

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NPK MUTIARA DAN
PUPUK KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN OKRA MERAH (*Abelmoschus esculetus* (L) Moench)**

S K R I P S I

Oleh:

**KHAIRUL ASWAT NASUTION
NPM : 1904290048
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NPK MUTIARA DAN
PUPUK KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN OKRA MERAH (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench)**

SKRIPSI

Oleh:

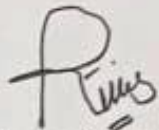
KHAIRUL ASWAT NASUTION

NPM : 1904290048

Program Studi : AGROTEKNOLOGI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Stara (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

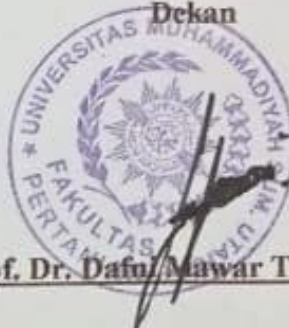
Pembimbing:



Rini Susanti, S.P., M.P

Disahkan Oleh :

Dekan



Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si

Tanggal Lulus, 26 Agustus, 2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Khairul Aswat Nasution

NPM : 1904290048

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata di temukan adanya penjiplakan (plagiarisme), Maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, September, 2025

Yang menyatakan



Khairul Aswat Nasution

RINGKASAN

Khairul Aswat Nasution “Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculetus* (L) Moench)” di bimbing oleh Rini Susanti, S.P., M.P selaku dosen pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan di Jl. Meteorologi Raya, Tembung, Kecamatan, Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 26 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai Januari 2025.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra merah (*Abelmoschus esculetus* (L) Moench). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu pemberian pupuk NPK mutiara (N) terdiri dari empat taraf, N₀ : Kontrol, N₁ : 15 g/polybag, N₂ : 30 g/polybag, N₃ : 45 g/polybag. Faktor kedua yaitu pemberian pupuk kascing (K) yang terdiri dari empat taraf, K₀ : Kontrol, K₁ : 90 g/polybag, K₂ : 120 g/polybag, K₃ : 150 g/polybag. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 144 tanaman, jumlah sampel tiap perlakuan terdapat 2 sampel menghasilkan 96 tanaman sampel. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, bobot basah buah per tanaman, kadar klorofil daun.

Berdasarkan data pengamatan dari analisis *ducan's multiple range test* (DMRT) menunjukkan Pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot dan berat basah buah pertanaman, dengan taraf terbaik 45 g/polybag (N₃). Pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap parameter semua parameter yang diamati dengan taraf terbaik 120 g/polybag (K₂). Interaksi pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diukur.

SUMMARY

Khairul Aswat Nasution "The Effect of Providing Pearl NPK Fertilizer and Vermicompost Fertilizer on the Growth and Yield of Red Okra (*Abelmoschus esculetus* (L) Moench)" supervised by Rini Susanti, S.P., M.P as chairman of the supervising commission. This research was carried out on Jl. Raya Meteorology, Tembung, District, Percut Sei Tuan Deli Serdang Regency, North Sumatra with an altitude of ± 26 meters above sea level. The research was carried out from November 2024 to January 2025.

The aim of the research was to determine the effect of NPK pearl fertilizer and vermicompost fertilizer on the growth and yield of red okra plants. (*Abelmoschus esculetus* (L) Moench) This study used a factorial Randomized Group Design (FRGD) with 2 treatment factors. The first factor was the application of NPK pearl fertilizer (N) consisting of four levels, N₀: Control, N₁: 15 g/polybag, N₂: 30 g/polybag, N₃: 45 g/polybag. The second factor was the application of vermicompost fertilizer (K) which consists of four levels, K₀: Control, K₁: 90 g/polybag, K₂: 120 g/polybag, K₃: 150 g/polybag. There were 16 treatment combinations which were repeated 3 times producing 144 plants, the number of samples for each treatment was 2 samples resulting in 96 sample plants. The parameters measured were plant height, stem diameter, number of branches, number of fruit per plant, number of fruit per plot, wet weight of fruit per plant, leaf chlorophyll content.

Based on observation data from the Duncan's Multiple Range Test (DMRT) analysis, the application of NPK Mutiara fertilizer showed a significant effect on plant height, stem diameter, number of branches, number of fruits per plant, number of fruits per plot, and fresh fruit weight per plant, with the best result observed at a dosage of 45 g/polybag (N₃). The application of kascing fertilizer had a significant effect on all observed parameters, with the best result at 120 g/polybag (K₂). The interaction between NPK Mutiara fertilizer and kascing fertilizer did not show a significant effect on any of the measured parameters.

RIWAYAT HIDUP

Khairul Aswat Nasution, lahir pada tanggal 21 Agustus 2001 di Desa Simpang IV Kec. Marbau, Kabupaten Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara. Anak dari pasangan Ayahanda Sutrisno Nasution dan Ibunda Rusnita yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Taman Kanak Kanak (TK) Raudhatul Athfal Alwashliyah Simpang IV lulus tahun 2005
2. Sekolah Dasar (SD) Negri 12 Simpang IV lulus tahun 2013
3. Madrasah Tsanawiyah (MTS) Alwashliyah Marbau lulus tahun 2016
4. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Akuntansi Alwashliyah 1 Marbau lulus tahun 2019
5. Tahun 2019 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti PKKMB Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2019.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU tahun 2019.
3. Mengikuti Training Organisasi Profesi Mahasiswa Agroteknologi (TOPMA) Pada bulan Maret tahun 2020

4. Melaksanakan praktik kerja lapangan (PKL) di PTPN IV kebun Air Batu Kabupaten Asahan tahun 2023
5. Melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di desa perkebunan Air Batu Kabupaten Asahan tahun 2023.
6. Melaksanakan Penelitian dan Praktik skripsi di Jl. Meteorologi Raya, Tembung, Kecamatan, Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara pada bulan November 2024 sampai Januari 2025

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul proposal penelitian ini adalah **“Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculetus* (L) Moench)”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Rini Sulistiani, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Rini Susanti, S.P., M.P. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi.
4. Seluruh Staf Pengajar dan Pegawai Biro Administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini baik moral maupun material.
6. Rekan-rekan Agroteknologi stambuk 2019, terkhusus Agroteknologi 2 yang telah mendukung dan memberi masukan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan proposal penelitian ini.

Medan, September, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	5
Kegunaan Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Botani Tanaman Okra Merah	6
Syarat Tumbuh	8
Iklim	8
Tanah	8
Peranan NPK Mutiara	9
Peranan Pupuk Kascing	11
Hipotesis Penelitian	12
BAHAN DAN METODE	13
Tempat dan Waktu	13
Bahan dan Alat	13
Metode Penelitian	13
Metode Analisis Data	14
Pelaksanaan Penelitian	15
Persiapan Lahan	15
Pengisian Polybag	15
Aplikasi Pupuk Kascing	16

Penanaman.....	16
Aplikasi Pupuk NPK Mutiara.....	16
Pemeliharaan	17
Penyiraman	17
Penyaiangan.....	17
Penyisipan.....	17
Pengendalian Hama dan Penyakit	17
Panen	18
Parameter Pengamatan.....	18
Tinggi Tanaman	18
Diameter Batang	18
Jumlah Cabang	18
Jumlah Buah Per Tanaman	19
Jumlah Buah Per Plot	19
Bobot Basah buah Per Tanaman.....	19
Kadar Klorofil Daun.....	19
HASIL DAN PEMBAHASA.....	20
Tinggi Tanaman	20
Diameter Batang	25
Jumlah Cabang.....	29
Jumlah Buah Per Tanaman	33
Jumlah Buah Per Plot.....	37
Bobot Basah Buah Per Tanaman	41
Bobot Basah Buah Perplot.....	46
Kadar Klorofil Daun	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Umur 3, 5 dan 7 MST.....	20
2.	Diameter Batang dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Umur 3, 5 dan 7 MST.....	25
3.	Jumlah Cabang dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.....	29
4.	Jumlah Buah per Tanaman dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.....	33
5.	Jumlah Buah per Plot dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing	37
6.	Bobot Basah Buah per Tanaman dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.....	41
7.	Bobot Basah Buah Perplot dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.....	46
8.	Kadar Klorofil Daun dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Umur 8 MST.....	51

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara Umur 3 dan 5 MST.....	22
2.	Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 3 dan 5 MST	24
3.	Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara Umur 3, 5 dan 7 MST.....	26
4.	Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 3, 5 dan 7 MST	28
5.	Hubungan Jumlah Cabang dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara	30
6.	Hubungan Jumlah Cabang dengan Perlakuan Pupuk Kascing	32
7.	Hubungan Jumlah Buah per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara	34
8.	Hubungan Jumlah Buah per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing	36
9.	Hubungan Jumlah Buah per Plot dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara	39
10.	Hubungan Jumlah Buah per Plot dengan Perlakuan Pupuk Kascing.....	40
11.	Hubungan Bobot Basah Buah per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara.....	43
12.	Hubungan Bobot Basah Buah per Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing	45
13.	Hubungan Bobot Basah Buah Perplot dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara	48
14.	Hubungan Bobot Basah Buah Perplot dengan Perlakuan Pupuk Kascing.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Okra Merah(<i>Abelmoschus esculentus</i> (L) <i>Moench</i>	60
2.	Denah plot Penelitian	61
3.	Bagan Tanaman Sample.....	62
4.	Data Rataan Rataan Tinggi Tanaman (cm) 3 MST	63
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	63
6.	Data Rataan Rataan Tinggi Tanaman (cm) 5 MST	64
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	64
8.	Data Rataan Rataan Tinggi Tanaman (cm) 7 MST	65
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 7 MST.....	65
10.	Data Rataan Diameter Batang 3 MST.....	66
11.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang 3 MST	66
12.	Data Rataan Diameter Batang 5 MST.....	67
13.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang 5 MST	67
14.	Data Rataan Diameter Batang 7 MST.....	68
15.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang 7 MST	68
16.	Data Rataan Jumlah Cabang	69
17.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang.....	69
18.	Data Rataan Jumlah Buah Pertanaman	70
19.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Pertanaman.....	70
20.	Data Rataan Jumlah Buah Per Plot	71

21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot.....	71
22. Data Rataan Bobot Basah Buah Per Tanaman.....	72
23. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Buah Per Tanaman	72
24. Data Rataan Bobot Basah Buah Perplot	73
25. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Buah Perplot.....	73
26. Data Kadar Klorofil Daun.....	74
27. Daftar Sidik Ragam Kadar Klorofil Daun	74
28. Data Curah Hujan Bulan November 2024 – Januari 2025.....	75

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang berasal dari Afrika Barat dan mulai ditanam di Indonesia terutama di Kalimantan Barat pada tahun 1877. Okra dikenal juga sebagai tanaman multiguna karena hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan. Bagian batang tanaman okra dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar, selain itu batang tanaman okra juga dimanfaatkan sebagai fiber atau serat pada pembuatan pulp kertas. Daun muda okra biasa dimanfaatkan orang Afrika sebagai sayur, sedangkan orang Indonesia lebih memilih buah muda okra sebagai sayuran. Okra dengan nama saintifik dikenal sebagai Okura di Jepang, Bendi di Malaysia, Je Thew di China dan di Indonesia di kenal dengan Kacang Lendir. Termasuk dalam jenis tanaman sayuran tahunan menjadi komoditas ekspor non migas potensial. Okra dapat menjadi bisnis usaha tani yang menguntungkan bagi petani. Khotimah dkk., (2019).

Okra merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan *flavonoid*. Buah okra memiliki nama latin yaitu *Abelmoschus esculentus*. Buah okra merupakan tanaman yang termasuk famili *Malvaceae* yang berasal dari wilayah Afrika bagian tropis. Ada dua varietas okra yang dikembangkan di Indonesia yaitu okra merah dan okra hijau. Okra merah sendiri mengandung berbagai gizi yang lebih kompleks, kandungan nutrisi yang lebih tinggi, rasa yang lebih manis dan tidak pahit, serta lebih tahan terhadap beberapa jenis penyakit dan hama yang menjadikannya lebih mudah untuk di budidayakan di daerah tertentu. Sayuran yang berwarna merah tinggi akan antioksidan. Manik dkk., (2019).

Buah okra dipercaya dapat menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes, okra kaya akan vitamin dan mineral selain itu kandungan serat pada okra juga dapat memberikan efek baik pada saluran pencernaan. Okra dapat diolah menjadi berbagai produk olahan pangan, salah satunya minuman fungsional, okra mengandung vitamin C yang cukup tinggi sehingga baik bagi kulit. Okra juga mengandung vitamin B yang berperan dalam menjaga dan meregenerasi sel baru, kandungan vitamin A pada okra yang tinggi membuat sayuran tersebut baik bagi kesehatan mata. Azni *dkk.*, (2019)

Buah okra mengandung senyawa metabolit sekunder seperti *alkaloid* ekuivalen kuinin sebanyak 2168,72 mg/g, *flavonoid* ekuivalen kuersetin sebanyak 2,79 mg/g, saponin berdasarkan standar *Quillaja Bark* sebanyak 10,17 mg/g, dan tanin ekuivalen asam tanat sebesar 1975,78 mg/g (Tandi *dkk.*, 2020). Buah okra (*Abelmoschus esculentus*) memiliki kandungan vitamin (A, B1, B3, B6, dan C), mineral (Mg, Mn, K, dan Fe), *betakaroten*, *lutein*, *zeaxantin*, dan asam folat. Dalam 100 g buah okra, terkandung 88% air, 2,1% protein, 0,2% lemak, 8% karbohidrat, 1,7% serat dan 0,2% abu, Rahni *dkk.*, (2021). Tanaman okra merah lebih sering dibudidayakan oleh petani Tionghoa sebagai sayuran untuk kebutuhan keluarga sehari – hari dan dipasarkan di pasar swalayan, rumah makan, restoran dan hotel, sehingga menjadi jenis tanaman yang potensial, menjadi peluang bisnis yang mendatangkan keuntungan besar bagi petani.

Produksi okra pada tahun 2019 dipasarkan secara lokal dalam bentuk okra beku siap saji yang hanya sekitar 30 persen, sedangkan 70 persennya dari total produksi sekitar 1.500 ton per tahun diekspor ke Jepang. Luas lahan produksi okra di Indonesia sekitar 300 hektar per tahun yang hasil produksinya mencapai 550-

600 ton. Namun hasil produksi ini belum mencapai hasil produksi yang maksimal. Solichah dan Purnomo, (2017).

Permasalahan dalam budidaya okra di Indonesia khususnya di Sumatera Utara adalah tanaman ini belum begitu dikenal oleh masyarakat pada umumnya, karena potensi, budidaya, dan juga pemasaran tanaman okra ini masih berbasis pada supermarket besar, sehingga perlu adanya pengenalan sayur okra terhadap masyarakat luas agar masyarakat lebih familiar terhadap sayur okra seperti sayuran pada umumnya. Terbukanya peluang mengembangkan tanaman okra perlu dilakukan budidaya tanaman yang mendukung produksi, seperti penggunaan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik berperan dalam memperbaiki Tingkat kesuburan tanah dan pupuk anorganik memberikan kebutuhan unsur hara yang optimal pada tanaman. Penggunaan pupuk organik memiliki beberapa keuntungan seperti mudah diperoleh, murah, dan ramah lingkungan. Ada beberapa pupuk jenis pupuk organik salah satunya adalah pupuk kascing.

Selain pupuk organik untuk memperoleh hasil tanaman yang baik masih perlu ditambahkan pupuk anorganik. Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk anorganik majemuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk NPK mutiara mengandung 3 unsur hara makro dan 2 unsur hara mikro. Unsur hara tersebut adalah Nitrogen 16%, Phospat 16%, Kalium 16%, Kalsium 6% dan Magnesium 0,5%. Pupuk ini bersifat higroskopis atau mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman dan bersifat netral atau tidak mengasamkan tanah. Pemanfaatan NPK mutiara memberikan beberapa keuntungan, diantaranya kandungan haranya lebih lengkap, pengaplikasiannya lebih efisien dari segi tenaga kerja, sifatnya tidak terlalu higroskopi sehingga tahan disimpan dan tidak

cepat menggumpal. Pupuk ini baik di gunakan di awal maupun pupuk susulan saat tanaman memasuki fase generatif. Penggunaan pupuk NPK Mutiara dengan dosis 300 kg ha⁻¹ memberikan hasil paling baik terhadap tinggi tanaman, jumlah buah pertanaman, jumlah buah per plot, berat buah pertanaman dan berat buah per plot pada tanaman okra.

Wirana, (2018).

Pemberian pupuk pada tanaman dapat mengakibatkan peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman. Dosis pupuk N dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, dan berat segar polong. Pertumbuhan vegetatif tanaman okra dapat dipengaruhi oleh pupuk N yang diaplikasikan, sehingga ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan dalam masa pertumbuhan sudah tercukupi akibat pengaplikasian pupuk organik. Tiarni dkk., (2012).

Pupuk kascing merupakan pupuk yang bahan asalnya berupa kotoran cacing (*Lumbricus rubellus*). Pupuk kascing memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman serta mengandung zat pengatur tumbuh. Penggunaan pupuk kascing diharapkan dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan okra merah . Cacing tanah yang diberi pakan kotoran ayam, bongkol pisang dan ampas tahu mampu menghasilkan kascing yang mengandung nitrogen sebesar 2,72% dan phosphor sebesar 0,80% dan kalsium 30,52%. Kandungan tersebut lebih besar dari kandungan minimum yang ditentukan oleh SNI kompos dari bahan organik yaitu sebesar 0,40% nitrogen dan 0,10% phosphor. Andriawan, (2020).

Pupuk kascing memiliki kelebihan dari pupuk organik lain karena unsur haranya dapat tersedia langsung, mengandung mikroorganisme yang lengkap dan

juga mengandung hormon tumbuh sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Pupuk kascing mengandung unsur hara esensial kandungan N, P, dan K yang berperan dalam pertumbuhan tanaman dan meningkatkan metabolisme yang dibutuhkan tanaman. Pupuk kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti hormon giberelin, sitokinin, dan auksin yang berperan dalam pertambahan tinggi tanaman. Novita *dkk.*, (2014).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis pupuk NPK Mutiara dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra merah.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Okra Merah.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dalam Budidaya Tanaman Okra Merah.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Okra Merah

Taksonomi Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench)

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Malvales*

Famili : *Malvaceae*

Genus : *Abelmoschus*

Spesies : *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench Rustiawan, (2017)

Morfologi Tanaman Okra Merah

Akar

Perakaran okra yaitu akar tunggang dan memiliki rambut-rambut akar dengan daya tembus relatif dangkal, pada kedalaman sekitar 30-50 cm. Oleh karena itu, tanaman okra termasuk peka terhadap kekurangan dan kelebihan air. Tanaman okra membutuhkan banyak air, terutama waktu berbunga, tetapi tidak sampai menggenang. Rahayu, (2018).

Batang

Batang okra berwarna hijau tapi ada pula yang berwarna hijau kemerahmerahan. Rata – rata batangnya berdiameter 1,5 – 2 cm. tanaman okra yang subur tingginya mencapai lebih dari 2 meter. Susanti, (2019).

Daun

Bentuk daun okra menjari, kedudukan daun terletak pada batang, posisi daun berselang-seling teratur dan dalam setiap buku terdapat satu daun. Ukuran

daun mencapai 15 – 20 cm dengan pola tulang daun menyirip. Bentuk daun muda pada okra berjari agak lebar kemudian semakin menyempit seiring pertumbuhan, sedangkan pada jenis okra yang berbatang pendek, daunnya lebih kecil, sempit dan bergerigi rapat, tangkai daun berwarna merah kehijauan dan dapat mencapai panjang 20 – 30 cm. Ridwan, (2015).

Bunga

Bunga okra berwarna kuning cerah dengan bentuk terompet dan bagian dalamnya berwarna gelap kemerahan. Diameter bunga okra berukuran 4 – 8 cm, sedangkan panjang tangkai bunga okra 4 – 6 mm. Bunga memiliki kelopak dan mahkota jumlahnya 5 lembar. Bunga okra berkelamin ganda (*hemaprodit*), yaitu pada satu bunga terdapat benang sari dan putik. Putik bunga okra berjumlah 5 – 9 kepala putik yang dikelilingi oleh banyak benangsari. Bunga okra muncul di ketiak daun dan mekar pada saat matahari terbit hingga siang hari. Bunga hanya mekar sehari kemudian layu dan tinggal kepala putik yang akan membesar jadi buah. Bunga yang lain akan mekar pada hari berikutnya karena itu panen buah okra dapat dilakukan 2 (dua) hari sekali. Wiguna, (2020).

Biji

Biji okra mirip biji kapuk, warna kulitnya hitam, didalamnya terdapat isi berwarna putih dan berlemak. Setiap buah okra terdiri dari 7 belahan dan mempunyai sekitar 60-115 biji. Pada biji okra terdapat minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh seperti asam oleat dan asam linoleat. Buahnya sendiri mengandung protein cukup tinggi, yaitu 3,9% dan lemak 2,05%. Energi didalam 100 g buah okra 40 kkal. Kandungan mineral didalam buah okra adalah kalium (6,68%) dan fosfor (0,77%). Nadira *dkk.*, (2018).

Buah

Buah okra berbentuk silindris panjang, berongga dan berujung runcing berwarna hijau muda, hijau tua, merah dan ungu tergantung jenis serta varietasnya. Panjang buah siap panen 6 – 20 cm, Ukuran diameter buah okra rata-rata mencapai 1,5 – 1,9 cm dan pada setiap buah memiliki 5 – 7 ruang sebagai tempat untuk biji yang tersusun membujur atau memanjang. Buah okra memiliki kandungan gizi, dalam setiap 100 g buah segar mengandung 35 kalori, 6,4 g karbohidrat, 1,9 g protein, 1,2 g serat, 66 mg kalsium, 53 mg magnesium, 13,1 mg vitamin C. Hafis, (2019).

Syarat Tumbuh

Iklim

Okra mampu tumbuh baik di daerah tropis, mulai dataran rendah sampai ketinggian 1.800 m di atas permukaan laut. Pertumbuhan dan perkembangan okra maksimal dicapai pada suhu antara 24 – 28°C. Suhu rata-rata untuk pertumbuhan, pembungaan, dan pembentukan buah okra optimum berkisar antara 20°C – 30°C. Biji akan berkecambah pada suhu tanah hangat dan tidak akan berkecambah pada suhu dibawah 16°C. Okra membutuhkan curah hujan antara 1.300 – 1.700 mm/tahun. Zulkarnaen dan Zulkifli, (2019).

Tanah

Okra tidak memerlukan jenis tanah yang khusus untuk bisa tumbuh secara optimal, namun faktor dari tanah tetap mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan okra. Tanah sebagai media tumbuh tanaman berfungsi sebagai tempat persediaan unsur hara, air, udara dan unsur mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tanaman. Maka jenis tanah mempengaruhi pertumbuhan dan

produksi suatu tanaman. Jenis tanah yang paling cocok untuk okra adalah tanah yang bertekstur gembur dan dapat menyalurkan air. Pada jenis tanah pasir okra dapat tumbuh dengan baik, asal ditambah dengan bahan organik. Menanam okra pada tanah yang terlalu padat teksturnya memerlukan proses penggemburan Tanah dengan pH rendah dapat membuat okra tidak dapat tumbuh dengan baik, maka perlu diberi kapur agar pH menjadi 6,5-7. Sanjaya, (2020).

Peranan Pupuk NPK Mutiara

Pupuk anorganik seperti NPK mutiara digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi okra karena kandungan nutrisinya yang tinggi, mudah larut dalam air dan mudah diserap tanaman. Pupuk NPK mutiara yang diberikan dapat mempercepat perombakan biochar melalui peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah menjadi sumber bahan organik dan menyebabkan penurunan berat volume tanah. Sehingga pada penelitian ini dilakukan kombinasi pemupukan tanaman okra menggunakan kombinasi biochar dan pupuk NPK mutiara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian biochar dan pupuk NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil okra. Nurida *dkk.*, (2017).

Pupuk merupakan salah satu komponen teknologi yang telah terbukti memiliki peranan penting dalam peningkatan produksi berbagai komoditas pertanian. Pupuk biasanya diberikan pada tanah, tetapi dapat pula diberikan lewat daun sebagai larutan. Pupuk yang mengandung N,P,K disebut pupuk lengkap. Unsur hara Nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan factor pembatas utama karena sering defisien di lahan sebab sifatnya mudah larut, mudah tercuci dan mudah menguap. Unsur ini juga sebagai bahan penyusun

protein tanaman, klorofil dan asam nukleat sehingga dapat memacu produksi tanaman penghasil hijauan pakan serta dapat meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme tanah yang berperan penting menentukan kesuburan tanah.

Novita *dkk.*, (2014).

Menurut hasil penelitian Yanto, (2019), pemberian perlakuan pupuk NPK mutiara pada tanaman kenaf dengan dosis 15 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, diameter batang, berat basah tanaman, berat basah batang, dan berat kering serat.

Pemberian pupuk NPK mutiara pada tanaman rosela memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, berat kelopak segar per tanaman, berat kelopak kering dan berat kelopak per plot dengan dosis pemberian pupuk NPK mutiara 30 g/tanaman. Pribadi, (2012).

Penelitian ini memakai dosis 15 g/polybag, 30 g/polybag dan 45 g/polybag dikarenakan pada hasil penelitian Setiawan dan Astar (2021) bahwa pemberian NPK Mutiara dari dosis 15 g ke 45 g per polybag secara umum meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman okra. Dosis NPK Mutiara 45 g/polybag memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah daun dan jumlah buah per tanaman.

Pemupukan NPK yang dilakukan tiga kali dalam satu siklus pertumbuhan tanaman bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk serta menyesuaikan ketersediaan unsur hara dengan kebutuhan tanaman. Pembagian dosis pupuk dalam beberapa tahap, khususnya tiga kali aplikasi, mampu mengurangi risiko kehilangan unsur hara akibat pencucian dan meningkatkan serapan oleh tanaman. Penelitian Ayal *dkk* (2018) menunjukkan bahwa pemberian

pupuk NPK sebanyak tiga kali per tanaman memberikan kontribusi signifikan terhadap jumlah daun 35 hari setelah tanam, menghasilkan jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan perlakuan pemberian pupuk lebih sedikit.

Peranan Pupuk Kascing

Salah satu pupuk organik yang sangat baik digunakan untuk budidaya tanaman hortikultura adalah pupuk kascing. Kascing merupakan pupuk yang bahan asalnya berupa kotoran cacing (*Lumbricus rubellus*). Kascing dihasilkan dari kompos yang diperoleh dari perombakan bahan organik yang dibuat oleh cacing tanah. Kasing adalah campuran kotoran cacing tanah yang dicampur dengan kotoran cacing tanah. Oleh karena itu, kascing adalah pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki kelebihan unik dibandingkan kompos lainnya.

Fitrah *dkk.*, (2019).

Kascing mengandung zat pengatur tumbuh seperti *giberellin*, *sitokinin* dan *auxin*, sedang unsur hara yang terkandung antara lain N, P, K, Mg, Ca, kimia, dan organisme membuat nutrisi tersedia yang diserap oleh tanaman untuk mengurangi nutrisi kompos cacing tanah dan menambahkan pupuk anorganik. Kascing juga mengandung berbagai unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman seperti Fe, Mn, Cu, Zn, Bo dan Mo. Penggunaan pupuk anorganik penting untuk pertumbuhan dan produksi okra merah. Pupuk anorganik larut dengan cepat dan mudah tersedia di tanah, sehingga mudah diserap oleh tanaman. Pasokan pupuk yang mengandung nutrisi makro, P, dan K yang seimbang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sasmita, (2018).

Berbagai penelitian menyatakan dalam pemberian kascing yang sesuai dosis dapat meningkatkan perbedaan pada setiap parameter yaitu tinggi tanaman,

jumlah daun, bobot basah dan juga bobot kering tanaman seperti penelitian yang dilakukan oleh Pratama *dkk.*, (2018), yang menyatakan bahwa perlakuan pupuk kascing berpengaruh dan lebih efisien pada tanaman sawi dengan dosis 90 g/tanaman terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman.

Selanjutnya perlakuan kascing dapat meningkatkan panjang daun, lebar daun, jumlah anakan, panjang rimpang dan berat rimpang tanaman jahe merah. Dosis optimum kascing untuk tanaman jahe merah adalah 150 gram per polybag. Lidar *dkk.*, (2021).

Penelitian ini memakai dosis 90 g/polybag, 120 g/polybag dan 150 g/polybag pada tanaman okra dikarenakan pada hasil penelitian Purba (2020) bahwa pemberian dosis 0 g, 90 g, 120 g dan 150 g mampu memberikan hasil secara signifikan meningkatkan semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman okra. Dosis 150 g/tanaman merupakan dosis yang paling efisien untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman okra.

Kombinasi pemberian pupuk NPK dan pupuk kascing bisa tidak menunjukkan pengaruh nyata dapat dikarenakan pemberian pupuk NPK tunggal pada tanaman sayuran sudah dapat memenuhi kebutuhan unsur hara makro tanaman. Karena itu, pemberian tambahan pupuk organik seperti kascing tidak meningkatkan pertumbuhan secara nyata, terutama jika unsur N, P, dan K dari NPK sudah tersedia dalam jumlah optimal. Siklus hidup okra merah relatif cepat (± 60 hari), sehingga kebutuhan unsur hara dapat langsung dipenuhi oleh pupuk NPK. Kascing bersifat slow response sehingga tidak menunjukkan kontribusi yang signifikan dalam kurun waktu yang singkat tersebut (Yuliani *dkk.*, 2016).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Badan Meteorologi Krmatologi dan Geofisika (BMKG), Jl. Meteorologi Raya, Tembung, Kec, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 26 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 sampai Januari 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman okra merah varietas Red Burgundy, pupuk NPK mutiara, pupuk kascing, air, polybag ukuran 40 cm x 40 cm, Decis dan Sibutox 6 GR.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, pisau, plang, bambu, botol, blender, meteran, gembor, ember, tali plastik, handsprayer, kertas A4, spidol permanen, alat tulis, SPAD 502 plus (*Soil Plant Analysis Development*), jangka sorong, dan alat lainnya yang mendukung dalam penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan :

1. Faktor Pupuk NPK Mutiara (N), dengan 4 taraf :

N₀ : Kontrol

N₁ : 15 g/polybag

N₂ : 30 g/polybag

N₃ : 45 g/polybag

2. Faktor Pupuk Kascing (K), dengan 4 taraf :

K_0 : Kontrol

K_1 : 90 g/polybag

K_2 : 120 g/polybag

K_3 : 150 g/polybag

Jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu :

N_0K_0 N_1K_0 N_2K_0 N_3K_0

N_0K_1 N_1K_1 N_2K_1 N_3K_1

N_0K_2 N_1K_2 N_2K_2 N_3K_2

N_0K_3 N_1K_3 N_2K_3 N_3K_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot penelitian : 48 plot

Jumlah tanaman sampel per plot : 2 tanaman

Jumlah tanaman per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman sampel keseluruhannya : 96 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 144 tanaman

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Jarak antar tanaman : 20 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan metode analisis varian dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT), mengikuti model matematik linear Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \gamma_i + K_j + E_k + (KE)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor pupuk NPK mutiara pada taraf ke-i dan faktor pupuk kascing pada taraf ke-j dalam ulangan k

μ : Nilai tengah.

γ_i : Pengaruh dari blok taraf ke-i

K_j : Pengaruh dari faktor perlakuan pupuk NPK mutiara pada taraf ke-j

E_k : Pengaruh dari faktor perlakuan pupuk kascing pada taraf ke-k

$(KE)_{jk}$: Pengaruh interaksi dari faktor pupuk NPK mutiara pada taraf ke-j dan faktor pupuk kascing pada taraf ke-k

ε_{ijk} : Pengaruh error dari faktor pupuk NPK mutiara taraf ke-j dan faktor pupuk kascing ke-k dan faktor blok ke-i

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan cara mekanik yaitu dengan menggunakan alat seperti cangkul dan parang, kemudian areal lahan seluas 300cm x 850cm dibersihkan dari gulma dan bebatuan. Pembersihan lahan bertujuan untuk menghindari persaingan unsur hara, cahaya matahari, serangan hama dan penyakit pada tanaman yang akan dibudidayakan.

Pengisian Polybag

Pengisian polybag dilakukan dengan menggunakan tanah top soil yang sudah digemburkan dan dibersihkan dari gulma dan bebatuan. Polybag yang digunakan adalah polybag berukuran 40 cm x 40 cm atau kapasitas 5-6 kg dengan tujuan agar pada saat tanaman tumbuh dewasa tidak mudah rebah ketika terkena angin.

Aplikasi Pupuk Kascing

Aplikasi pupuk Kascing dilakukan pada saat sebelum tanam sebagai pupuk dasar dengan 4 taraf yaitu: K_0 : 0 g/polybag (kontrol), K_1 : 90 g/polybag, K_2 : 120 g/polybag, K_3 : 150 g/polybag. Pengaplikasian pupuk Kascing dilakukan saat selesai pengisian tanah kedalam polybag atau satu minggu sebelum melakukan penanaman.

Penanaman

Penanaman dilakukan pada sore hari, dengan kondisi cuaca yang baik, kemudian benih di rendam dengan air agar memberi kelembaban. Setelah itu lubang tanam dibuat sedalam 1-2 cm, penanaman dilakukan dengan cara membenamkan biji dalam lubang tanam yang telah dibuat dengan cara meletakkan biji bagian *radikula* ke bawah dan bakal *plumula* pada bagian atas di tutup kembali lubang tanam dengan tanah. Kemudian dilakukan penyiraman dengan sedikit air secara perlahan.

Aplikasi Pupuk NPK Mutiara

Aplikasi pupuk NPK mutiara dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST dan diaplikan sebanyak 3 kali dengan interval waktu 2 minggu sekali dengan 4 taraf yaitu: N_0 : 0 g/polybag (kontrol), N_1 : 15 g/polybag, N_2 : 30

g/polybag, N₃ : 45 g/polybag. Aplikasi pupuk NPK mutiara dilakukan pada pagi hari dengan cara menaburkan disekitar tanaman.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu sore hari. Apabila turun hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman tanaman dilakukan dengan menggunakan gembor secara merata pada permukaan tanah.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan menggunakan cangkul pada bagian plot tanaman dengan cara mencangkul gulma yang tumbuh pada areal plot penelitian, namun pada bagian dalam polybag dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan dilakukan bertujuan agar tidak ada persaingan unsur hara antara tanaman dan gulma.'

Penyisipan

Penyisipan dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati atau pertumbuhannya tidak normal, penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur satu sampai dua minggu setelah tanam. Tanaman sisipan harus ditanam bersamaan dengan tanaman utama, agar tanaman sisipan memiliki umur yang sama dengan tanaman utama.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang dalam penelitian yaitu kutu daun, belalang, dan keong. Pengendalian dilakukan dengan menggunakan Decis 50 ml dengan dosis

1 ml/liter air menggunakan knapsack sprayer diseprotkan pada tanaman pada waktu sore hari, dan menggunakan Sibutox 6 GR dengan cara menaburkan di sekitar tanaman.

Panen

Pemanenan buah okra merah dilakukan saat tanaman sudah berumur 10 MST agar memperoleh polong yang muda, dipanen pada saat pagi hari agar buah okra tidak menjadi layu. Pemanenan buah okra dilakukan dengan cara memotong bagian tangkai buah dengan menggunakan pisau. Pemanen dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval 1 minggu sekali.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau patok standar 2 cm hingga titik tumbuh dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan saat tanaman berumur tiga minggu setelah tanam (MST), dengan interval dua minggu sekali sampai masuk fase generatif.

Diameter Batang

Pengamatan diameter batang, diukur dengan menggunakan jangka sorong ke batang tanaman. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur tiga minggu setelah tanam (MST) dengan interval dua minggu sekali sampai masuk fase generatif.

Jumlah Cabang

Pengamatan jumlah cabang dilakukan sebanyak satu kali pada saat tanaman sudah berbunga 70% (saat pengamatan tinggi tanaman terakhir) yaitu

pada saat tanaman berumur 5 MST. Cabang yang dihitung adalah cabang primer pada tanaman sampel.

Jumlah Buah per Tanaman

Pengamatan jumlah buah per tanaman dihitung setelah pemanenan pada setiap tanaman sampel. kemudian buah dihitung yang sesuai dari masing masing tanaman sampel.

Jumlah Buah per Plot

Pengamatan jumlah buah per plot dilakukan pada saat panen dengan cara mengambil buah pada setiap tanaman per plot dijumlahkan setiap kali panen.

Bobot Basah Buah per Tanaman

Penimbangan bobot basah buah per tanaman dilakukan setelah panen. Buah yang telah dipanen kemudian dikumpulkan setelah itu bobot basah buah ditentukan dengan cara menimbang seluruh buah dari semua tanaman sampel dan kemudian ditentukan rata-ratanya.

Bobot Basah Buah per Plot

Penimbangan bobot basah buah per plot dilakukan setelah panen dengan cara menimbang keseluruhan buah pada setiap tanaman per plot dan kemudian ditentukan rata ratanya.

Kadar Klorofil Daun

Pengukuran jumlah klorofil daun dilakukan saat tanaman sebelum panen berumur 8 (MST) dengan menggunakan alat SPAD (*Soil Plant Analysis Development*). Daun yang dijadikan sampel untuk dihitung jumlah klorofilnya adalah daun yang terletak pada bagian pertengahan atau daun yang masih bagus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing pada umur 3, 5 dan 7 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 3 dan 5 MST, namun pada umur 7 MST berpengaruh tidak nyata. Kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman. Hasil rata-rata tinggi tanaman umur 3, 5 dan 7 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Umur 3, 5 dan 7 MST.

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)		
	3 MST	5 MST	7 MST
	(cm).....		
Pupuk NPK Mutiara			
N ₀	7,68 d	22,13 d	47,54
N ₁	8,43 bc	23,25 c	44,71
N ₂	8,69 b	23,85 b	43,88
N ₃	9,35 a	24,48 a	45,04
Pupuk Kascing			
K ₀	7,94 d	22,58 d	45,13
K ₁	8,46 bc	23,45 bc	45,33
K ₂	8,71 ab	23,61 ab	43,67
K ₃	9,05 a	24,05 a	47,54

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 dan 5 MST, data tertinggi terdapat pada umur 5 MST dengan perlakuan N₃ 45 g/polybag (24,48 cm) berbeda nyata dengan perlakuan N₂ 30 g/polybag (23,85 cm), perlakuan N₁ 15 g/polybag (23,25 cm) dan perlakuan N₀ tanpa perlakuan (22,13 cm). Perbedaan pertumbuhan tanaman

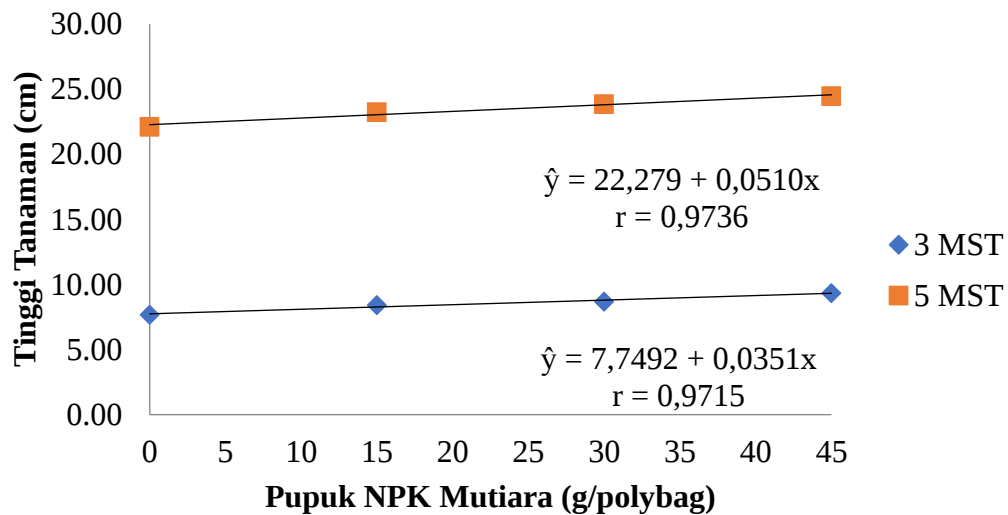
diduga karna adanya pengaruh terhadap pemberian taraf perlakuan yang di sajikan pada tabel 1.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh tidak nyata pada pengukuran tinggi tanaman umur 7 MST. Walau secara statistik belum memberikan respon, namun ada peningkatan pada setiap pemberian yang diamati seminggu sekali. Hasil tertinggi untuk pengukuran tinggi tanaman pemberian pupuk NPK umur 7 MST, terdapat pemberian pupuk NPK dengan taraf N_0 tanpa perlakuan (47,54 cm) dan nilai terendah pada taraf N_2 (43,88 cm).

Berdasarkan analisis di atas menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada tinggi tanaman di umur 7 MST pada perlakuan pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing. Hal ini diduga karena tanaman sudah memasuki fase generatif sehingga tidak ada lagi pertambahan tinggi pada tanaman. Sesuai dengan pernyataan Kadarisman, (2013), yang menyatakan bahwa tinggi tanaman akan terus bertambah sesuai dengan perkembangan tanaman dan akan terhenti ketika sudah memasuki fase generatif.

Selain itu pertumbuhan tanaman yang di budidayakan didalam pot memang tidak bisa setinggi tanaman yang dibudidayakan di lahan. Rahayu *dkk.*, (2015), menyatakan bahwa pertumbuhan akar akan menjadi terbatas jika ditanam di dalam pot dibandingkan dengan tanaman yang langsung di lahan, sehingga tanaman pada tabulampot akan mengalami penurunan tinggi.

Hubungan tinggi tanaman umur 3 dan 5 MST dengan perlakuan pupuk NPK mutiara dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara Umur 3 dan 5 MST.

Berdasarkan Gambar 1, tinggi tanaman umur 3 MST dengan perlakuan pupuk NPK mutiara membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 7,7492 + 0,0351x$ dengan nilai $r = 0,9715$. Begitu juga dengan umur 5 MST membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 22,279 + 0,0510x$ dengan nilai $r = 0,9736$.

Tanaman sangat membutuhkan unsur N dan P pada fase awal pertumbuhan terutama pada tinggi tanaman. Unsur N dan P yang terkandung di dalam pupuk NPK dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman okra merah. Penyerapan hara N dan K melalui akar dari tanah akan diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Risman., *dkk* (2022), menyatakan bahwa unsur P berperan dalam reaksi fotosintesis. Peningkatan serapan P oleh tanaman sejalan dengan pembentukan *Adenosin trifosfat* (ATP). Unsur P yang dibentuk oleh *Adenosin trifosfat* (ATP) dapat dijadikan bahan baku utama dalam

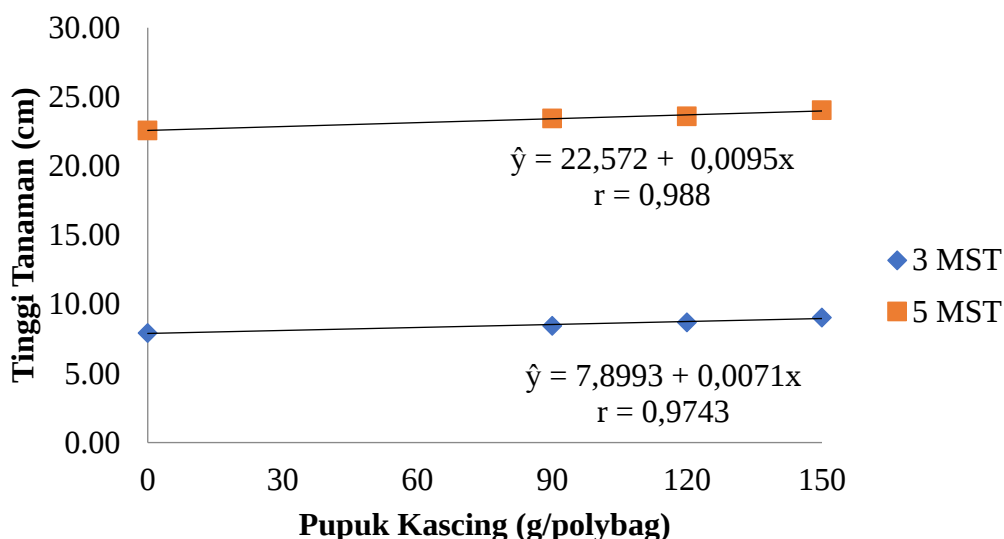
pembelahan sel dan sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman cabai seperti tinggi tanaman akan meningkat.

Berdasarkan Tabel 1, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 3 dan 5 MST, data tertinggi terdapat pada umur 5 MST dengan perlakuan K_3 150 g/polybag (24,05) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K_2 120 g/polybag (23,61 cm), namun berbeda nyata dengan perlakuan K_1 90 g/polybag (23,45 cm) dan perlakuan K_0 tanpa perlakuan (22,58 cm).

Berdasarkan tabel 1 aplikasi pupuk kascing pada 7 MST dengan taraf K_3 150 g/polybag mendapatkan hasil tertinggi (47,54 cm) dan hasil terendah terdapat pada taraf K_2 120 g/polybag (43,67 cm). Pengaplikasian pupuk kascing 150 g/polybag menunjukkan dosis yang maksimum untuk tinggi tanaman.

Pemberian pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi penggunaan pupuk. Pada pemberian pupuk kascing walau dalam jumlah yang banyak memiliki peran yang hampir sama dengan pemberian dosis yang relatif sedikit, hal ini kemungkinan N tersedia dalam tanah berbeda sehingga memberikan serapan hara yang dilakukan akar tanaman juga berbeda. Firoz, (2014), menyatakan bahwa semakin tinggi dosis N maka semakin tinggi tingkat pembelahan sel dan pembentukan jaringan sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan vegetative tanaman seperti tinggi tanaman.

Hubungan tinggi tanaman umur 3 dan 5 MST dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 3 dan 5 MST.

Berdasarkan Gambar 2, tinggi tanaman umur 3 MST dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 7,8993 + 0,0071x$ dengan nilai $r = 0,9743$. Begitu juga dengan umur 5 MST membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 22,572 + 0,0095x$ dengan nilai $r = 0,988$.

Menurut Asikin *dkk.*, (2013), pupuk organik kascing mampu memperbaiki struktur tanah dan menyuburkan tanah. Selain itu pupuk kascing yang di berikan pada tanaman mampu memperbaiki sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, serta sifat biologi tanah sehingga mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam pupuk kascing juga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Fitohormon (*auksin*, *sitokinin* dan *giberellin*) yang terdapat pada kascing juga dapat mendorong tanaman menjadi lebih tinggi karena

terjadinya pembelahan sel yang lebih banyak dan pengembangan jaringan meristem pada ujung batang.

Diameter Batang

Diameter batang dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing pada umur 3, 5 dan 7 MST, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 3, 5 dan 7 MST, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada diameter batang. Hasil rata-ran diameter batang umur 3, 5 dan 7 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Batang dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Umur 3, 5 dan 7 MST.

Perlakuan	Waktu Pengamatan (MST)		
	3 MST	5 MST	7 MST
	(mm).....		
Pupuk NPK Mutiara			
N0	0,26 c	0,59 c	1,10 c
N1	0,31 c	0,61 c	1,18 c
N2	0,36 ab	0,68 ab	1,28 ab
N3	0,37 a	0,69 a	1,34 a
Pupuk Kascing			
K0	0,29 b	0,60 c	1,12 c
K1	0,31 ab	0,64 b	1,21 bc
K2	0,36 a	0,67 a	1,24 ab
K3	0,33 a	0,66 a	1,32 a

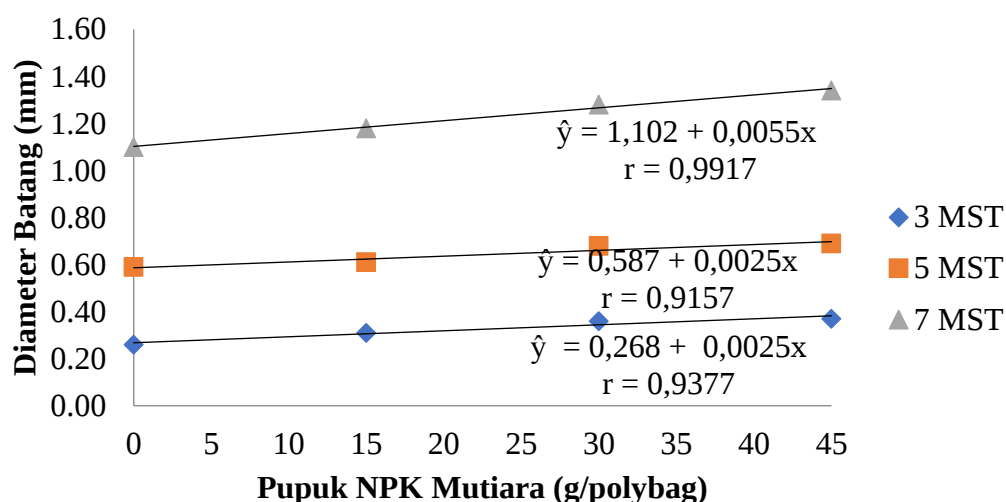
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap diameter batang umur 3, 5 dan 7 MST, data tertinggi terdapat pada umur 7 MST dengan perlakuan N₃ 45 g/polybag (1,34 mm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan N₂ 30 g/polybag (1,28 mm), namun berbeda nyata dengan perlakuan N₁ 15 g/polybag (1,18 mm) dan perlakuan N₀ tanpa perlakuan (1,10 mm).

Hal ini dikarenakan pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara makro yang sangat esensial bagi tanaman yang meliputi nitrogen, fosfor, dan kalium. Inilah yang menyebabkan pemberian pupuk NPK hingga 45 g/polybag meningkatkan pertumbuhan diameter batang pada tanaman okras sesuai dengan pernyataan Darmayanti *dkk.*, (2013), yang menyatakan bahwa pupuk NPK mampu meningkatkan pembelahan pada jaringan tanaman, nitrogen, fosfor dan kalium yang cepat diserap oleh akar sehingga dengan taraf yang rendah mampu meningkatkan pembelahan jaringan tanaman.

Batang salah satu daerah pengumpulan pertumbuhan tanaman karena adanya unsur hara nitrogen (N) dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu jalannya fotosintesis, yang berguna untuk memperbesar ukuran diameter batang tanaman Jumin, (2012).

Hubungan diameter batang umur 3, 5 dan 7 MST dengan perlakuan pupuk NPK mutiara dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara Umur 3, 5 dan 7 MST.

Berdasarkan Gambar 3, diameter batang umur 3 MST dengan perlakuan pupuk NPK mutiara membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 0,268 + 0,0025x$ dengan nilai $r = 0,9377$. Begitu juga dengan umur 5 MST membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 0,587 + 0,0025x$ dengan nilai $r = 0,9157$ dan umur 7 MST membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1,102 + 0,0055x$ dengan nilai $r = 0,9917$.

Batang merupakan tumbuh tegaknya suatu tanaman, asupan unsur hara yang cukup dan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bertambahnya ukuran diameter batang menunjukkan bahwa berperannya unsur N bagi jaringan meristematik. Unsur nitrogen berperan dalam meningkatkan perkembangan batang baik secara horizontal maupun vertikal. Harahap, (2012) menyatakan bahwa umumnya semakin menjauh dari pucuk maka diameter batang semakin membesar dan perbedaan diameter tersebut berpengaruh langsung terhadap kemampuan membentuk akar dan tunas karena adanya perbedaan pada tipe serta variabilitas karbohidrat dan bahan tersimpan lainnya.

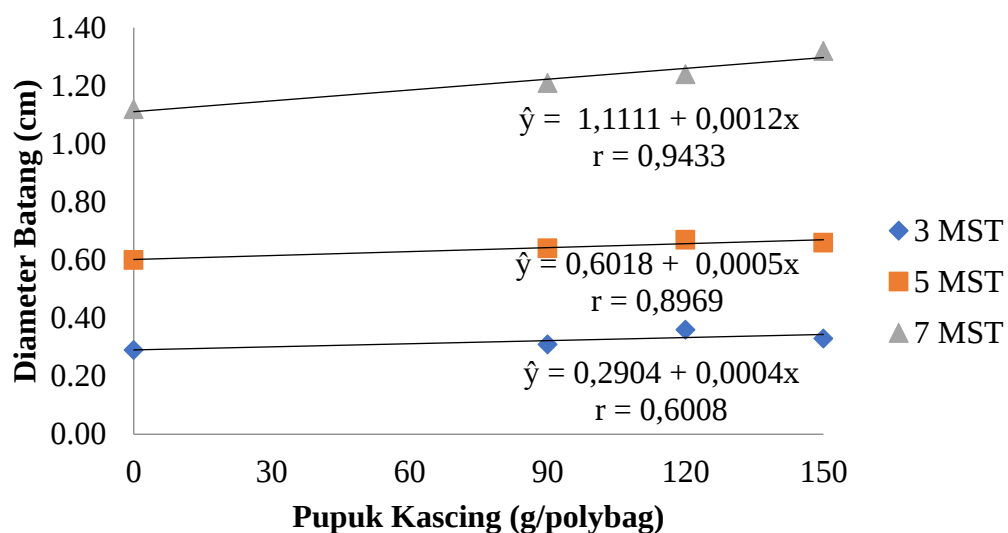
Berdasarkan Tabel 2, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap diameter batang 3, 5 dan 7 MST, data tertinggi terdapat pada umur 7 MST dengan perlakuan K_3 150 g/polybag (1,32 mm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K_2 120 g/polybag (1,24 mm), namun berbeda nyata dengan perlakuan K_1 90 g/polybag (1,21 mm) dan perlakuan K_0 tanpa perlakuan (1,12 mm).

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa penggunaan pupuk kascing dapat memberikan ketersediaan hara yang cukup dikarenakan pupuk kascing mengandung unsur hara nitrogen sebesar 2,72%, fosfor 0,80%, dan kalsium 30,52% sehingga pertumbuhan diameter batang pada tanaman okra dapat

berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Lidar *dkk.*, (2021) yang menyatakan bahwa kascing merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kelebihan dari pupuk organik yang lain karena unsur haranya dapat langsung tersedia, mengandung mikroorganisme yang lengkap dan juga mengandung hormon tumbuh sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman.

Pemberian pupuk yang mengandung bahan organik serta bahan yang dapat mempercepat perkembangan tanaman dan mampu memperbaiki fisik kimia tanah. Pemberian pupuk organik meningkatkan lingkaran batang tanaman okra merah, semakin tinggi dosis kandungan unsur hara pada pupuk organik semakin tinggi pada lingkaran batang di lepaskan lebih lambat dan disimpan untuk waktu yang lebih lama didalam tanah sehingga kandungannya mampu meningkatkan perkembangan akar dan diameter batang okra. Atijegbe *dkk.*, (2014).

Hubungan diameter batang umur 3, 5 dan 7 MST dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan Diameter Batang dengan Perlakuan Pupuk Kascing Umur 3, 5 dan 7 MST.

Berdasarkan Gambar 4, diameter batang umur 3 MST dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 0,2904 + 0,0004x$ dengan nilai $r = 0,6008$. Begitu juga dengan umur 5 MST membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 0,6018 + 0,0005x$ dengan nilai $r = 0,8969$ dan umur 7 MST membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1,1111 + 0,0012x$ dengan nilai $r = 0,9433$.

Pupuk yang mengandung nitrogen (N) mempengaruhi pembentukan batang dan daun, pertumbuhan diameter batang dipengaruhi oleh kandungan unsur fosfor (P), unsur kalium (K) berperan penting dalam aktivitas pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristematik tanaman yang berakibat dalam pembesaran batang. Hendri, (2015).

Jumlah cabang

Jumlah cabang dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada jumlah cabang. Hasil rata-rata jumlah cabang dapat dilihat pada Tabel 3.

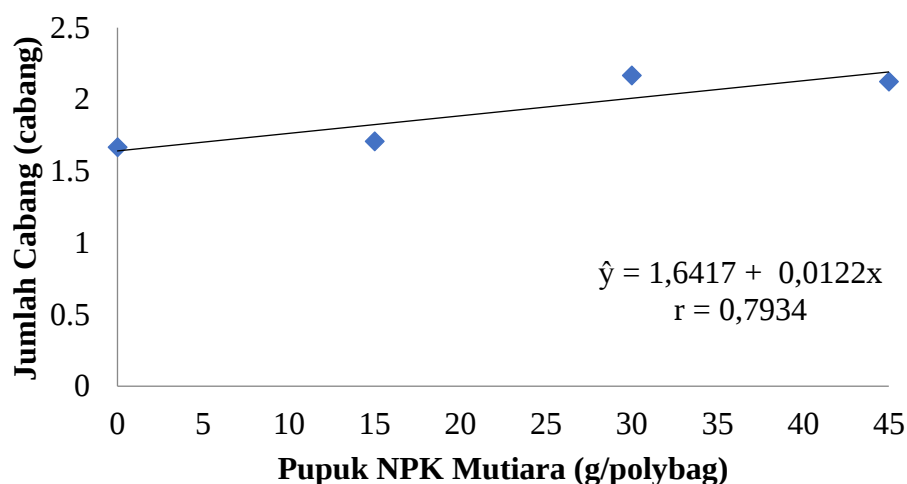
Tabel 3. Jumlah Cabang dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.

Perlakuan	Pupuk Kascing				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
Pupuk NPK Mutiara	(cabang).....				
N0	5,50	3,50	6,00	5,00	1,67 c
N1	5,50	5,00	6,50	3,50	1,71 c
N2	5,50	6,50	7,50	6,50	2,17 a
N3	5,50	6,50	7,00	6,50	2,13 ab
Rataan	1,83 b	1,79 b	2,25 a	1,79 b	1,92

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 3, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, data tertinggi terdapat pada perlakuan N₂ 30 g/polybag (2,17 cabang) berbeda tidak nyata dengan perlakuan N₃ 45 g/polybag (2,13 cabang), namun berbeda nyata dengan perlakuan N₁ 15 g/polybag (1,71 cabang) dan perlakuan N₀ tanpa perlakuan (1,67 cabang). Diduga aplikasi pemberian pupuk NPK mutiara akan memacu pertumbuhan cabang pada tanaman karena pupuk NPK didalamnya terkandung unsur hara nitrogen yang secara mudah diserap oleh tanaman, namun selain itu juga terdapat unsur phospor dan kalium, dimana unsur tersebut memerlukan waktu untuk dapat tersedia oleh tanaman yang disebabkan proses fiksasinya yang dipengaruhi sifat fisik, kimia maupun biologis di dalam tanah yang sangat berkaitan dengan keefektifan dalam pemupukan. Saberan *dkk.*, (2014).

Hubungan jumlah cabang dengan perlakuan pupuk NPK mutiara dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Jumlah Cabang dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara .

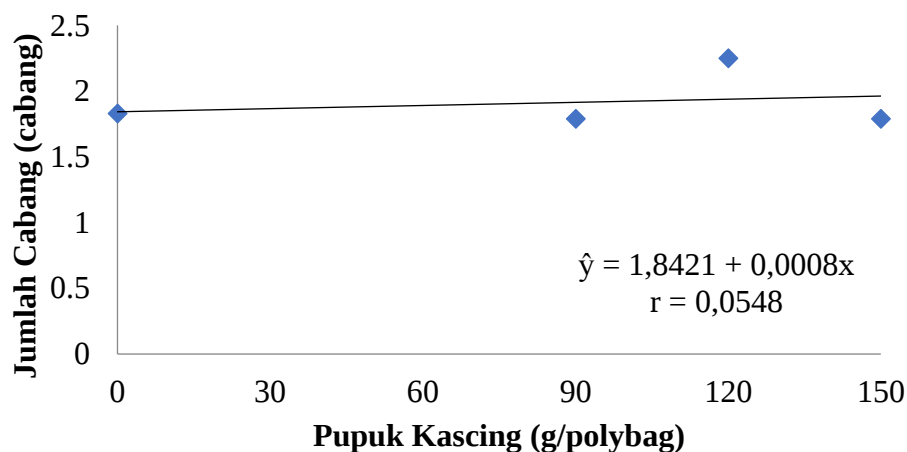
Berdasarkan Gambar 5, jumlah cabang dengan perlakuan pupuk NPK mutiara membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1,6417 + 0,0122x$ dengan nilai $r = 0,7934$.

Hal ini sesuai dengan pendapat Yuniarti *dkk.*, (2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman dalam kondisi cukup, produk metabolisme akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, pemanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Selain itu faktor lingkungan juga mempengaruhi jumlah cabang primer. Diduga karena jarak tanam dapat mempengaruhi cahaya, air, populasi tanaman dan unsur hara yang akan diserap oleh tanaman. Jarak tanam juga mempengaruhi populasi tanaman dan koefisien penggunaan cahaya, mempengaruhi komposisi tanaman dalam menggunakan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan Tabel 3, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ 120 g/polybag (2,25 cabang) berbeda nyata dengan perlakuan K₁ 90 g/polybag (1,21 mm), K₃ 150 g/polybag (1,79 cabang) dan perlakuan K₀ tanpa perlakuan (1,79 cabang). Hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk kascing dimana pupuk kascing yang berasal dari kotoran cacing yang memiliki banyak manfaat selain dapat memperbaiki sifat fisik tanah, menahan air juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman selain itu unsur hara P pada pupuk kascing mampu membantu dalam proses pembelahan sel tanaman. Hardjowigeno, (2015), menyatakan bahwa kekurangan unsur hara fosfor dapat mengakibatkan gangguan pada metabolisme dan perkembangan tanaman, diantaranya menghambat pertumbuhan, kekurangan unsur hara fosfor

pada tanaman dapat dicirikan dengan pertumbuhan terhambat seperti tidak bertambahnya jumlah cabang.

Hubungan jumlah cabang dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Jumlah Cabang dengan Perlakuan Pupuk Kascing.

Berdasarkan Gambar 6, jumlah cabang dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1,8421 + 0,0008x$ dengan nilai $r = 0,0548$.

Dalam proses perpanjangan sel yang akan memicu pembentukan cabang pada tanaman di pengaruhi oleh hormon salah satunya auksin yang merupakan hormon pada tanaman yang berfungsi untuk mengatur pertumbuhan tanaman. Hal ini di perkuat oleh pendapat Siska *dkk.*, (2013), yang menyatakan bahwa fisiologis hormon auksin membantu mendorong perpanjangan dan pembelahan sel, diferensiasi jaringan *xylem* dan *floem* dan juga pembentukan akar. Selain itu *Sitokinin* dapat memacu pembelahan sel pada meristem aplikasi pucuk dan pembentukan organ.

Jumlah Buah Pertanaman

Jumlah buah pertanaman dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada jumlah buah pertanaman. Hasil rata-rata jumlah buah pertanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Buah Pertanaman dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.

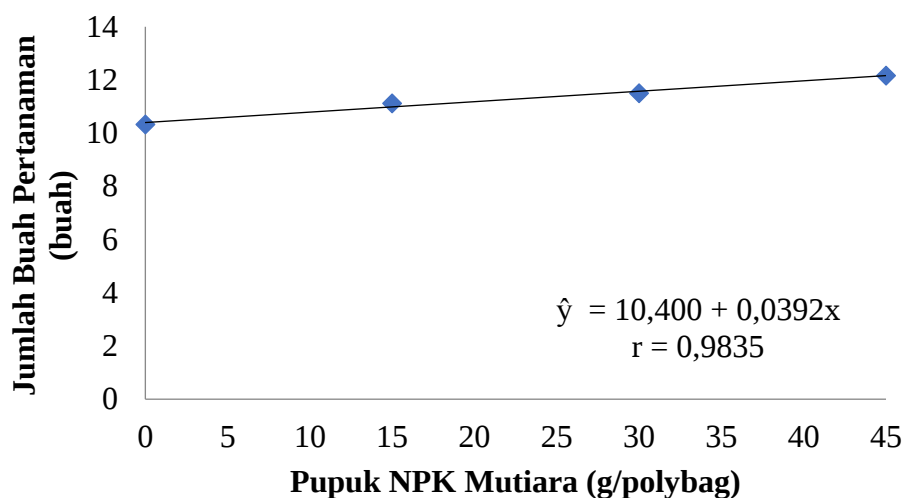
Perlakuan	Pupuk Kascing				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
Pupuk NPK Mutiara	(buah).....				
N0	31,00	30,00	29,50	33,50	10,33 d
N1	29,50	33,50	36,00	34,50	11,13 bc
N2	32,00	34,00	38,50	33,50	11,50 b
N3	34,50	36,00	39,00	36,50	12,17 a
Rataan	10,58 c	11,13 bc	11,92 a	11,50 ab	11,28

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 4, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman, data tertinggi terdapat perlakuan N₃ 45 g/polybag (12,17 buah) berbeda nyata dengan perlakuan N₂ 30 g/polybag (11,50 buah), N₁ 15 g/polybag (11,13 buah) dan perlakuan N₀ tanpa perlakuan (10,33 buah). Hal ini sesuai dengan pendapat Habiburahman, (2012), unsur fosfor terlibat langsung hampir pada seluruh proses kehidupan tanaman. Oleh karena itu badan buah yang dihasilkan jumlahnya berbeda-beda dikarenakan perbedaan dosis aplikasi fosfor pada tanaman okra.

Menurut Buckman, (2015), suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi bila unsur hara yang di butuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang didalam tanah dan unsur N, P, K merupakan tiga dari enam unsur hara makro yang mutlak diperlukan tanaman. Bila salah satu unsur tersebut kurang atau tidak tersedia dalam tanah, akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Sesuai dengan pendapat (Hidyat, 2023), yang menyatakan bahwa kegiatan metabolisme didalam tubuh tumbuhan seperti fotosintesis dan pembentukan primordial bunga dan inisiasi bunga salah satu di pengaruhi oleh pemenuhan unsur hara.

Hubungan jumlah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk NPK mutiara dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Jumlah Buah Pertanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara.

Berdasarkan Gambar 7, jumlah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk NPK mutiara membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 10,400 + 0,0392x$ dengan nilai $r = 0,9835$

Hal ini menunjukkan bahwa pada interaksi perlakuan tersebut merupakan dosis yang tepat sehingga pupuk NPK mutiara yang di aplikasikan dapat

memberikan hasil produksi yang baik. Selain pengaruh dari terpenuhinya unsur hara banyaknya jumlah buah pada tanaman sangat bergantung kepada keberhasilan proses pembentukan buah pada proses inisiasi bunga. Maizar,(2015), Menyatakan bahwa kegagalan dalam pembentukan buah selain disebabkan karena kegagalan dalam persarian dan pembuahan *fertilisasi* juga berkaitan dengan kondisi lingkungan. Setelah pembembentukan buah dan biji menjadi terpacu. Pada bermacam-macam spesies, bunga akan segera gugur jika fertilisasi gagal terjadi. Kegagalan fertilisasi disebabkan kegagalan selama proses penyerbukan yang berkaitan dengan ketersediaan serbuk sari, ataupun faktor penyebab serbuk sari. Untuk mendukung keberhasilan proses pembentukan buah maka perlu unsur hara yang tersedia selalu tercukupi melalui pemupukan.

Anonimus, (2018), menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dapat meningkatkan kandungan protein, karbohidrat dan lemak dalam tanaman. Ketiga senyawa organik tersebut selain digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman sebagian lagi disimpan dalam cadangan makanan yang disimpan dalam biji buah dan menghasilkan jumlah buah pada tanaman dengan optimal.

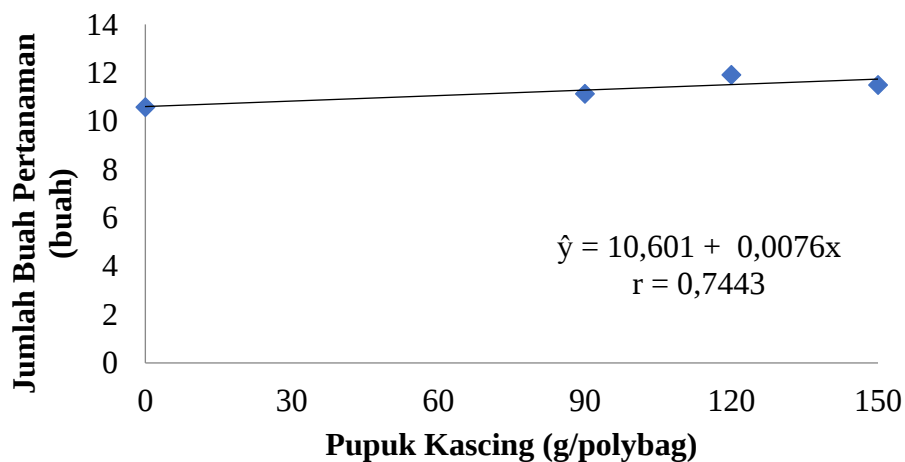
Berdasarkan Tabel 4, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ 120 g/polybag (11,92 buah) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₃ 150 g/polybag (11,50 buah), namun berbeda nyata dengan perlakuan K₁ 90 g/polybag (11,13 buah) dan perlakuan K₀ tanpa perlakuan (10,58 buah).

Fosfor mempunyai peranan dalam pembelahan sel, merangsang pertumbuhan awal pada akar, pemasakan buah, transport energy dalam sel, pembentukan buah dan produksi biji serta kalium berperan dalam pembentukan

protein dan karbohidrat, peningkatan kualitas biji dan buah serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Peranan unsur P pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Unsur P menyebabkan fotosintat yang di alokasikan kebuah sehingga jumlah buah semakin banyak. Ariani, (2012).

Damanik *dkk.*, (2014), menyatakan bahwa kalium sangat dibutuhkan untuk proses pembentukan fotosintesis. Hal ini memungkinkan tanaman okra yang memiliki jumlah daun lebih banyak dapat menghasilkan buah pertanaman lebih banyak. Buah okra muncul pada setiap ketiak daun, dan pada ketiak daun yang sama tidak akan muncul buah lagi, namun muncul pada ketiak daun di atasnya.

Hubungan jumlah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Jumlah Buah Pertanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing.

Berdasarkan Gambar 8, jumlah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linier positif dengan persamaan

$$\hat{y} = 10,601 + 0,0076x \text{ dengan nilai } r = 0,7443.$$

Menurut Simatupang, (2016), bahwa waktu pemberian bahan organik akan menentukan dekomposisi bahan organik yang akan menghasilkan unsur hara berlangsung dengan baik. Bahan organik yang telah mengalami dekomposisi harus segera diberikan ke tanaman pada waktu yang tepat agar unsur hara yang dikandungnya dapat dimanfaatkan secara efektif serta menghindari terjadinya kehilangan akibat pencucian air hujan, air siraman ataupun persaingan dengan gulma.

Jumlah Buah Perplot

Jumlah buah perplot dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah buah perplot, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada jumlah buah perplot. Hasil rata-rata jumlah buah pertanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah Buah Perplot dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.

Perlakuan	Pupuk Kascing				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
Pupuk NPK Mutiara	 (buah)				
N0	88,00	90,00	89,00	100,00	30,58 d
N1	91,00	102,00	104,00	103,00	33,33 b
N2	92,00	99,00	108,00	97,00	33,00 bc
N3	105,00	104,00	110,00	109,00	35,67 a
Rataan	31,33 c	32,92 bc	34,08 a	34,25 a	33,15

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

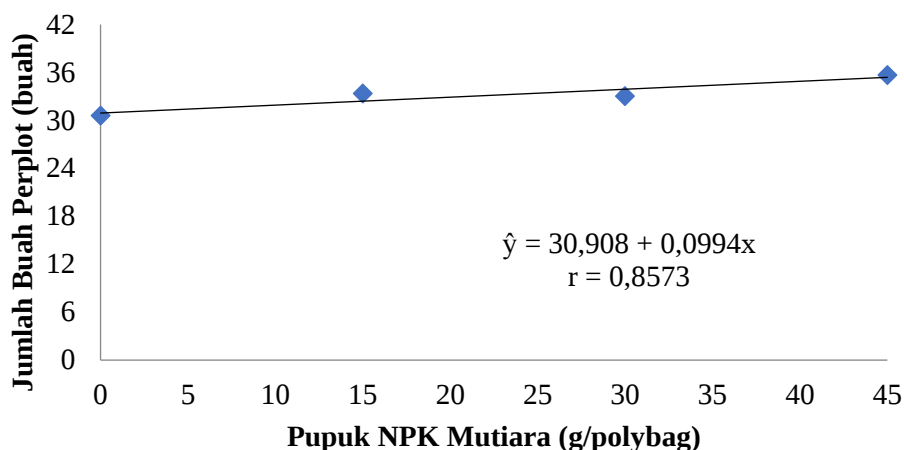
Berdasarkan Tabel 5, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah buah perplot, data tertinggi terdapat perlakuan N₃ 45 g/polybag

(35,67 buah) berbeda nyata dengan perlakuan N_1 15 g/polybag (33,33 buah), N_2 30 g/polybag (33,00 buah) dan perlakuan N_0 tanpa perlakuan (30,58 buah).

Pengaplikasian dosis pupuk NPK dengan taraf N_3 45 g/polybag diduga sudah optimal dan efektif dalam menunjang pertumbuhan generatif tanaman okra. Sudirman *dkk.*, (2018), menyatakan bahwa peningkatan jumlah buah tanaman okra terjadi karena adanya kandungan unsur hara NPK pada pupuk yang diaplikasikan. Zat hara nitrogen, fosfor dan kalium diperlukan dalam pertumbuhan dan pembentukan buah dan apabila tanaman kekurangan zat hara tersebut maka dapat mengganggu pertumbuhan dan pembentukan buah okra.

Perbedaan jumlah buah pada tanaman dikarenakan unsur hara P pada NPK yang diberikan berfungsi sebagai penyusun protein yang dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah, dan biji. Jumlah buah pada tanaman berkaitan erat dengan jumlah bunga betina pertanaman, namun keterkaitan jumlah buah dengan jumlah bunga betina tidaklah mutlak karena selama masa perkembangan bunga menjadi buah banyak sekali faktor yang menghalangi terbentuknya bunga menjadi buah. Faktor tersebut diantaranya serangan hama dan penyakit, serta kerontokan bunga. Zulyana, (2013).

Hubungan jumlah buah perplot dengan perlakuan pupuk NPK mutiara dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hubungan Jumlah Buah Perplot dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara.

Berdasarkan Gambar 9, jumlah buah perplot dengan perlakuan pupuk NPK mutiara membentuk hubungan linier positif dengan persamaan

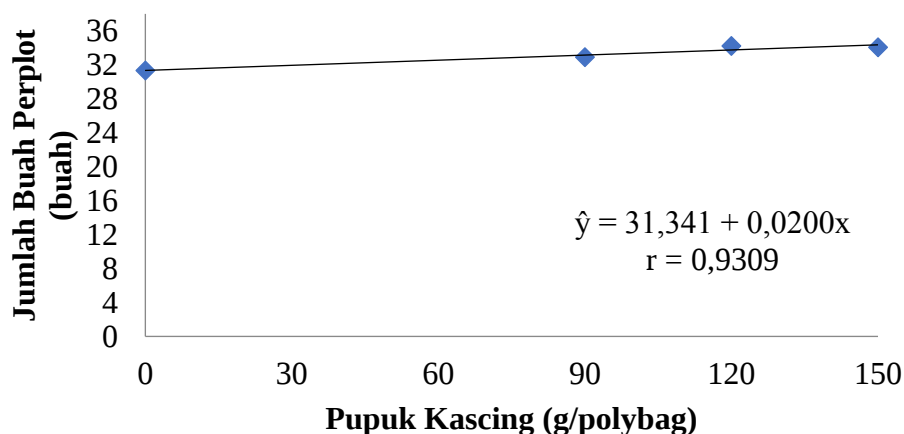
$$\hat{y} = 30,908 + 0,0994x \text{ dengan nilai } r = 0,8573.$$

Sebagaimana diketahui bahwa jumlah buah okra per plot merupakan akumulasi dari jumlah buah okra per tanaman dalam satu plot, sehingga ada keterkaitan antara jumlah buah per tanaman dengan jumlah buah per plot. Berdasarkan hal ini, Sianipar, (2019), menjelaskan bahwa struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara sehingga dapat menjadikan produktivitas tanaman menjadi besar yang mampu berproduktivitas dengan baik dan banyak menghasilkan buah.

Berdasarkan Tabel 5, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah buah perplot, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₃ 150 g/polybag (34,25 buah) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₂ 120 g/polybag (34,08 buah), namun berbeda nyata dengan perlakuan K₁ 90 g/polybag (32,92 buah) dan perlakuan K₀ tanpa perlakuan (31,33 buah). Pengaruh yang nyata dari

pemberian pupuk Kascing pada parameter produksi per plot erat kaitannya dengan kandungan hara pada pupuk Kascing itu sendiri. Hal ini juga menjelaskan bahwa tanaman sudah mampu menyerap unsur hara yang terkandung pada pupuk Kascing. Menurut pendapat Nick, (2018), bahwa Kascing merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kelebihan dari pupuk organik yang lain karena unsur haranya dapat langsung tersedia.

Hubungan jumlah buah perplot dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hubungan Jumlah Buah Perplot dengan Perlakuan Pupuk Kascing.

Berdasarkan Gambar 10, jumlah buah perplot dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linier positif dengan persamaan

$\hat{y} = 31,341 + 0,0200x$ dengan nilai $r = 0,9309$.

Banyaknya jumlah buah per plot disebabkan pada perlakuan yang dapat memberikan asupan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman okra untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Marpaung *dkk.*, (2014), yang menyatakan bahwa semakin tepat dosis yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman semakin baik sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara dapat terpenuhi. Terpenuhi

unsur hara yang dibutuhkan tanaman akan meningkatkan perkembangan tanaman khususnya dalam menghasilkan buah.

Menurut Novita *dkk.*, (2020), menyatakan bahwa semakin banyak bahan organik yang di berikan kedalam tanah maka semakin baik pertumbuhan dan hasil tanaman. Bahan organik yang tersedia didalam tanah akan meningkatkan total mikroba dalam tanah yang digunakan sebagai sebagai indeks kesuburan tanah. Tanah yang subur memberikan media tanam yang baik untuk tanaman dan mendukung pertumbuhan pertumbuhan tanaman khususnya fase generatif dimana tanaman mulai membentuk buah.

Bobot Basah Buah Pertanaman

Bobot basah buah pertanaman dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah pertanaman, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada bobot basah buah pertanaman. Hasil rata-rata jumlah buah pertanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot Basah Buah Pertanaman dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.

Perlakuan	Pupuk Kascing				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
Pupuk NPK Mutiara	(gram).....				
N0	877,00	844,50	820,00	905,00	287,21 d
N1	841,50	919,00	965,50	945,00	305,92b
N2	882,00	913,50	1005,50	927,00	310,67 b
N3	934,00	983,00	1012,00	983,50	326,04 a
Rataan	294,54 c	305,00 ab	316,92 a	313,38 a	307,46

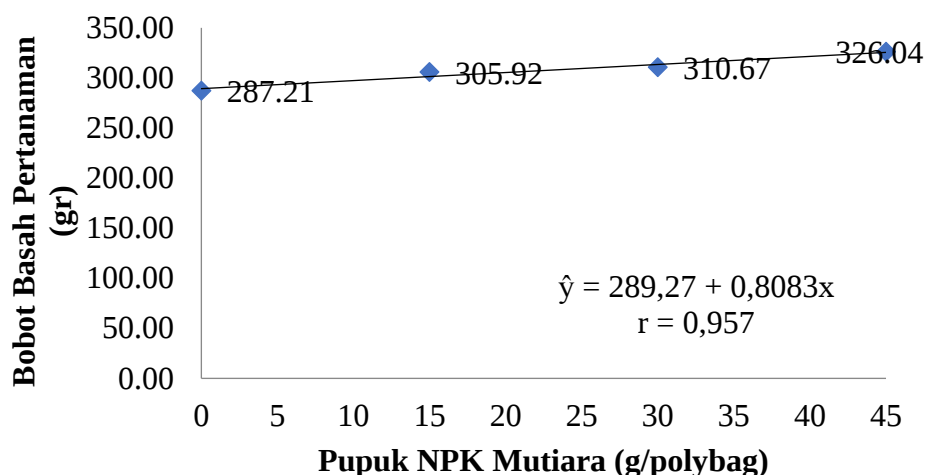
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 6, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah pertanaman, data tertinggi terdapat perlakuan N₃ 45 g/polybag (326,04 gr) berbeda nyata dengan perlakuan N₂ 30 g/polybag (310,67 gr), N₁ 15 g/polybag (305,92 gr) dan perlakuan N₀ tanpa perlakuan (287,21 gr).

Hal tersebut dikarenakan unsur hara yang tersedia untuk tanaman mampu diserap baik oleh tanaman, sehingga tanaman mampu melakukan metabolisme dengan baik. Semakin baik metabolisme tanaman maka proses pembentukan buah dan biji akan memberikan hasil yang optimal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Johan, (2020), yang menyatakan bahwa pertumbuhan buah memerlukan zat hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Kekurangan zat tersebut dapat mengganggu pertumbuhan buah. Unsur nitrogen diperlukan untuk pembentukan protein. Unsur fosfor untuk pembentukan protein dan sel baru juga untuk membantu dalam mempercepat pertumbuhan bunga, buah dan biji.

Unsur nitrogen yang terdapat dalam pupuk NPK mutiara dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena nitrogen berada dalam keadaan yang cukup untuk keperluan tanaman akan teralokasikan kebagian daun tanaman, kemudian akan segera terbentuk asam amino dan protein yang sangat berguna untuk pertumbuhan vegetatif yang berkaitan erat dengan berat buah yang dihasilkan Sarti. *dkk.*, (2014).

Hubungan bobot basah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk NPK mutiara dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Hubungan Bobot Basah Buah Pertanaman dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara.

Berdasarkan Gambar 11, bobot basah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk NPK mutiara membentuk hubungan linier positif dengan persamaan

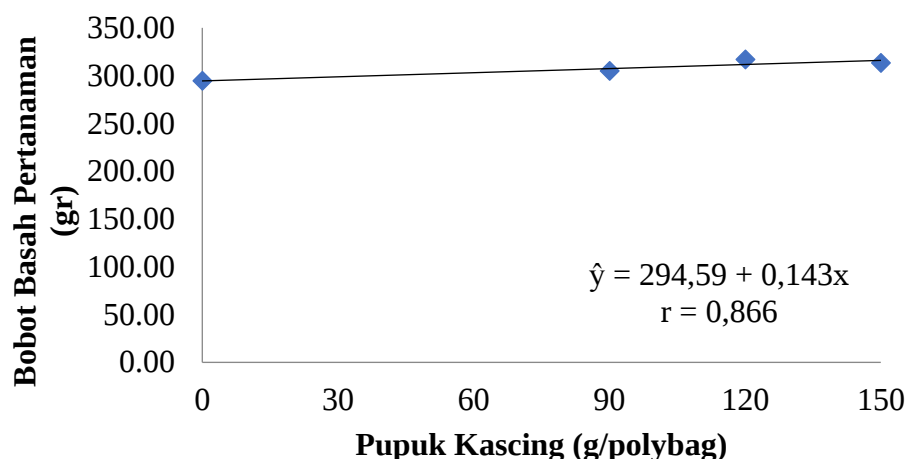
$\hat{y} = 289,27 + 0,8083x$ dengan nilai $r = 0,957$.

Peningkatan berat buah merupakan hasil dari akumulasi semua metabolisme tanaman yang di salurkan terus menerus kedalam biji sebagai organ penampung. Sehingga bahan cadangan yang terkandung pada buah cenderung meningkat seiring dengan perkembangan tanaman. Penyaluran bahan cadangan akan terhenti dan mencapai maksimal pada saat panen. Sesuai dengan pendapat Safrudin *dkk.*, (2020), yang menyatakan bahwa pupuk NPK mutiara merupakan pupuk dengan komposisi unsur hara yang seimbang dan dapat larut secara perlahan lahan sampai akhir pertumbuhan. Jumlah kebutuhan pupuk untuk menyuplai tanaman di setiap daerah tidaklah sama tergantung pada spesies, varietas tanaman tersebut, tipe lahan, agroklimat dan teknologi usaha taninya masing-masing. Oleh karena itu penggunaan pupuk harus diperhatikan agar jaminan peningkatan produksi buah pada tanaman dapat tercapai.

Berdasarkan Tabel 6, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah pertanaman, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ 120 g/polybag (316,92 gr) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₃ 150 g/polybag (313,38 gr), dan perlakuan K₁ 90 g/polybag (305,00 gr), namun berbeda nyata dengan perlakuan K₀ tanpa perlakuan (294,54 gr). Hal ini berarti bahwa rata-rata berat buah pertanaman yang dihasilkan dalam penelitian ini sudah sesuai deskripsi tanaman okra. Bahan organik selain mampu memperbaiki sifat-sifat tanah juga dapat meningkatkan produksi tanaman. Dalam bahan organik terkandung unsur hara makro dan mikro yang berfungsi untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman. Kecukupan hara makro menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimal sehingga hara-hara tersebut diangkut dan dibawa oleh air serta difugiskan keseluruh organ tanaman guna meningkatkan berat dan pembesaran buah pada masing-masing tanaman. Dosis pupuk organik yang tepat akan meningkatkan produksi tanaman yang optimal karena hara akan tersedia bagi tanaman. Ramli, (2014).

Tanaman dapat berproduksi dengan baik jika unsur hara yang dibuuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup, seperti proses pembesaran buah dan pematangan buah. Pada proses pembentukan biji unsur hara makro N dan P sangat dibutuhkan, unsur N yang berguna pada proses fotosintesis sementara P mempengaruhi proses pemasakan buah, perolehan hasil dan berat buah segar. Firmansyah *dkk.*, (2017).

Hubungan bobot basah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Hubungan Bobot Basah Buah Pertanaman dengan Perlakuan Pupuk Kascing.

Berdasarkan Gambar 12, bobot basah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 294,59 + 0,143x$ dengan nilai $r = 0,866$

Hal ini disebabkan oleh tercukupinya kebutuhan hara bagi tanaman baik saat pertumbuhan vegetatif maupun pertumbuhan generatif tanaman dan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara yang baik sehingga berdampak pada pertumbuhan juga produksi dari tanaman okra merah. Menurut Sunghening dkk., (2013), yang menyatakan bahwa selain dari unsur hara yang terpenuhi dalam proses budidaya, terpenuhinya kebutuhan akan air, cahaya matahari dan tempat juga mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman sehingga secara tidak langsung juga terpengaruh pada berat buah tanaman. Selain sebagai penyusun utama tanaman, air diperlukan untuk melarutkan hara agar mudah diserap oleh akar. Dalam tubuh tanaman air digunakan sebagai media transport unsur hara serta hasil fotosintat.

Hasil penelitian ini belum sesuai dengan deskripsi varietas tanaman okra disebabkan adanya perbedaan kondisi lingkungan seperti ketersediaan air dan

intensitas cahaya berbeda antara musim hujan dan kemarau, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Arumsari (2020) menemukan bahwa musim tanam kedua (Februari hingga Mei) dengan ketersediaan air dan intensitas cahaya yang lebih tinggi menghasilkan pertumbuhan dan produksi okra yang lebih baik dibandingkan musim tanam pertama (September hingga Desember). Selain factor lingkungan, penggunaan jenis pupuk yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman. Manik *dkk* (2019) melaporkan bahwa jenis pupuk berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan kadar nitrogen buah, tetapi tidak signifikan terhadap produksi buah .

Bobot Basah Buah Perplot

Bobot basah buah perplot dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah perplot, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada bobot basah buah perplot. Hasil rata-rata bobot basah buah perplot dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot Basah Buah Perplot dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing.

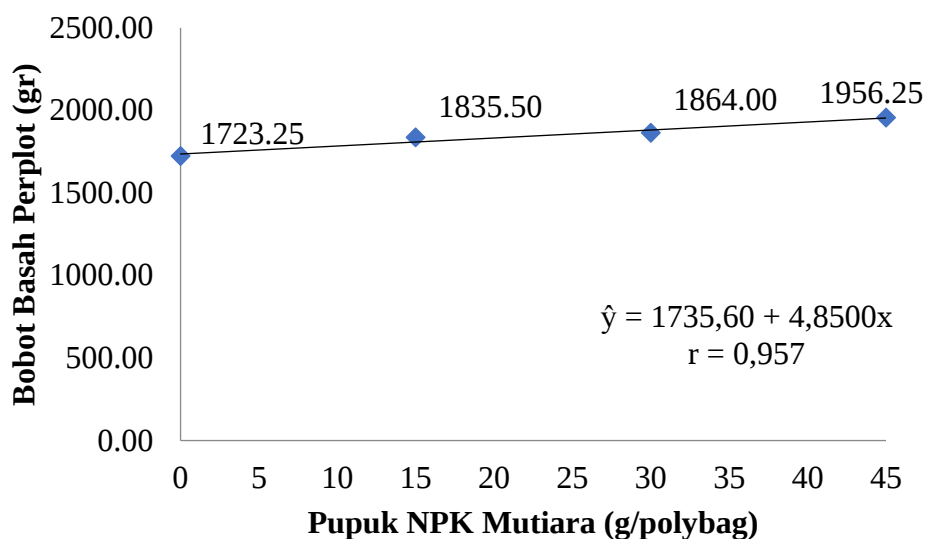
Perlakuan	Pupuk Kascing				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
Pupuk NPK Mutiara	(gram)				
N0	5262,00	5067,00	4920,00	5430,00	1723,25 d
N1	5049,00	5514,00	5793,00	5670,00	1835,50 bc
N2	5292,00	5481,00	6033,00	5562,00	1864,00 b
N3	5604,00	5898,00	6072,00	5901,00	1956,25 a
Rataan	1767,25 c	1830,00 ab	1901,25 a	1880,25 a	1844,75

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 7, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah perplot, data tertinggi terdapat perlakuan N_3 45 g/polybag (1956,25 gr) berbeda nyata dengan perlakuan N_2 30 g/polybag (1864,00 gr), N_1 15 g/polybag (1835,50 gr) dan perlakuan N_0 tanpa perlakuan (1723,25 gr).

Hal ini diduga unsur hara fosfor yang terkandung dalam pupuk NPK dapat merangsang serta mempercepat pembuahan, sehingga berdampak pada berat buah tanaman kacang panjang. Menurut Deptan, (2013) hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK pelangi dapat mempercepat pembuahan dan hasil okra merah. Fungsi P di dalam pupuk NPK mutiara merangsang pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji serta menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit. Dan unsur K di dalam pupuk NPK mutiara memperkuat tubuh tanaman sehingga tidak mudah rebah, daun cepat berbunga dan buah tidak mudah gugur, serta menambah daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan serangan hama dan penyakit serta meningkatkan kualitas panen.

Hubungan bobot basah buah perplot dengan perlakuan pupuk NPK mutiara dapat dilihat pada Gambar 13.



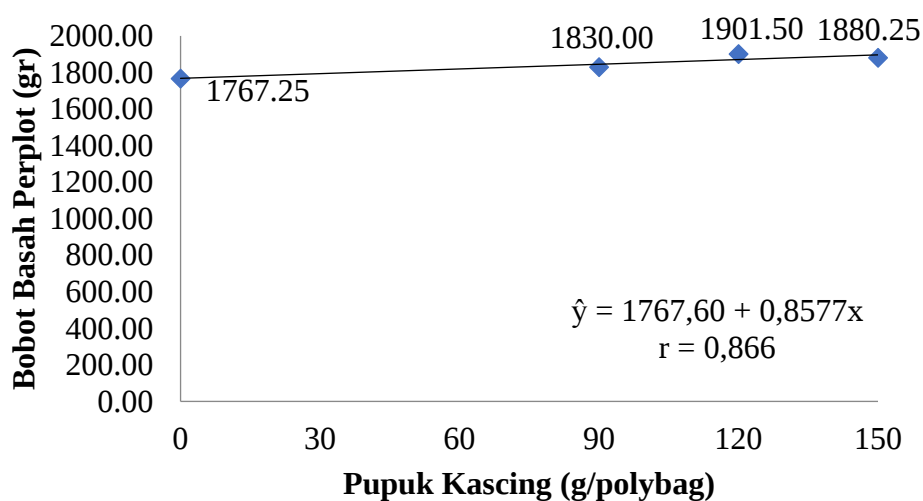
Gambar 13. Hubungan Bobot Basah Buah Perplot dengan Perlakuan Pupuk NPK Mutiara.

Berdasarkan Gambar 13, bobot basah buah perplot dengan perlakuan pupuk NPK mutiara membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1735,60 + 4,8500x$ dengan nilai $r = 0,957$. Ketersediaan unsur hara yang cukup sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan tanaman okra. Pupuk NPK memainkan peranan utama dalam mendukung pembentukan biji dan buah. Nitrogen berkontribusi dalam memperbesar ukuran buah, berfungsi sebagai penyusun protein, serta menjadi bagian penting dari kloroplas, organel yang menangkap energi cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Fosfor berperan dalam menyimpan dan mentransfer energi, serta membentuk berbagai senyawa biokimia seperti asam nukleat, koenzim, nukleotida, fosfolipid, dan gula fosfat. Di dalam tanaman, fosfor penting untuk respirasi, fotosintesis, dan mempercepat laju pertumbuhan. Sementara itu, kalium (K) berfungsi dalam sintesis protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman, meningkatkan ketahanan terhadap serangan penyakit dan kekeringan, mengaktifkan berbagai enzim, serta

memperlancar distribusi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lainnya (Amanda, 2022).

Berdasarkan Tabel 8, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah perplot, data tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ 120 g/polybag (1901,25 gr) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₃ 150 g/polybag (1880,25 gr), dan perlakuan K₁ 90 g/polybag (1830,00 gr), namun berbeda nyata dengan perlakuan K₀ tanpa perlakuan (1767,25 gr). Peningkatan ini dipengaruhi oleh penggunaan pupuk kascing, yang mampu memperkaya ketersediaan unsur hara fosfor (P) dan kalium (K). Kedua unsur ini berperan penting dalam fase vegetatif buah, di mana fosfor berfungsi dalam sintesis karbohidrat, protein, dan mineral di dalam buah. Sementara itu, kalium berkontribusi dalam pembentukan pati, distribusi karbohidrat, serta mempercepat proses translokasi hasil fotosintesis dari daun menuju buah. Akibatnya, bobot buah pun mengalami peningkatan (Sari dan Rahayu, 2023).

Hubungan bobot basah buah perplot dengan perlakuan pupuk kascing dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Hubungan Bobot Basah Buah Perplot dengan Perlakuan Pupuk Kascing.

Berdasarkan Gambar 14, bobot basah buah perplot dengan perlakuan pupuk kascing membentuk hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1767,60 + 0,8577x$ dengan nilai $r = 0,866$.

Pupuk kascing memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas fisik tanah, seperti memperkuat struktur agregat, memperbaiki sistem drainase dan aerasi, serta memperbesar permeabilitas tanah. Dari sisi kimia tanah, kascing berfungsi meningkatkan ketersediaan unsur hara, menetralkan pH tanah, dan mengurangi tingkat toksisitas unsur aluminium (Al) dan besi (Fe). Selain itu, kascing turut memperbaiki kondisi biologi tanah dengan meningkatkan kadar bahan organik dan memperkaya populasi mikroorganisme. Kondisi tanah yang lebih baik ini mendorong pertumbuhan akar secara optimal, sehingga penyerapan air dan nutrisi menjadi lebih efisien. Aplikasi pupuk kascing sebanyak 150 gram per polybag juga membantu memaksimalkan aktivitas fotosintesis, mendukung sintesis dan distribusi karbohidrat secara optimal, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan bobot buah (Suhendra *dkk*, 2015).

Kadar Klorofil Daun

Kadar klorofil daun dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing, beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap kadar klorofil daun, serta kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada kadar klorofil daun. Hasil rata-rata kadar klorofil daun dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kadar Klorofil Daun dengan Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Umur 8 MST.

Perlakuan	Pupuk Kascing				Rataan
	K0	K1	K2	K3	
Pupuk NPK Mutiara	(Mg/L).....				
N0	150,40	161,85	152,00	154,65	51,58
N1	159,20	156,95	153,20	151,60	51,75
N2	159,55	151,30	160,30	151,45	51,88
N3	149,10	158,75	159,85	157,15	52,07
Rataan	51,52	52,40	52,11	51,24	51,28

Berdasarkan Tabel 8, pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap kadar klorofil daun, Secara statistik belum memberikan respon, namun terlihat ada perbedaan dalam setiap perlakuan. Data rata-rata tertinggi pada pupuk NPK mutiara terdapat pada taraf N₃ 45 g/polybag (52,07 Mg/L) dan data rata-rata terendah N₀ tanpa perlakuan (51,58 Mg/L). Begitu pula pada perlakuan pupuk kascing dengan data rata-rata tertinggi pada K₁ 90 g/polybag (52,40 Mg/L) dan rata-rata terendah pada K₃ 150 g/polybag (51,24 Mg/L). Jumlah klorofil pada tanaman dalam jumlah besar dipengaruhi oleh pasokan nutrisi tanaman. Salah satunya menerima sinar matahari yang berperan penting dalam pembentukan zat hijau daun atau klorofil. Sebab sifat fisik klorofil adalah menerima dan memantulkan cahaya matahari, sehingga jika tanaman kekurangan pencahayaan dari sinar matahari dapat menurunkan jumlah klorofil tanaman okra merah. Klorofil sangat berguna dalam membantu proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Song dan Banyo, (2013), yang menyatakan bahwa cahaya matahari diperlukan untuk produksi protein dan bahan penting lainnya untuk pembentukan sel dan klorofil. Daun tanaman mengandung klorofil yang cukup akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap sinar matahari dan membuat proses fotosintesis berjalan lancar.

Adapun hal yang menyebabkan tidak berpengaruh secara sistematis yang belum memberikan respon pada perlakuan pupuk Kascing dan NPK mutiara pada parameter jumlah klorofil daun yaitu kurangnya intensitas cahaya matahari. Perubahan cuaca yang menyebabkan berkurangnya intensitas cahaya matahari sehingga mengurangi kandungan klorofil daun. Hal ini sesuai dengan Sulistyowati, (2012) menegaskan bahwa Intensitas cahaya matahari sangat dibutuhkan oleh tanaman namun sering terjadinya perubahan cuaca yaitu hujan yang sering selama penelitian berlangsung diduga menghalangi intensitas Cahaya matahari yang masuk.

Distribusi klorofil daun berbeda beda salah satunya di pengaruhi warna daun, semakin hijau warna daun maka akan semakin tinggi kandungan klorofilnya. Morfologi daun okra yang memungkinkan penangkapan cahaya yang optimal. Hal ini diperjelas oleh Dharmadewi, (2020) yang menyatakan bahwa morfologi daun yang memiliki daun tipis umumnya mudah layu ketika dipetik sehingga klorofilnya mudah terdegradasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman diameter batang, jumlah cabang, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, berat basah buah pertanaman, dan berat basah buah per plot, dengan taraf terbaik 45 g/polybag (N_3).
2. Pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, berat basah buah pertanaman, dan berat basah buah per plot, dengan taraf terbaik 120 g/polybag (K_2).
3. Interaksi pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diukur.

Saran

Dari hasil penelitian ini maka disarankan untuk menggunakan dosis pupuk NPK mutiara 45g/polybag (N_3) dan pupuk kascing 120g/polybag (K_2), untuk mendapatkan hasil yang baik pada tanaman okra merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, D. L. (2022). Uji pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 2(3).
- Amanda, M. A. 2020. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Anorganik Tunggal N, P, K dan Jenis Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays subsp. mays* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 25(3), 1959-1970.
- Andriawan, K. 2020. Analisis Kualitas Kascing Dari Campuran Kotoran Sapi, Pelepah Kelapa Sawit dan Limbah Sayuran. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1), 10-12.
- Anonimus, N. 2018. Pengaruh Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe*). *Jurnal Agrotek Lestari*, 2(1).
- Ariani, L. 2012. Pemanfaatan Residu Kompos Tkks dengan NPK Majemuk Setelah Penanaman Jagung Manis untuk Tanaman Kedelai Edamame (Doctoral dissertation, Riau University).
- Arumsari, T. (2020). Karakter Marfologi, Produksi, dan Kualitas Empat Varietas Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Pada Dua Musim Tanam Yang Berbeda. [Tesis]. Bogor. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. 64 hal.
- Asikin, Y., Maftu'ah, E., & Lestari, Y. 2012. Si-Humate as Soil Ameliorant to Improve The Properties Of Acid Sulfate Soil, Growth, and Rice Yield. *Chilean journal of agricultural research*, 84(2), 267-280.
- Atijegbe, N., Slamet, W., & Fuskhah, E. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) Pada Dosis Pupuk Kompos Serasah Yang Berbeda dan Pemangkasan. *Journal of Agro Complex*, 2(2), 180-187.
- Ayal, Y. N., Kesaulya, H., & Matulesy, F. (2018). Aplikasi Integrasi Pupuk NPK Dengan Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 14(1), 14-20.
- Azni, I., Chakim, M., & Alrasid, R. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Dengan Pemberian Pupuk Npk 15-15-15 dan Pupuk Kandang Kambing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 2(1).
- Buckman, A. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Alliumascalonicum* L.) Varietas Tuktuk Akibat Pemberian Kascing dan NPK. *JURNAL AGROTEKDA*, 2(2), 1-12.

- Damanik, S., Habiby, M. R., & Ginting, J. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah pada Beberapa Pengolahan Tanah Inseptisol dan Pemberian Pupuk Kascing. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4), 1186-1194.
- Damayanti, K. A., Khusna, A., & Soedomo, P. 2013. Pengaruh Perbedaan Dosis Larutan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Keberhasilan Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *ZIRAA'AH MAJALAH ILMIAH PERTANIAN*, 46(2), 219-231.
- Dharmadewi, A. N. 2020. Pengaruh Cekaman cahaya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus* L.). *MAXIMUS: Journal of Biological and Life Sciences*, 2(1), 5-10.
- Firmansyah, E., Sitorus, R. J. F., & Titiaryanti, N. M. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *AGROFORETECH*, 1(1), 161-166.
- Firoz, S. 2014. Pengaruh Dosis Kompos dan Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1), 160-168.
- Fitrah, S., B. Madziwa dan P. Mahlatini. 2019. Pengaruh Dosis Kascing dan Bioaktivator Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Yang Dibudidayakan Secara Organik. *Jurnal Kultivasi Vol*, 18(2).
- Habiburrahman, A. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra Varietas *Lucky Five* (*Abelmoschus esculentus* L.) Melalui Pemupukan NPK Mutiara Pada Media Tanah *Aluvia* (Doctoral Dissertation, Universitas Bosowa).
- Hafis, M., Notarianto, & L. S. Banu. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Arang Ampas Kelapa terhadap produksi Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). *Jurnal Ilmiah Respati*. Vol. 10(2) : 91-103.
- Harahap, N. S. 2012. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Riset Perkebunan*, 3(1), 12-17.
- Hardjowigeno, I. K. 2015. Identifikasi Kekurangan Unsur Hara Primer Pada Pertumbuhan Tanaman Kedelai Berdasarkan Tekstur Daun Menggunakan Support Vektor Machine. *Scan: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 10(2), 45-54.
- Hendri, H. 2015. Evaluasi Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Pepaya Hibrida di Wilayah Pengembangan Bogor. *Jurnal Hortikultura*, 25(3), 193-200.
- Hidayat, R. 2023. Studi Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 12(1), 69-76.
- Irawan, D. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing (bekas cacing) Yang Difermentasi Dengan Dosis Yang Berbeda Dalam Kultur *Spirulina* sp. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5(1), 30-35.

- Johan, E. 2020. Aplikasi Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Mikoriza terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) pada Fase Generatif. *Jurnal Agroteknologi dan Pertanian (JURAGAN)*, 5(1), 9-17.
- Jumin, F. 2012. Serapan Unsur Hara Nitrogen dan Phospor Beberapa Tanaman Legum Pada Jenis Tanah Yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 1(2), 41-50.
- Kadarisman, L. 2013. Pengaruh kombinasi pupuk organik cair dan pupuk anorganik serta frekuensi aplikasinya terhadap pertumbuhan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) belum menghasilkan. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 35(3).
- Khotimah, A., Fajrin, M., & Santosa, M. 2019. Pengaruh Media Tanam dan Pengaplikasian PGPR (*plant growth promoting rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(4), 681-689.
- Lidar, S., Purnama, I., & Indah Sari, V. 2022. Aplikasi Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). *Jurnal agrotela*, 1(1), 25-32.
- Maizar, R. 2015. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pengurangan Dosis NPK dengan Pemberian Pupuk Organik. *Dinamika Pertanian*, 32(2), 115-124.
- Manik, A. E. S., Melati, M., Kurniawati, A., & Faridah, D. N. (2019). Hasil dan Kualitas Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.) Merah dan Okra Hijau Dengan Jenis Pupuk Yang Berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47(1), 68-75.
- Marpaung, R. G., Hanafi, T., & Laoly, M. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Tuktuk Akibat Pemberian Pupuk Kascing dan NPK. *Jurnal agrotekda*, 3(1), 46-54.
- Nadira, M. S., A. Barus dan R. Sipayung. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Biji Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Dengan Pemberian Pupuk Nitrogen dan Kalium Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agroecotania: Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 3(1), 53-66.
- Nick, A. 2018. Pemanfaatan Serbuk Cangkang Telur Ayam dan Pupuk Kascing di Tanah Ultisol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Ungu (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 109-116.
- Novita, T., C. A. Karina., R. Zulfarosda dan F. Hidayanto. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Waktu Pemangkasan Tunas Pucuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) (Doctoral Dissertation, UPN Veteran Jawa Timur).
- Nurida, M., L. O. Afa., Zulfikar dan W. S. A. Hisein. 2017. Aplikasi Pemangkasan Pucuk dan Variasi Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Tropicrops (Indonesian Journal of Tropical Crops)*, 6(1), 52-66.

- Prakoso, E. 2016. Kajian Pemanfaatan Tanaman Obat Sebagai Antidiabetes Alami. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 5(2), 1485-1499.
- Pratama, I., Mustikarini, E. D., & Khodijah, N. S. 2018. Pemanfaatan Pupuk Kascing Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman. *Agroteksos*, 34(1), 116-123.
- Pribadi, D. 2024. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Mutiara dan Konsentrasi Pupuk Plant Catalyst terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 12(2), 35-49.
- Purba, W. R., 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). Skripsi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Rahayu, F., E. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Dengan Pemberian Kompos Kulit Durian dan Pupuk NPK Yang Berbeda (Doctoral dissertation, UIN Sultan Syarif Kasim Riau).
- Rahni, E., H. Jannah dan B. Mirawati. 2021. Aktivitas Antidiare Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Pada Mencit Yang Diinduksi Oleum Ricini. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 4(02), 102-108.
- Ramli, A. 2024. Aplikasi Pupuk Organik Biosaka dan NPK Terhadap Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa*) *Jurnal Agrisistem*, 20(1), 24-30.
- Ridwan, R. A. 2015. Pengaruh Pupuk Hijau Orok-Orok (*Crotalaria juncea* L.) dan Pupuk Anorganik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) (Doctoral Dissertation, Universitas Brawijaya).
- Risman, S., Adiwena, M., & Nurul, C. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Tanah Marginal. *Jurnal Ilmiah Respati*, 13(1).
- Rustiawan, S. M. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) (Doctoral dissertation, 021008 Universitas Tridinanti).
- Sabaran, N., Rahmi, A., & Syahfari, H. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Daun Grow Team M Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L. Mill) varietas permata. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 13(1), 67-74.
- Safrudin, R., Ruliyansyah, A., & Hadijah, S. 2020. Pengaruh Pemberian Abu Sekam Padi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra Pada Tanah Gambut. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(3), 3275-3284.
- Sanjaya, A. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) dengan Pemberian Kompos Kulit Durian dan Pupuk NPK yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

- Sari, D. M. D., & Rahayu, S. (2023, September). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Hormon Giberellin (Ga3) Terhadap Produksi Benih Mentimun (*Cucumis sativus* L.). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 145-152).
- Sarti, N., Firdaus, R., & Juanda, B. R. 2014. Pengaruh Varietas dan Dosis Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah Hibrida. In *Prosiding Seminar Nasional Pertanian* (Vol. 4, No. 1, pp. 111-124).
- Sasmita, E., Y. P. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moenc.) Serta Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Sistem Tumpang Sari. *Dinamika Pertanian*, 36(1), 11-20.
- Setiawan, S., & Astar, I. (2021). Pengaruh biochar dan npk mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) pada tanah aluvial. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 15(2), 107-110.
- Sianipar, E. M. 2019. Peranan Bahan Organik Untuk Mitigasi Kesehatan Tanah Dalam Pertanian Modern. *Jurnal METHODAGRO*, 10(1), 43-54.
- Simatupang, S. 2016. Pengaruh beberapa pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi wortel. *Jurnal Hortikultura*, 2(1).
- Siska, S., Mukarlina, M., & Mas' ud, H. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Semi (*Zea mays* L.) Dengan Frekuensi Penyiraman dan Pupuk Organik Kascing. *AGROTEKBIS: JURNAL ILMU PERTANIAN (e-journal)*, 10(6), 1066-1074.
- Solichah dan Purnomo. 2017 Sayuran Okra Dari Mitra Tani Lebih Banyak Diekspor. Online. <https://jatim.antarnews.com/berita/193486>.
- Song, A. N., & Banyo, Y. 2013. Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman. *Jurnal ilmiah sains*, 166-173.
- Sudirman, E. 2018. Peranan Pupuk NPK Mutiara Dalam Meningkatkan Hasil Tanaman Okra. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 18(2), 183-193.
- Suhendra, S., Rosmawaty, T., & Zulkifli, Z. (2015). Penggunaan Berbagai Jenis Mulsa Dan Dosis Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia*. L). *DINAMIKA PERTANIAN*, 30(1), 29-36.
- Sulistyowati, D. 2016. Karakter Fotosintesis Genotipe Tomat Senang Naungan Pada Intensitas Cahaya Rendah *Jurnal Hortikultura*, 26(2), 181-188.
- Sunghening, W., Kusbiantoro, D., & Tohari, D. F. S. 2013. Pengaruh Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Vegetalika*, 1(2), 54-66.

- Susanti, M. E. 2019. Morphological Characterization Of Okra (*Abelmoschus* [Medik.]) Accessions. *Makara Journal of Science*, 67-76.
- Tamiyu, A., D. Elfarisna, E., dan Pratiwi, D. S. 2012. Respons Pemberian Vermikompos Pada Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus*). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(1), 10-17.
- Tandi, S. Saranani dan Pusmarani, J. 2020. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Yang Diberi Pelakuan Pupuk Organik Cair Berbasis Limbah Pasar. *Jurnal Agrium*, 18(1).
- Wiguna, A. M. H. 2020. Pengaruh Umur Panen Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kualitas Buah Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 11(2), 113-119.
- Wirana, D. T. 2018. Respon Pemberian Bokashi Limbah Sayuran dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame Pada Tanah PMK. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 1256-1263.
- Yanto, D. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Burung Walet dan NPK Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kenaf (*hibiscus Cannabinus L.*) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Yuliani, E., Nurhayati, S., & Rahman, A. (2016). "Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan Tanaman Sayuran". *Jurnal Agronomi Tropika*, 4(2), 115-122.
- Yuniarti, A., Solihin, E., S., & Kamaluddin, N. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Terhadap Aplikasi Pupuk Cair Organik dengan NPK Pada Inceptisol Jatinangor. *soilrens*, 16(2).
- Zulkarnaen dan Zulkifli. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara. *Jurnal Agriflora*. Vol. 3(2) : 131-138.

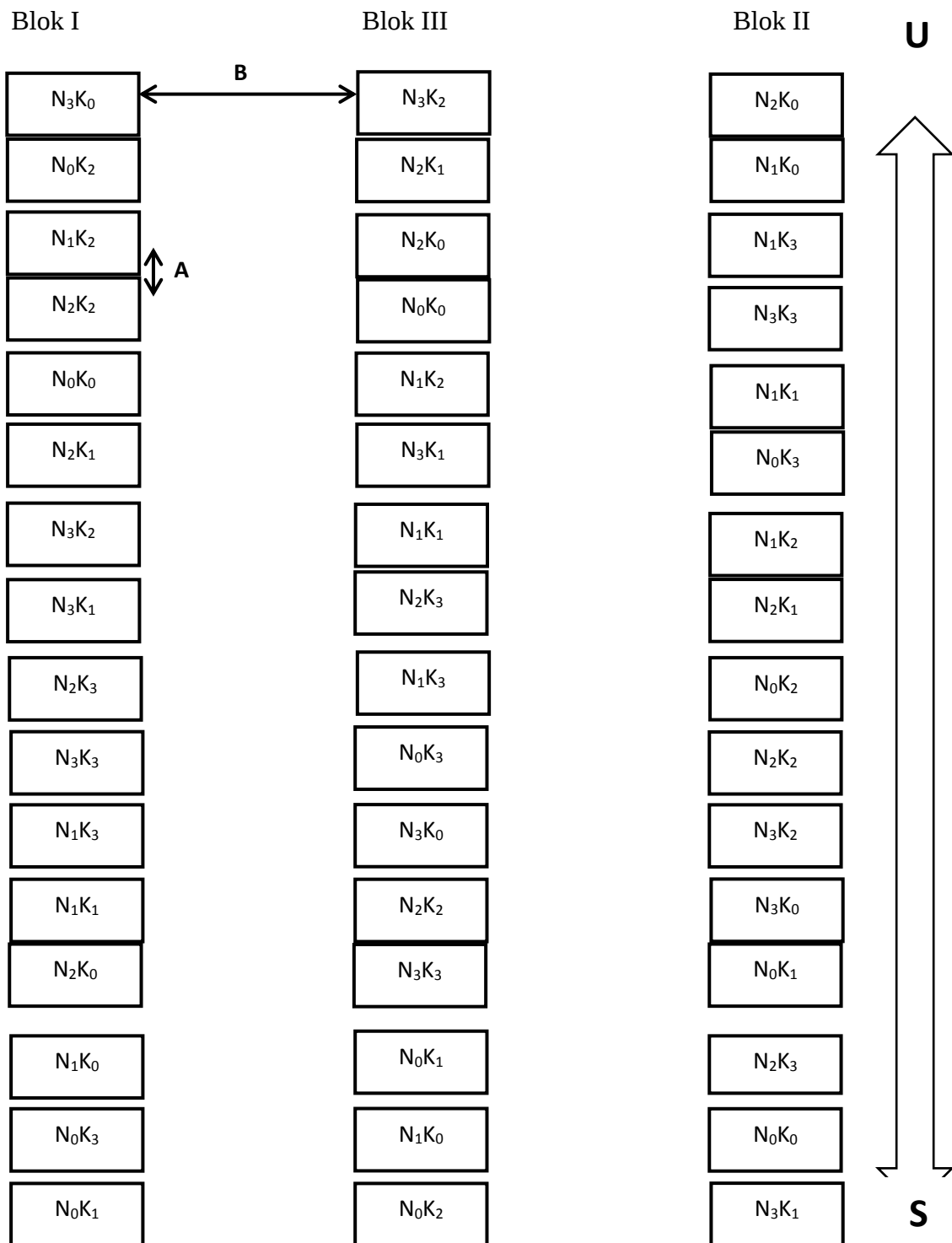
LAMPIRAN

Lampiran 1.

Deskripsi Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench)

Varietas	: Red Burgundy
Asal	: Jepang
Bentuk tanaman	: Tegak
Bentuk batang	: Bulat
Diameter batang	: 1,5 – 2 cm
Warna batang	: Merah
Bentuk daun	: Bulat berbagi
Warna daun	: Bagian atas hijau tua, bagian bawah hijau kemerahan
Ukuran daun	: Panjang 20 cm, lebar 25 cm
Panjang tangkai daun	: 20 cm
Umur mulai berbunga	: 1 bulan setelah tanam
Umur panen	: 43 hari
Bentuk bunga	: Terompet
Warna mahkota bunga	: Kuning
Bentuk buah	: Kerucut persegi lima
Ukuran buah	: Panjang 6 – 10 cm, diameter 1,5 – 1,9 cm
Warna buah	: Merah
Panjang tangkai buah	: 2 – 3 cm
Tekstur daging buah	: Kasar
Rasa	: Manis hambar
Berat per buah	: 8 – 12,5 g
Berat per tanaman	: 312,5 – 375 g
Hasil	: 2,5 – 3 ton/ha
Daya simpan	: 4 – 5 hari dalam kondisi segar pada suhu kamar
Keterangan	: adaptasi baik pada elevasi 100 m dpl
Sumber	: PT. KNOWN-YOU SEED Benih Okra, Anto Teguh.

Lampiran 2. Denah Plot Penelitian

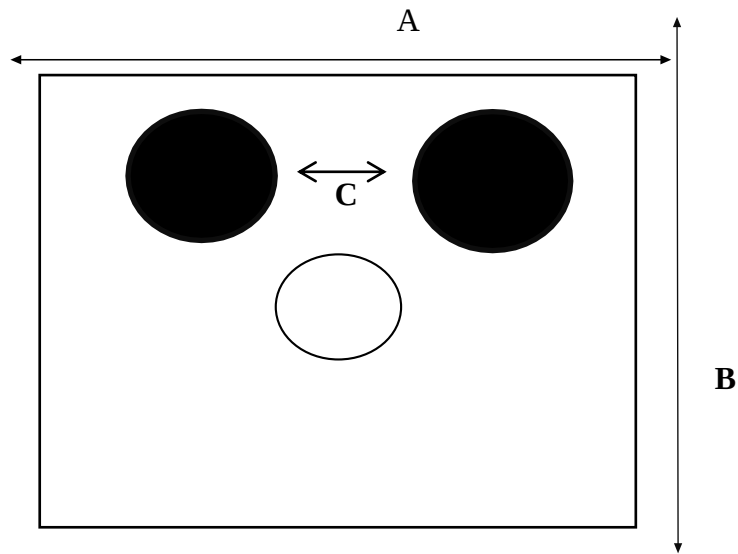


Keterangan: A = Jarak antar Plot 50 cm

B = Jarak antar Ulangan 100 cm

Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel

Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan :

A : Lebar Plot (50 cm)

B : Panjang Plot (50 cm)

C : Jarak antar Tanaman (20cm)

 : Tanaman Sampel

 : Bukan Tanaman Sampel

Lampiran 4. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	6,25	6,60	6,65	19,50	6,50
N0K1	7,70	8,30	7,95	23,95	7,98
N0K2	7,75	8,20	8,05	24,00	8,00
N0K3	8,00	8,55	8,20	24,75	8,25
N1K0	8,00	8,35	8,10	24,45	8,15
N1K1	7,95	8,90	8,95	25,80	8,60
N1K2	8,30	8,15	8,55	25,00	8,33
N1K3	8,10	9,10	8,70	25,90	8,63
N2K0	7,85	8,25	8,85	24,95	8,32
N2K1	7,95	8,95	8,40	25,30	8,43
N2K2	8,35	9,90	9,20	27,45	9,15
N2K3	8,95	8,95	8,70	26,60	8,87
N3K0	8,15	9,25	8,95	26,35	8,78
N3K1	9,35	8,60	8,50	26,45	8,82
N3K2	9,50	9,15	9,40	28,05	9,35
N3K3	12,10	9,10	10,15	31,35	10,45
Jumlah	134,25	138,30	137,30	409,85	
Rataan	8,39	8,64	8,58		8,54

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	0,56	0,04	0,12	tn	3,32
Perlakuan	3	30,10	10,03	32,36	*	2,16
N	3	17,10	5,70	18,39	*	2,92
N. Linier	1	0,26	0,26	0,84	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	0,01	0,01	0,02	tn	4,17
K	3	7,90	2,63	8,49	*	2,92
K. Linier	1	1,45	1,45	4,67	*	4,17
K. Kuadratik	1	0,02	0,02	0,06	tn	4,17
K. Kubik	1	0,01	0,01	0,05	tn	4,17
Interaksi	9	5,10	0,57	1,83	tn	2,21
Galat	30	9,30	0,31	-	-	-
Total	47	39,96		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 6,52%

Lampiran 6. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	19,90	20,90	21,15	61,95	20,65
N0K1	22,25	22,20	22,65	67,10	22,37
N0K2	21,90	22,90	22,95	67,75	22,58
N0K3	22,90	22,90	22,90	68,70	22,90
N1K0	23,15	22,30	22,90	68,35	22,78
N1K1	24,10	23,10	23,10	70,30	23,43
N1K2	23,20	23,95	22,95	70,10	23,37
N1K3	23,85	22,90	23,55	70,30	23,43
N2K0	23,60	23,65	23,35	70,60	23,53
N2K1	23,90	24,10	23,75	71,75	23,92
N2K2	24,40	23,60	23,90	71,90	23,97
N2K3	24,50	23,70	23,75	71,95	23,98
N3K0	23,80	22,65	23,65	70,10	23,37
N3K1	24,15	24,10	24,05	72,30	24,10
N3K2	24,90	24,65	24,05	73,60	24,53
N3K3	24,75	27,90	25,05	77,70	25,90
Jumlah	375,25	375,50	373,70	1124,45	
Rataan	23,45	23,47	23,36		23,43

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	0,12	0,01	0,02	tn	3,32
Perlakuan	3	56,67	18,89	48,46	*	2,16
N	3	36,03	12,01	30,80	*	2,92
N. Linier	1	0,55	0,55	1,41	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,01	0,01	0,03	tn	4,17
N. Kubik	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,17
K	3	13,68	4,56	11,70	*	2,92
K. Linier	1	2,35	2,35	6,03	*	4,17
K. Kuadratik	1	0,10	0,10	0,27	tn	4,17
K. Kubik	1	0,11	0,11	0,29	tn	4,17
Interaksi	9	6,96	0,77	1,98	tn	2,21
Galat	30	11,70	0,39	-	-	-
Total	47	68,49		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 2,67%

Lampiran 8. Data Rataan Tinggi Tanaman (cm) 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	44,50	43,00	41,00	128,50	42,83
N0K1	47,50	52,00	44,50	144,00	48,00
N0K2	45,50	53,50	44,00	143,00	47,67
N0K3	58,50	50,50	46,00	155,00	51,67
N1K0	56,50	50,00	40,00	146,50	48,83
N1K1	46,50	39,00	42,00	127,50	42,50
N1K2	37,50	44,00	42,50	124,00	41,33
N1K3	49,50	47,50	41,50	138,50	46,17
N2K0	50,00	40,50	45,00	135,50	45,17
N2K1	47,00	40,00	45,00	132,00	44,00
N2K2	42,00	45,50	37,50	125,00	41,67
N2K3	48,00	42,00	44,00	134,00	44,67
N3K0	42,50	47,00	41,50	131,00	43,67
N3K1	47,00	45,50	48,00	140,50	46,83
N3K2	49,00	39,50	43,50	132,00	44,00
N3K3	53,00	46,50	37,50	137,00	45,67
Jumlah	764,50	726,00	683,50	2174,00	
Rataan	47,78	45,38	42,72		45,29

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman 7 MST

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	205,20	13,68	0,83	tn	3,32
Perlakuan	3	355,42	118,47	7,18	*	2,16
N	3	89,67	29,89	1,81	tn	2,92
N. Linier	1	0,65	0,65	0,04	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,75	0,75	0,05	tn	4,17
N. Kubik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
K	3	68,79	22,93	1,39	tn	2,92
K. Linier	1	1,88	1,88	0,11	tn	4,17
K. Kuadratik	1	5,64	5,64	0,34	tn	4,17
K. Kubik	1	5,38	5,38	0,33	tn	4,17
Interaksi	9	196,96	21,88	1,33	tn	2,21
Galat	30	495,30	16,51	-	-	-
Total	47	1055,92		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 8,97%

Lampiran 10. Data Rataan Diameter Batang 3 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	0,30	0,22	0,20	0,71	0,24
N0K1	0,20	0,29	0,29	0,77	0,26
N0K2	0,34	0,29	0,29	0,91	0,30
N0K3	0,12	0,34	0,29	0,74	0,25
N1K0	0,20	0,34	0,20	0,74	0,25
N1K1	0,34	0,34	0,29	0,97	0,32
N1K2	0,44	0,34	0,29	1,07	0,36
N1K3	0,29	0,29	0,34	0,91	0,30
N2K0	0,29	0,34	0,29	0,91	0,30
N2K1	0,34	0,29	0,34	0,97	0,32
N2K2	0,49	0,40	0,40	1,28	0,43
N2K3	0,34	0,40	0,40	1,13	0,38
N3K0	0,40	0,40	0,34	1,13	0,38
N3K1	0,40	0,29	0,34	1,02	0,34
N3K2	0,34	0,34	0,40	1,08	0,36
N3K3	0,40	0,40	0,40	1,19	0,40
Jumlah	5,19	5,26	5,05	15,50	
Rataan	0,32	0,33	0,32		0,32

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fh	F. Tabel	
					0,5	
Ulangan	15	0,00	0,00	0,03	tn	3,32
Perlakuan	3	0,15	0,05	16,35	*	2,16
N	3	0,09	0,03	9,76	*	2,92
N. Linier	1	0,00	0,00	0,43	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,02	tn	4,17
N. Kubik	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,17
K	3	0,03	0,01	3,58	*	2,92
K. Linier	1	0,00	0,00	1,08	tn	4,17
K. Kuadratik	1	0,00	0,00	0,46	tn	4,17
K. Kubik	1	0,00	0,00	0,47	tn	4,17
Interaksi	9	0,03	0,00	1,01	tn	2,21
Galat	30	0,09	0,00	-	-	-
Total	47	0,24		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 16, 88%

Lampiran 12. Data Rataan Diameter Batang 5 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	0,52	0,56	0,52	1,59	0,53
N0K1	0,65	0,60	0,60	1,84	0,61
N0K2	0,60	0,62	0,60	1,81	0,60
N0K3	0,61	0,61	0,60	1,81	0,60
N1K0	0,60	0,62	0,61	1,82	0,61
N1K1	0,60	0,62	0,61	1,82	0,61
N1K2	0,61	0,61	0,71	1,92	0,64
N1K3	0,61	0,60	0,62	1,82	0,61
N2K0	0,61	0,60	0,62	1,82	0,61
N2K1	0,60	0,61	0,80	2,00	0,67
N2K2	0,62	0,80	0,80	2,21	0,74
N2K3	0,70	0,70	0,71	2,10	0,70
N3K0	0,56	0,71	0,71	1,97	0,66
N3K1	0,61	0,71	0,71	2,02	0,67
N3K2	0,71	0,71	0,70	2,11	0,70
N3K3	0,80	0,71	0,71	2,21	0,74
Jumlah	9,93	10,32	10,55	30,80	
Rataan	0,62	0,64	0,66		0,64

Lampiran13. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang 5 MST

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	0,01	0,00	0,34	tn	3,32
Perlakuan	3	0,14	0,05	20,03	*	2,16
N	3	0,09	0,03	12,44	*	2,92
N. Linier	1	0,00	0,00	0,55	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	0,00	0,00	0,03	tn	4,17
K	3	0,04	0,01	5,00	*	2,92
K. Linier	1	0,01	0,01	2,19	tn	4,17
K. Kuadratik	1	0,00	0,00	0,57	tn	4,17
K. Kubik	1	0,00	0,00	0,05	tn	4,17
Interaksi	9	0,02	0,00	0,86	tn	2,21
Galat	30	0,07	0,00	-	-	-
Total	47	0,23		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 7,65%

Lampiran 14. Data Rataan Diameter Batang 7 MST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	1,02	1,17	0,92	3,10	1,03
N0K1	1,29	1,02	1,02	3,32	1,11
N0K2	1,10	1,10	0,92	3,11	1,04
N0K3	1,25	1,20	1,20	3,65	1,22
N1K0	1,15	1,12	1,05	3,32	1,11
N1K1	1,02	1,20	1,12	3,33	1,11
N1K2	1,20	1,25	1,33	3,78	1,26
N1K3	1,35	1,12	1,25	3,71	1,24
N2K0	1,12	1,12	1,20	3,43	1,14
N2K1	1,56	1,20	1,20	3,96	1,32
N2K2	1,19	1,39	1,39	3,97	1,32
N2K3	1,29	1,33	1,38	3,99	1,33
N3K0	1,10	1,20	1,33	3,63	1,21
N3K1	1,25	1,33	1,33	3,91	1,30
N3K2	1,38	1,38	1,25	4,00	1,33
N3K3	1,53	1,59	1,39	4,50	1,50
Jumlah	19,75	19,68	19,25	58,68	
Rataan	1,23	1,23	1,20		1,22

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang 7 MST

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	0,01	0,00	0,06	tn	3,32
Perlakuan	3	0,74	0,25	21,72	*	2,16
N	3	0,40	0,13	11,92	*	2,92
N. Linier	1	0,01	0,01	0,55	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
K	3	0,24	0,08	7,11	*	2,92
K. Linier	1	0,04	0,04	3,88	tn	4,17
K. Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
K. Kubik	1	0,00	0,00	0,13	tn	4,17
Interaksi	9	0,09	0,01	0,90	tn	2,21
Galat	30	0,34	0,01	-	-	-
Total	47	1,08		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 8,69%

Lampiran 16. Data Rataan Jumlah Cabang

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	1,50	2,50	1,50	5,50	1,83
N0K1	1,50	1,00	1,00	3,50	1,17
N0K2	1,50	2,00	2,50	6,00	2,00
N0K3	2,00	1,50	1,50	5,00	1,67
N1K0	2,00	2,00	1,50	5,50	1,83
N1K1	1,00	2,00	2,00	5,00	1,67
N1K2	2,50	2,00	2,00	6,50	2,17
N1K3	1,50	1,00	1,00	3,50	1,17
N2K0	1,50	2,00	2,00	5,50	1,83
N2K1	3,00	2,00	1,50	6,50	2,17
N2K2	2,00	2,50	3,00	7,50	2,50
N2K3	2,00	2,50	2,00	6,50	2,17
N3K0	2,00	2,00	1,50	5,50	1,83
N3K1	2,00	2,00	2,50	6,50	2,17
N3K2	2,50	2,50	2,00	7,00	2,33
N3K3	2,50	1,50	2,50	6,50	2,17
Jumlah	31,00	31,00	30,00	92,00	
Rataan	1,94	1,94	1,88		1,92

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Cabang

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	0,04	0,00	0,01	tn	3,32
Perlakuan	3	6,33	2,11	10,94	*	2,16
N	3	2,54	0,85	4,39	*	2,92
N. Linier	1	0,03	0,03	0,16	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	0,01	0,01	0,04	tn	4,17
K	3	1,79	0,60	3,09	*	2,92
K. Linier	1	0,01	0,01	0,06	tn	4,17
K. Kuadratik	1	0,10	0,10	0,51	tn	4,17
K. Kubik	1	0,23	0,23	1,17	tn	4,17
Interaksi	9	2,00	0,22	1,15	tn	2,21
Galat	30	5,79	0,19	-	-	-
Total	47	12,17		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 22,92%

Lampiran 18. Data Rataan Jumlah Buah Pertanaman

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	10,00	10,00	11,00	31,00	10,33
N0K1	9,50	9,50	11,00	30,00	10,00
N0K2	10,50	10,00	9,00	29,50	9,83
N0K3	9,50	11,50	12,50	33,50	11,17
N1K0	10,50	9,00	10,00	29,50	9,83
N1K1	10,50	11,00	12,00	33,50	11,17
N1K2	13,00	11,00	12,00	36,00	12,00
N1K3	11,50	12,00	11,00	34,50	11,50
N2K0	10,50	11,50	10,00	32,00	10,67
N2K1	11,50	12,00	10,50	34,00	11,33
N2K2	12,00	13,00	13,50	38,50	12,83
N2K3	12,00	11,00	10,50	33,50	11,17
N3K0	11,50	11,50	11,50	34,50	11,50
N3K1	12,00	12,50	11,50	36,00	12,00
N3K2	13,00	12,50	13,50	39,00	13,00
N3K3	12,00	12,00	12,50	36,50	12,17
Jumlah	179,50	180,00	182,00	541,50	
Rataan	11,22	11,25	11,38		11,28

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Pertanaman

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	0,22	0,01	0,02	tn	3,32
Perlakuan	3	43,29	14,43	23,46	*	2,16
N	3	21,06	7,02	11,41	*	2,92
N. Linier	1	0,32	0,32	0,53	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	0,00	0,00	0,01	tn	4,17
K	3	11,56	3,85	6,26	*	2,92
K. Linier	1	1,41	1,41	2,29	tn	4,17
K. Kuadratik	1	0,52	0,52	0,84	tn	4,17
K. Kubik	1	0,24	0,24	0,39	tn	4,17
Interaksi	9	10,67	1,19	1,93	tn	2,21
Galat	30	18,45	0,61	-	-	-
Total	47	61,95		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 6, 95%

Lampiran 20. Data Rataan Jumlah Buah Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	31	28	29	88,00	29,33
N0K1	28	30	32	90,00	30,00
N0K2	31	30	28	89,00	29,67
N0K3	30	33	37	100,00	33,33
N1K0	32	28	31	91,00	30,33
N1K1	32	36	34	102,00	34,00
N1K2	37	33	34	104,00	34,67
N1K3	34	36	33	103,00	34,33
N2K0	29	34	29	92,00	30,67
N2K1	33	35	31	99,00	33,00
N2K2	34	37	37	108,00	36,00
N2K3	33	32	32	97,00	32,33
N3K0	36	35	34	105,00	35,00
N3K1	35	36	33	104,00	34,67
N3K2	36	36	38	110,00	36,67
N3K3	37	36	36	109,00	36,33
Jumlah	528,00	535,00	528,00	1591,00	
Rataan	33,00	33,44	33,00		33,15

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Buah Per Plot

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	2,04	0,14	0,04	tn	3,32
Perlakuan	3	276,65	92,22	24,86	*	2,16
N	3	155,73	51,91	13,99	*	2,92
N. Linier	1	2,09	2,09	0,56	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	0,35	0,35	0,09	tn	4,17
K	3	65,23	21,74	5,86	*	2,92
K. Linier	1	10,33	10,33	2,79	tn	4,17
K. Kuadratik	1	1,72	1,72	0,46	tn	4,17
K. Kubik	1	0,18	0,18	0,05	tn	4,17
Interaksi	9	55,69	6,19	1,67	tn	2,21
Galat	30	111,29	3,71	-	-	-
Total	47	389,98		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 5,81%

Lampiran 22. Data Rataan Bobot Basah Buah Per Tanaman

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	285,00	282,00	310,00	877,00	292,33
N0K1	271,50	271,50	301,50	844,50	281,50
N0K2	283,00	279,50	257,50	820,00	273,33
N0K3	270,00	304,50	330,50	905,00	301,67
N1K0	299,00	264,50	278,00	841,50	280,50
N1K1	292,00	295,50	331,50	919,00	306,33
N1K2	341,50	292,00	332,00	965,50	321,83
N1K3	306,50	331,50	307,00	945,00	315,00
N2K0	289,00	314,00	279,00	882,00	294,00
N2K1	310,00	310,50	293,00	913,50	304,50
N2K2	323,50	334,00	348,00	1005,50	335,17
N2K3	330,50	299,50	297,00	927,00	309,00
N3K0	302,00	315,00	317,00	934,00	311,33
N3K1	323,50	340,00	319,50	983,00	327,67
N3K2	339,50	335,50	337,00	1012,00	337,33
N3K3	328,50	328,00	327,00	983,50	327,83
Jumlah	4895,00	4897,50	4965,50	14758,00	
Rataan	305,94	306,09	310,34		307,46

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Buah Per Tanaman

SK	DB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	200,01	13,33	0,05	tn	3,32
Perlakuan	3	17349,75	5783,25	20,01	*	2,16
N	3	9216,88	3072,29	10,63	*	2,92
N. Linier	1	137,83	137,83	0,48	tn	4,17
N Kuadrat	1	0,52	0,52	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	5,67	5,67	0,02	tn	4,17
K	3	3568,21	1189,40	4,11	*	2,92
K. Linier	1	526,59	526,59	1,82	tn	4,17
K. Kuadrat	1	110,25	110,25	0,38	tn	4,17
K. Kubik	1	32,19	32,19	0,11	tn	4,17
Interaksi	9	4564,67	507,19	1,75	tn	2,21
Galat	30	8671,66	289,06	-	-	-
Total	47	26221,42		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 5,53%

Lampiran 24. Data Rataan Bobot Basah Buah Perplot

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	1710,00	1692,00	1860,00	5262,00	1754,00
N0K1	1629,00	1629,00	1809,00	5067,00	1689,00
N0K2	1698,00	1677,00	1545,00	4920,00	1640,00
N0K3	1620,00	1827,00	1983,00	5430,00	1810,00
N1K0	1794,00	1587,00	1668,00	5049,00	1683,00
N1K1	1752,00	1773,00	1989,00	5514,00	1838,00
N1K2	2049,00	1752,00	1992,00	5793,00	1931,00
N1K3	1839,00	1989,00	1842,00	5670,00	1890,00
N2K0	1734,00	1884,00	1674,00	5292,00	1764,00
N2K1	1860,00	1863,00	1758,00	5481,00	1827,00
N2K2	1941,00	2004,00	2088,00	6033,00	2011,00
N2K3	1983,00	1797,00	1782,00	5562,00	1854,00
N3K0	1812,00	1890,00	1902,00	5604,00	1868,00
N3K1	1941,00	2040,00	1917,00	5898,00	1966,00
N3K2	2037,00	2013,00	2022,00	6072,00	2024,00
N3K3	1971,00	1968,00	1962,00	5901,00	1967,00
Jumlah	29370,00	29385,00	29793,00	88548,00	
Rataan	1835,63	1836,56	1862,06		1844,75

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Bobot Basah Buah Perplot

SK	dB	JK	KT	Fh	F. Tabel 0,5
Ulangan	2	7200,38	3600,19	0,35 tn	3,32
Perlakuan	15	624591,00	41639,40	4,00 *	2,16
N	3	331807,50	110602,50	10,63 *	2,92
N. Linier	1	317553,75	317553,75	30,52 *	4,17
N Kuadratik	1	1200,00	1200,00	0,12 tn	4,17
N. Kubik	1	13053,75	13053,75	1,25 tn	4,17
K	3	128455,50	42818,50	4,11 *	2,92
K. Linier	1	101106,15	101106,15	9,72 *	4,17
K. Kuadratik	1	21168,00	21168,00	2,03 tn	4,17
K. Kubik	1	6181,35	6181,35	0,59 tn	4,17
Interaksi	9	164328,00	18258,67	1,75 tn	2,21
Galat	30	312179,63	10405,99	- -	-
Total	47	943971,00		- -	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata
* : Nyata

KK : 5,53%

Lampiran 26. Daftar Rataan Kadar Klorofil Daun

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
N0K0	43,80	51,10	55,50	150,40	50,13
N0K1	52,80	51,05	58,00	161,85	53,95
N0K2	44,50	56,15	51,35	152,00	50,67
N0K3	52,30	51,35	51,00	154,65	51,55
N1K0	52,80	60,15	46,25	159,20	53,07
N1K1	49,25	52,50	55,20	156,95	52,32
N1K2	47,35	55,05	50,80	153,20	51,07
N1K3	49,90	51,10	50,60	151,60	50,53
N2K0	53,85	54,10	51,60	159,55	53,18
N2K1	43,10	50,80	57,40	151,30	50,43
N2K2	48,30	55,75	56,25	160,30	53,43
N2K3	48,70	52,35	50,40	151,45	50,48
N3K0	45,70	52,35	51,05	149,10	49,70
N3K1	46,55	56,85	55,35	158,75	52,92
N3K2	48,25	56,95	54,65	159,85	53,28
N3K3	44,35	54,70	58,10	157,15	52,38
Jumlah	771,50	862,30	853,50	2487,30	
Rataan	48,22	53,89	53,34		51,82

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Kadar Klorofil Daun

SK	dB	JK	KT	Fh		F. Tabel
						0,5
Ulangan	15	313,46	20,90	1,65	tn	3,32
Perlakuan	3	87,41	29,14	2,30	*	2,16
N	3	1,59	0,53	0,04	tn	2,92
N. Linier	1	0,02	0,02	0,00	tn	4,17
N Kuadratik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
N. Kubik	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,17
K	3	10,27	3,42	0,27	tn	2,92
K. Linier	1	0,15	0,15	0,01	tn	4,17
K. Kuadratik	1	1,74	1,74	0,14	tn	4,17
K. Kubik	1	0,04	0,04	0,00	tn	4,17
Interaksi	9	75,55	8,39	0,66	tn	2,21
Galat	30	379,49	12,65	-	-	-
Total	47	780,36		-	-	-

Keterangan : tn : Berbeda Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 6,86%

Lampiran 28. Data Curah Hujan Bulan November 2024 – Januari2025

TANGAL	NOP-24	DES-24	JAN-25
1	22	21	0
2	65	1	-
3	0	0	6
4	-	49	-
5	0	0	2
6	-	-	25
7	0	10	6
8	5	-	0
9	17	32	5
10	4	7	-
11	0	-	2
12	39	-	3
13	1	-	99
14	-	9	20
15	-	0	3
16	0	1	5
17	8	3	17
18	0	0	19
19	33	-	3
20	1	2	-
21	-	11	-
22	21	1	0
23	0	-	0
24	1	2	2
25	-	2	1
26	0	13	0
27	35	-	1
28	18	-	29
29	52	-	78
30	27	-	-
31		4	-

Sumber : STASIUN KLIMATOLOGI SUMATERA UTARA