih cenderung kurang dan belum mampu memenuhi kebutuhan sayuran okra skala nasional.

Di Indonesia tanaman okra prospektif untuk dikembangkan. Selain untuk pemenuhan kebutuhan produksi okra, buah okra juga termasuk komoditas ekspor. Pada tahun 2016 buah okra hijau di ekspor ke Jepang sebanyak 500 ton. Untuk itu perlu adanya perkembangan tanaman okra yang menekankan pada produksi yang tinggi dan berkualitas yang sesuai dengan tuntutan serta kebutuhan pasar. Melihat adanya permasalahan tersebut produksi tanaman okra perlu di tingkatkan guna meningkatkan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan sayuran okra. (Alrasid, 2022).

Data BPS Kabupaten Trenggalek tahun 2022 menyatakan bahwa karakteristik tanah di

kecamatan Trenggalek yaitu tanah alluvial. Tanah alluvial merupakan jenis tanah yang terjadi karena endapan lumpur yang terbawa karena aliran sungai. Tanah alluvial memiliki pH yang rendah yaitu kurang dari 4. Sedangkan jumlah pH tanah yang dibutuhkan tanaman okra yaitu minimal 4,2, sehingga upaya untuk meningkatkan hasil produksi dan mutu tanaman okra yaitu dengan memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan sifat-sifat tanah tersebut dapat dilakukan dengan pemupukan.

Pemupukan bertujuan untuk mengganti unsur hara yang hilang dan menambah persediaan unsur hara yang di butuhkan tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil produksi serta mutu tanaman. Ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang yang dapat di serap oleh tanaman adalah faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman okra (Hayati et al, 2022). Perbaikan sifat-sifat tanah dapat dilakukan dengan pemupukan hayati. Dimana pupuk hayati dapat sebagai pembangkit kehidupan tanah (*soil regenerator*), penyubur tanah dan penyedia nutrisi tanaman. Pupuk hayati dapat didefinisikan sebagai inokulan berbahan aktif yang berisi organisme hidup dan berfungsi untuk menambat hara tertentu atau memfasilitasi hara dalam tanah bagi tanaman.

Sejumlah bakteri penyedia hara yang hidup pada rhizosfir akar (Rhizobakteri) disebut sebagai rhizobakteri pemacu tanaman biasa di sebut *Plant Growth Promoting Rhizobacteri* (PGPR) (Simanungkalit, 2006). Penggunaan pupuk organik saja, tidak dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan ketahanan pangan dalam waktu singkat. Oleh karena itu sistem pengelolaan hara terpadu yang memadukan pemberian pupuk organik/hayati dan pupuk anorganik dalam rangka meningkatkan produktivitas lahan dan kelestarian lingkungan perlu digalakkan (Suriadikarta, 2006). Pupuk anorganik adalah pupuk yang berasal dari bahan anorganik atau kimia dengan kandungan hara atau mineral tertentu. Pupuk NPK majemuk adalah pupuk anorganik yang mengandung unsur hara N, P, dan K.

Kombinasi pemupukan dengan menggunakan pupuk NPK dan pupuk hayati diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas produksi tanaman okra. Dari deskripsi diatas maka dilakukan penelitian mengenai “Efektivitas Interval Waktu Aplikasi Pupuk NPK dan PGPR terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Okra (*abelmoschus esculentus* l *moench*).”

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2023. Lokasi penelitian dilaksanakan di daerah persawah yang berada di desa Kelutan, kecamatan Trenggalek, kabupaten Trenggalek, Jawa Timur dengan ketinggian 121 mdpl, memiliki suhu rata-rata 21-31°C, serta rata-rata curah hujan 124,4 mm per bulan dengan tipe tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan Tiga Faktor. Rancangan petak terbagi dengan tiga faktor dilakukan dengan pengacakan perlakuan pada setiap kelompok. Penelitian ini menggunakan tiga faktor yaitu interval waktu pengaplikasian pupuk ,variasi dosis pupuk NPK, dan variasi dosis pupuk PGPR pada tanaman okra hijau.

Populasi dan sampel penelitian ditentukan oleh faktor dan jumlah objek tanaman yang di teliti. Dengan menggunakan rancangan petak terbagi dengan tiga faktor maka di dapat tiga faktor yang di teliti. Sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Masing-masing unit percobaan terdapat 42 populasi tanaman dengan 12 tanaman sampel sehingga jumlah

keseluruhan terdapat 126 tanaman dengan 36 tanaman sampel.

Faktor serta variasi dosis yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Faktor 1	Interval waktu pengaplikasian
	I ₁ : 2 MST
	I ₂ : 3 MST
Faktor 2	Variasi dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16
	N ₁ : 250 kg ha ⁻¹
	N ₂ : 500 kg ha ⁻¹
Faktor 3	Variasi dosis PGPR Floraone
	P ₁ : 2 ml/lt
	P ₂ : 4 ml/lt
	P ₃ : 6 ml/lt

*Ket: Minggu Setelah Tanam (MST)

Adapun kombinasi perlakuan dalam penelitian adalah dapat dilihat pada tabel berikut :

Perlakuan	Keterangan
I1N1P1	Interval 2 MST NPK 250 kg/ha + PGPR 2 ml/l
I2N1P1	Interval 3 MST NPK 250 kg/ha + PGPR 2 ml/l
I1N2P1	Interval 2 MST NPK 500 kg/ha + PGPR 2 ml/l
I2N2P1	Interval 3 MST NPK 500 kg/ha + PGPR 2 ml/l
I1N1P2	Interval 2 MST NPK 250 kg/ha + PGPR 4 ml/l
I2N1P2	Interval 3 MST NPK 250 kg/ha + PGPR 4 ml/l
I1N2P2	Interval 2 MST NPK 500 kg/ha + PGPR 4 ml/l
I2N2P2	Interval 3 MST NPK 500 kg/ha + PGPR 4 ml/l
I1N1P3	Interval 2 MST NPK 250 kg/ha + PGPR 6 ml/l
I2N1P3	Interval 3 MST NPK 250 kg/ha + PGPR 6 ml/l
I1N2P3	Interval 2 MST NPK 500 kg/ha + PGPR 6 ml/l
I2N2P3	Interval 3 MST NPK 500 kg/ha + PGPR 6 ml/l

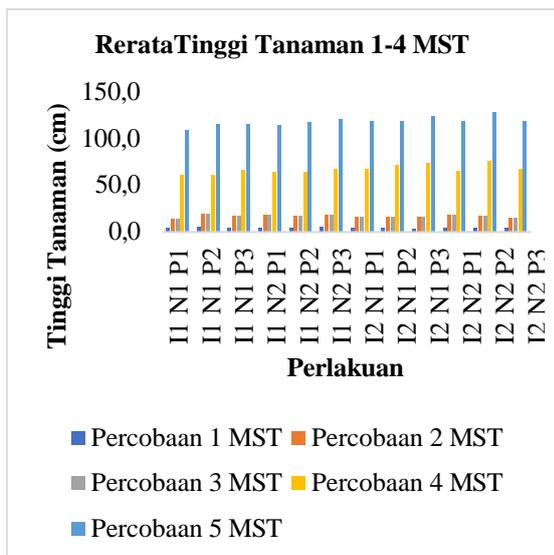
Teknik analisis data yang di gunakan adalah teknik statistik deskriptif, dan statistik inferensial. Dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul dan menganalisis data sampel. Data yang di peroleh dari variabel yang di amati dianalisis menggunakan *analisis of varians (ANOVA)* dengan taraf 5%, menggunakan *Software Microsoft Office Excel 2010* guna untuk melihat pengaruh variasi

dosir pupuk dan interval waktu pengaplikasian pupuk terhadap pertumbuhan dan produktivitas produksi tanaman okra hijau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Pertumbuhan merupakan proses pertambahan ukuran tanaman yang meliputi pertambahan volume dan massa tanaman, yang dapat di ukur dari bertambah besar dan tingginya organ tanaman (Hapsari et al, 2018). Pertumbuhan tanaman dapat di pengaruhi oleh dua faktor yaitu faktorr internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi sifat genetik yang terdapat pada tanaman sedangkan faktor eksternal meliputi kesuburan tanah, iklim, suhu kelembapan dll (Yancet et al., 1982). Interaksi antara interval waktu aplikasi dengan NPK dan PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman ($P>0.05$), namun berpengaruh pada perlakuan interaksi antara NPK dan PGPR ($P<0.05$) pada pengamatan 2 MST dan aplikasi PGPR pada 12 MST. Berikut merupakan rerata interaksi tinggi tanaman (Gambar 1).



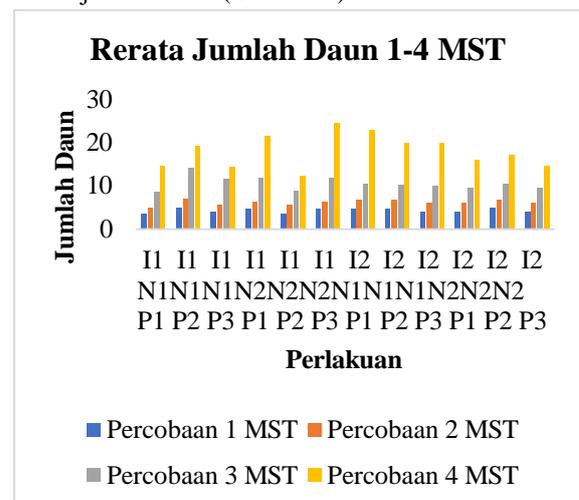
Tinggi tanaman merupakan variabel yang menunjukkan aktivitas pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan analisis sidik ragam pada parameter tinggi tanaman tidak menunjukkan adanya interaksi antara interval waktu pemupukan, pemberian pupuk NPK dan PGPR pada setiap pengamatan. Namun terdapat interaksi antara pemberian pupuk NPK dan PGPR saat umur 2 MST pada perlakuan N_2P_3 . Kemudian pemberian PGPR perlakua P_2 pada umur 12 MST memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman.

Adanya interaksi antara pemberian pupuk NPK dan PGPR umur 2 MST pada perlakuan N_2P_3 (N_2 = NPK dosis 500 kg ha⁻¹, P_3 = PGPR dosis 6 ml/lt) terhadap tinggi tanaman di pengaruhi oleh kandungan unsur hara yang terkandung dalam pupuk NPK dan peranan PGPR dalam tanah.

Unsur hara N dalam pupuk NPK merupakan komponen utama asam nukleat yang berperan penting terhadap pembelahan sel serta proses fisiologis sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman(Husna *et al.*, 2022). Selain itu adanya pemberian unsur hara Phosphor(P) berfungsi menyalurkan energi untuk semua aktivitas metabolisme tanaman dan memacu perkembangan tinggi tanaman okra. Unsur Kalium(K) berfungsi sebagai agen pemanjangan sel, penyerapan air dan hara dalam tanah sehingga menyebabkan tinggi tanaman menjadi optimal. Peranan PGPR sebagai penyedia dan agen mobilitas penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah merupakan salah satu faktor terjadinya interaksi antara pemberian pupuk NPK dan PGPR terhadap tinggi tanaman saat umur 2 MST.

Jumlah Daun

Daun merupakan organ tanaman tempat berlangsungnya proses fotosintesis yang memproduksi makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun erat kaitannya dengan aktivitas fotosintesis, karena mengandung klorofil yang diperlukan oleh tanaman dalam proses fotosintesis, semakin banyak jumlah daun maka hasil fotosintesis semakin tinggi, sehingga tanaman tumbuh dengan baik. Berikut rerata jumlah daun (Gambar 2).

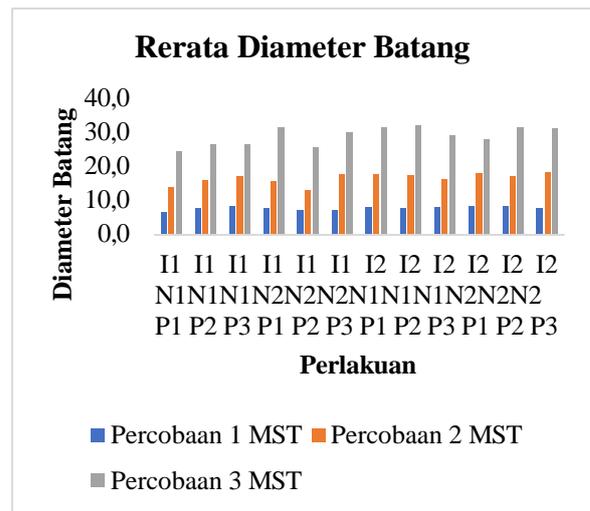


Dalam variabel jumlah daun terdapat interaksi antara interval waktu pemupukan, pemberian pupuk NPK dan PGPR pada perlakuan I₁N₂P₁ saat umur 42 HST. Hal ini di pengaruhi oleh interval waktu pemupukan yang tepat yaitu setiap 2 minggu sekali sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat terserap secara optimal. Unsur hara yang terserap pada tanaman sangat mempengaruhi laju penambahan jumlah daun, dimana unsur hara berfungsi sebagai bahan dasar dalam pembentukan energi untuk pembelahan sel pertumbuhan, salah satunya yaitu pembentukan daun baru.

Pertumbuhan jumlah daun erat kaitannya dengan unsur N. Menurut Triadiwarman(2020) unsur N dapat mempercepat pertumbuhan tunas baru pada tanaman okra, dengan menghasilkan fotosintesa yang berupa senyawa-senyawa organik yang kemudian dibebaskan dalam bentuk ATP untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara N berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, utamanya pada perkembangan daun, meningkatkan warna hijau daun, dan pembentukan cabang atau anakan, karena unsur N terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nucleoprotein dan alkaloid yang sangat dibutuhkan saat proses pertumbuhan tanaman (Suwandi *et al*, 2015). Berdasarkan penelitian Husna *et al* (2019), menyatakan bahwa perlakuan dengan menggunakan dosis pupuk NPK sebanyak 300 kg ha¹ berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur tanaman 40 HST. Hal tersebut di duga bahwa pemberian dosis NPK 300 kg ha¹ mampu mendukung ketersediaan unsur hara pada tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Diameter Batang

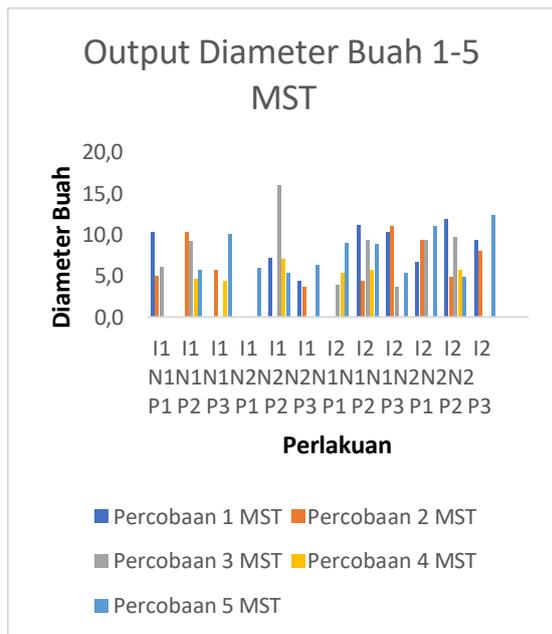
Berdasarkan analisis sidik ragam pada parameter diameter pangkal batang tidak menunjukkan adanya interaksi antara interval waktu aplikasi pupuk, pemberian pupuk NPK dan PGPR terhadap semua pengamatan. Berikut rerata diameter batang (Gambar 3).



Hal ini di duga bahwa didalam tanah terjadi proses yang dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga proses tersebut dapat mempengaruhi pemupukan. Disamping itu faktor-faktor eksternal lain seperti iklim dan lingkungan yang dapat menghilangkan unsur hara pada pupuk anorganik melalui proses pencucian maupun penguapan menyebabkan hambatan untuk pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan pernyataan Sutedjo(2002) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pemupukan dan kesuburan tanah yaitu sifat gemetis tanaman, faktor lingkungan dan faktor tanah. Kombinasi dosis antara pupuk NPK dan PGPR serta interval waktu aplikasi pupuk yang belum tepat juga mempengaruhi tidak adanya interaksi serta hasil yang tidak berbeda nyata pada parameter diameter pangkal batang.

Diameter Buah

Hasil analisis sidik ragam diameter buah menunjukkan tidak adanya interaksi antara interval waktu aplikasi pupuk dengan NPK dan PGPR. Namun interaval waktu aplikasi pupuk setiap 2 minggu sekali memberikan pengaruh nyata terhadap diameter buah pada pengamatan pertama. Perlakuan PGPR P2 (4 ml/l) pada pengamatan ke tiga memberikan pengaruh yang sangat nyata pada diameter buah. Berikut merupakan rerata diameter buah (Gambar 4).



Berdasarkan rerata diatas perlakuan I2N2P1 memberikan hasil diameter buah tertinggi pada pengamatan ke 10 dengan hasil 18,6 mm. Hal ini diduga karena aplikasi pupuk setiap 3 minggu sekali adalah interval waktu yang tepat pada saat fase generatif. Dimana pada fase ini tanaman aktif menumbuhkan bunga, pembesaran buah, dan pematangan buah. Sehingga kebutuhan unsur N dan K lebih dominan. Maka interval aplikasi waktu pemupukan setiap 2 minggu sekali dengan pemberian NPK dosis seimbang dan PGPR mampu memberikan pengaruh terhadap diameter buah. Pemberian PGPR perlakuan P2 dosis 4 ml/lit memberikan pengaruh nyata pada parameter diameter buah. Hal ini dikarenakan bakteri *Azospirillum* sp, dan *Pseudomonas Fluorescence* yang terkandung dalam PGPR mampu menghasilkan hormon tumbuh seperti auksin, indole acetic acid (IAA), dan giberelin. Giberelin merupakan hormon yang dapat mempercepat perkecambahan biji, membantu pembentukan tunas/embrio, perpanjangan batang, pertumbuhan daun, merangsang pembungaan, perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan dan difrensiasi akar (Triani et al., 2020). Bakteri *Azospirillum* sp yang terkandung dalam PGPR juga mampu menyuplai vitamin berupa tiamin, niasin, dan pantotenik yang bersama dengan hormon tumbuh berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan dan produksi tanaman (Hanafiah, 2018).

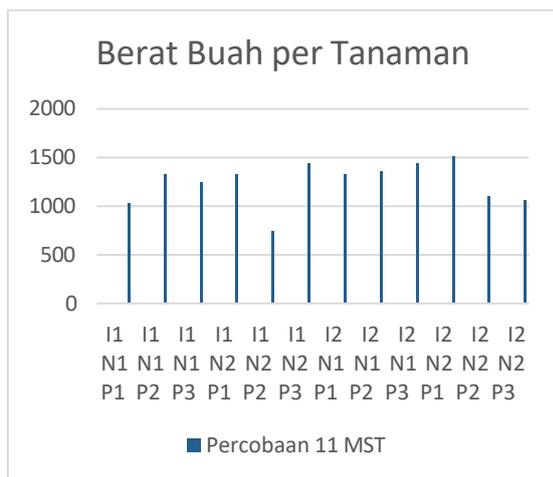
Panjang Buah

Hasil analisis sidik ragam panjang buah menunjukkan adanya interaksi antara interval waktu pemupukan, pemberian pupuk NPK dan PGPR pada perlakuan I2N1P1. Pemberian NPK perlakuan dosis 500 kg ha⁻¹ berpengaruh nyata terhadap panjang buah, juga terdapat interaksi antara interval waktu pemupukan dan pemberian NPK pada perlakuan I2N2 saat umur 51 HST.

Hal ini dikarenakan unsur hara seimbang yang terkandung dalam pupuk NPK. Unsur hara phosphor (P) adalah unsur hara makro yang merupakan komponen penyusun dari beberapa enzim, protein, ATP, RNA, dan DNA. ATP diperlukan dalam proses transfer energi, sedangkan RNA dan DNA berperan dalam menentukan sifat genetik tanaman. Unsur P berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah. Bakteri pada PGPR juga berperan dalam melarutkan fosfat yang tersedia di tanah sehingga memudahkan tanaman dalam menyerap unsur P. dalam penelitian Husna (2019) menyatakan pemberian NPK dosis 500 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra.

Berat Buah per Tanaman

Hasil analisis sidik ragam parameter jumlah buah per tanaman menunjukkan terdapat interaksi antara interval waktu pemupukan, pemberian NPK dan PGPR pada perlakuan I2N1P2 saat pengamatan pertama. Pada saat pengamatan ke sembilan juga terdapat interaksi antara interval waktu pemupukan, pemberian NPK dan PGPR pada perlakuan I2N2P3. Hasil diatas membuktikan bahwa semakin tua umur tanaman maka semakin tinggi dosis pupuk dan semakin sempit interval waktu pemupukan yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang optimal. Hal ini diduga akibat penguapan maupun pencucian unsur hara di dalam tanah oleh faktor eksternal. Berikut merupakan rerata jumlah buah per tanaman (Gambar 6).



Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan I2N2P1 memberikan hasil rata rata tertinggi yaitu sebesar 1513 g. Perlakuan I1N2P2 memberikan hasil berat buah pertanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu dengan hasil 749 g.

Berat Buah per Perlakuan

KODE PERLAKUAN	TOTAL
N1P1I1	3084
N1P1I2	3944
N2P1I1	4032
N2P1I2	4588
N1P2I1	4144
N1P2I2	4215
N2P2I1	2338
N2P2I2	3660
N1P3I1	4184
N1P3I2	3930
N2P3I1	4516
N2P3I2	3167

Berdasarkan tabel total berat buah per perlakuan di atas dapat diketahui perlakuan N2P1I2 memberikan berat buah terbanyak yaitu 4588 g. Pemberian perlakuan NPK bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman untuk meningkatkan berat buah okra. Hal ini sesuai dengan pendapat dengan penelitian yang telah di lakukan Hakim (2020) bahwa penggunaan pupuk anorganik memiliki peran yang penting untuk menambah kebutuhan unsur hara pada tanaman. Ketersediaan unsur hara yang cukup bagi tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan dan

perkembangan tanaman okra yang optimal. Unsur hara NPK sangat berperan dalam menunjang pertumbuhan biji dan buah tanaman.

Hormon tumbuh yang dihasilkan oleh bakteri PGPR seperti auksin, giberelin dan sitokinin juga ikut mempengaruhi pertumbuhan buah okra. Bersama dengan hormon tersebut PGPR juga mampu menambat unsur N dan melarutkan unsur P sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman menjadi optimal.

Jumlah Buah per Tanaman

Hasil analisis sidik ragam parameter jumlah buah pertanaman menunjukkan terdapat interaksi antara interval waktu pemupukan, pemberian NPK dan PGPR pada perlakuan I2N1P2 saat umur tanaman 49 HST. Pada saat umur tanaman 57 HST juga terdapat interaksi antara interval waktu pemupukan, pemberian NPK dan PGPR pada perlakuan I2N2P3. Hasil diatas membuktikan bahwa semakin tua umur tanaman maka semakin tinggi dosis pupuk dan semakin sempit interval waktu pemupukan yang di butuhkan untuk mencapai hasil yang optimal. Hal ini di duga akibat penguapan maupun pencucian unsur hara di dalam tanah oleh faktor eksternal.

Jumlah Buah per Perlakuan

KODE PERLAKUAN	TOTAL
N1P1I1	68
N1P1I2	99
N2P1I1	97
N2P1I2	110
N1P2I1	89
N1P2I2	89
N2P2I1	63
N2P2I2	78
N1P3I1	89
N1P3I2	96
N2P3I1	98
N2P3I2	77

Berdasarkan tabel jumlah buah per perlakuan di atas menunjukkan bahwa perlakuan N2P1I2 memberikan jumlah buah per perlakuan terbanyak yaitu sebanyak 110 buah selama sepuluh pengamatan. Pengolahan sifat fisik, kimia dan biologi tanah melalui pemberian pupuk hayati dapat menghasilkan ketersediaan unsur hara secara terus

menerus dalam tanah, sehingga unsur hara mampu memenuhi kebutuhan proses produksi dan siklus hidup tanaman (Lesmana. 2020). Zubachtrodim (2010) menyatakan bahwa penggunaan pupuk majemuk NPK dapat meningkatkan produksi dan kualitas tanaman dengan optimal. Pemupukan menggunakan NPK bertujuan untuk menambah nutrisi di dalam tanaman untuk proses pertumbuhan. Sifat Nitrogen dalam bentuk amoniak akan menambah keasaman tanah sehingga menunjang pertumbuhan tanaman (Rembang, 2014). Menurut Husna (2015) bahwa unsur fosfor sangat dibutuhkan untuk mengubah karbohidrat yang dapat membantu untuk pertumbuhan dan produksi tanaman.

PENUTUP

Kesimpulan

Interaksi interval waktu aplikasi pupuk, pemberian NPK dan PGPR berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun 42 HST, jumlah buah per tanaman pada pengamatan pertama dan keenam, berat buah per tanaman pengamatan pertama dan kesembilan, dan panjang buah pengamatan kesepuluh. Perlakuan $I_1N_2P_1$ yang terbaik pada variabel jumlah daun saat umur 42 HST. Perlakuan $I_2N_1P_2$ yang terbaik pada variabel jumlah buah per tanaman saat umur 49 HST. Perlakuan $I_2N_2P_3$ yang terbaik pada variabel jumlah buah pertanaman saat umur 58 HST. Perlakuan $I_2N_1P_2$ yang terbaik pada variabel berat buah pertanaman saat umur 49 HST. Perlakuan $I_1N_2P_3$ yang terbaik pada variabel berat buah per tanaman saat umur 73 HST. Perlakuan $I_2N_1P_1$ yang terbaik pada variabel panjang buah saat umur 87 HST.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti di lapang, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambah variable pengamatan seperti ketersediaan hara dalam tanah dan tanaman. Supaya di dapat hasil data yang lebih luas cakupannya dan menghasilkan hasil penelitian yang optimal. Peneliti menggunakan jarak tanam 50 x 50 cm dimana jarak tersebut masih terlalu rapat untuk tanaman okra, maka peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian dengan tanaman yang sama supaya menggunakan jarak tanam yang lebih lebar supaya penerapan hara dan Cahaya dapat terserap dengan optimal sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman okra optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasid. (2022). Pertumbuhan dan Produksi Okra (*Albemoschus esculentus* L.) dengan Pemberian Pupuk NPK 15-15-15 dan Pupuk Kandang Kambing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]* 2 (1), 1-14.
- Amanda. (2022). Uji Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Okra. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]* 2 (3), 1-15.
- Annisa. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk Petroganik dan Konsentrasi Giberelin terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS Tanaman Okra. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 7 (2), 15-22.
- Dhifa. (2021). Pengaruh Perlakuan Benih Menggunakan Rizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra. *Jurnal Agrista* 25 (2), 1-9.
- Fajrin. (2019). Pengaruh Media Tanam dan Pengaplikasian PGPR terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS Tanaman Okra. *Jurnal Produksi Tanaman* 7 (4), 681-689.
- Hidayatulloh. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16-16-16 terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS Okra serta Bawang Merah dengan Sistem Tumpang Sari. *Jurnal Dinamika Pertanian* 36 (1), 11-20.
- Hidayatulloh. (April 2020). Pengaruh pemberian pupuk kascing dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS tanaman okra. *Jurnal Dinamika Pertanian* 36(1), 11-20.
- Husna. (2022). Pengaruh Dosis Pupuk NPK Mutiara dan Jenis Pemangkas terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS Tanaman Okra. *Jurnal Agrium* 19 (1), 77-86.
- Istiyana. (2019). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra Akibat Pemberian POC Terfermentasi MOL dan Pukan Sapi yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 4 (2), 152-199.
- Khalimi. (2009). Pemanfaatan Planth Growth Promoting Rhizobacteria untuk

- Biostimulasi dan Bioprotectants. *Ecotrophic 4* (2), 131-135.
- Luvitasari. (2018). Pengaruh Konsentrasi Pemberian PGPR terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS Dua Varietas Kedelai. *Jurnal Produksi Tanama 6* (7), 1336-1343.
- Manik. (2019). Hasil dan Kualitas Okra Merah dan Okra Hijau dengan Jenis Pupuk yang Berbeda. *Jurnal Agronomi 47* (1), 68-75.
- Manullang. (2019). Pertumbuhan dan Produksi Varietas Okra dengan Pemberian Kompos Eceng Gondok. *Jurnal Agroteknologi FP USU 7* (1), 106-116.
- Novianto. (2021). Pengaruh Pemberian Cendawan Mikoriza Arbuscular (CMA) dan Dosis Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Produksi Okra. *Jurnal Bioindustri 3* (2), 2654-5403.
- Raditya. (2017). Pertumbuhan dan Produksi Okra pada Level Pemupukan Nitrogen dan Jarak Tanam yang Berbeda. *J. Agro Complex 1*(2), 49-56.
- Sari. (2021). Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS Tanaman Okra di Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Agroqua (19)*1, 64-70.
- Simanjuntak. (2018). Pertumbuhan Tanaman Okra Hijau di KP Balista, Tongkoh Berastagi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*, 1-10.
- Simanungkalit. (2006). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*.
- Simanungkalit, R. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor, Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Suriadikarta. (2006). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian*.
- Triadiwarman. (2020). Pengaruh Berbagai Jenis POC dan Dosis PGPR terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS Tanaman Okra. *Jurnal Pertanian Terpadu 8* (2), 226-235.
- Wahyudi. (2019). Pengaruh Takaran PGPR dan Macam Pupuk terhadap Pertumbuhan dan PRODUKTIVITAS OKra Merah di Lahan Pasir Pantai. *Universitas Mercu Buana*, 1-30.
- Yuliantini. (2018). Peningkatan Hasil Tanaman Okra dengan Pemberian Pupuk Kompos dan NPK. *Gema Agro 23* (1), 11-17.
- Zuhdi. (2018). Pengaruh Umur Panen terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kualitas Buah Okra. *Agrovigor 11*(2), 113-119.