

## Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculetus* (L) Moench)

Khairul Aswat Nasution<sup>1</sup>, Rini Susanti<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

\*Corresponding author, email: rinisusanti@umsu.ac.id

### ABSTRACT

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 (RAK) 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. 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 150 g/polybag (K3). The interaction between NPK Mutiara fertilizer and kascing fertilizer did not show a significant effect on any of the measured parameters.

**Keywords:** pearl NPK fertilizer, vermicompost fertilizer, red okra

### ABSTRAK

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. 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 duncan'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 (N<sub>3</sub>). Pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap parameter semua parameter yang diamati dengan taraf terbaik 150 g/polybag (K<sub>3</sub>). Interaksi pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter yang diukur.

**Kata kunci:** pupuk NPK mutiara, pupuk kascing, okra merah

## PENDAHULUAN

Sekitar 1.500 ton okra dihasilkan setiap tahun di Indonesia, di mana 70% diekspor ke Jepang dan 30% dipasarkan lokal dalam bentuk beku siap saji. Dari total lahan 300 hektar, produksi 550–600 ton per tahun menunjukkan bahwa potensi hasil tanaman ini belum sepenuhnya tercapai (Solichah dan Purnomo, 2017).

Di banyak daerah, termasuk Sumatera Utara, okra belum begitu dikenal masyarakat. Tanaman ini masih dianggap sayuran “khusus” yang hanya ditemukan di pasar modern. Padahal, okra memiliki potensi ekonomi yang menjanjikan bila budidayanya dikembangkan secara luas. Untuk mencapai produktivitas optimal, dibutuhkan pemupukan yang seimbang antara pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik, seperti kascing, tak hanya memperbaiki struktur tanah tetapi juga ramah lingkungan dan mudah didapat, sedangkan pupuk anorganik berfungsi memenuhi kebutuhan hara tanaman secara efisien.

Meskipun pupuk organik berperan penting dalam memperbaiki kesuburan tanah, namun untuk mencapai hasil panen yang maksimal masih diperlukan tambahan pupuk anorganik. Salah satu yang banyak digunakan ialah pupuk NPK Mutiara, yang mengandung tiga unsur makro yaitu Nitrogen, Fosfor, dan Kalium masing-masing sebesar 16%, serta unsur mikro seperti Kalsium (6%) dan Magnesium (0,5%). Pupuk ini memiliki sifat higroskopis sehingga mudah larut dan cepat diserap oleh tanaman, serta bersifat netral terhadap keasaman tanah. Keunggulannya terletak pada kelengkapan unsur hara, efisiensi aplikasi, serta kestabilannya selama penyimpanan. Berdasarkan hasil penelitian Wirana (2018), penggunaan pupuk NPK Mutiara dengan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra, terutama pada tinggi tanaman, jumlah buah, dan berat panen.

Kascing merupakan pupuk alami hasil kerja biologis cacing tanah *Lumbricus rubellus* dalam mengurai bahan organik. Pupuk ini tidak hanya kaya akan unsur hara makro dan mikro, tetapi juga mengandung senyawa alami yang berperan sebagai pengatur tumbuh. Penggunaannya pada tanaman okra merah diharapkan mampu meningkatkan kualitas pertumbuhan. Cacing yang diberi pakan kotoran ayam, bonggol pisang, dan ampas tahu mampu menghasilkan kascing dengan kandungan hara tinggi—nitrogen 2,72%, fosfor 0,80%, dan kalsium 30,52% yang jauh melampaui standar minimum kompos organik menurut SNI (Andriawan, 2020).

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.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan milik BMKG yang berlokasi di Jl. Meteorologi Raya, Tembung, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, pada ketinggian sekitar 26 meter di atas permukaan laut. Kegiatan penelitian berlangsung selama tiga bulan, dimulai pada November 2024 hingga Januari 2025.

Bahan penelitian terdiri atas benih okra merah varietas Red Burgundy, pupuk NPK Mutiara, pupuk kascing, air, polybag 40 × 40 cm, serta pestisida Decis dan Sibutox 6 GR. Alat yang digunakan meliputi cangkul, parang, pisau, plang, bambu, botol, blender, meteran, gembor, ember, tali plastik, handsprayer, kertas A4, spidol permanen, alat tulis, SPAD 502 Plus, jangka sorong, dan alat pendukung lainnya. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, faktor Pupuk NPK Mutiara (N), dengan 4 taraf : N<sub>0</sub> : Kontrol, N<sub>1</sub> : 15 g/polybag , N<sub>2</sub> : 30 g/polybag dan N<sub>3</sub> : 45 g/polybag. Faktor Pupuk Kascing (K), dengan 4 taraf : K<sub>0</sub> : Kontrol, K<sub>1</sub> : 90 g/polybag, K<sub>2</sub> : 120 g/polybag dan K<sub>3</sub> : 150 g/polybag. 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.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3 dan 5 MST, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 7 MST. Kombinasi kedua pupuk juga menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Data rata-rata tinggi tanaman umur 3, 5, dan 7 MST disajikan pada Tabel 1.

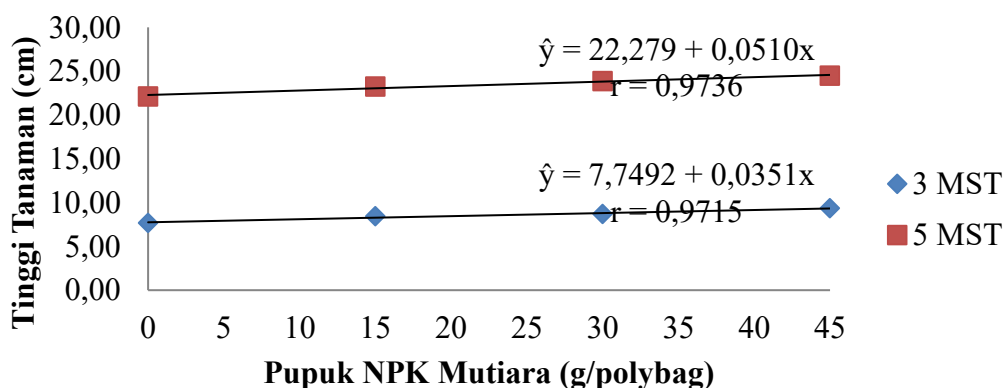
Tabel 1. Tinggi tanaman dengan pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing umur 3, 5 dan 7 MST

| Perlakuan         | Waktu Pengamatan (MST) |          |       |
|-------------------|------------------------|----------|-------|
|                   | 3 MST                  | 5 MST    | 7 MST |
| .....(cm).....    |                        |          |       |
| Pupuk NPK Mutiara |                        |          |       |
| N0                | 7,68 d                 | 22,13 d  | 47,54 |
| N1                | 8,43 bc                | 23,25 c  | 44,71 |
| N2                | 8,69 b                 | 23,85 b  | 43,88 |
| N3                | 9,35 a                 | 24,48 a  | 45,04 |
| Pupuk Kascing     |                        |          |       |
| K0                | 7,94 d                 | 22,58 d  | 45,13 |
| K1                | 8,46 bc                | 23,45 bc | 45,33 |
| K2                | 8,71 ab                | 23,61 ab | 43,67 |
| K3                | 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).

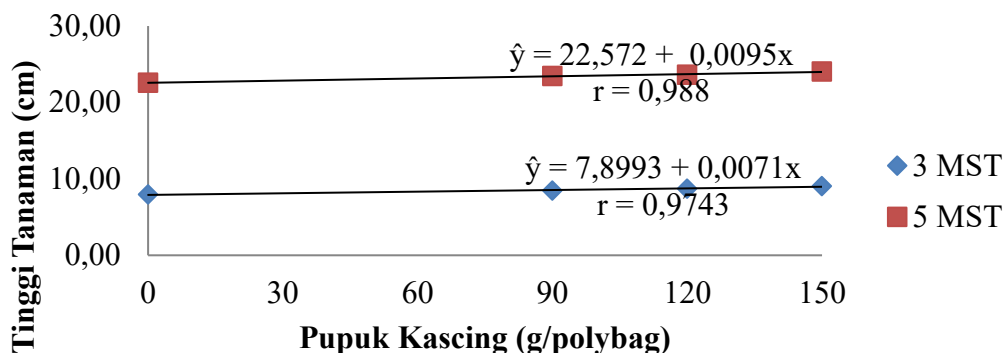
Pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 7 MST, meskipun terjadi peningkatan pada setiap minggu pengamatan. Tinggi tertinggi dicapai pada perlakuan N0 (47,54 cm) dan terendah pada N2 (43,88 cm). Hal ini diduga karena tanaman telah memasuki fase generatif, sehingga pertumbuhan tinggi mulai melambat (Kadarisman, 2013).



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

Ketersediaan nitrogen dan fosfor dari pupuk NPK membantu mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, khususnya pada peningkatan tinggi tanaman. Fosfor yang diserap akar berperan dalam produksi ATP sebagai sumber energi fotosintesis dan pembelahan sel (Risman *et al.*, 2022), sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal.

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 K3 150 g/polybag (24,05) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 120 g/polybag (23,61 cm), namun berbeda nyata dengan perlakuan K1 90 g/polybag (23,45 cm) dan perlakuan K0 tanpa perlakuan (22,58 cm).



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

Asikin *et al.* (2013) menyebutkan bahwa kascing merupakan pupuk organik yang mampu memperbaiki kondisi tanah serta menyediakan unsur hara penting bagi tanaman. Hormon alami seperti auksin, sitokinin, dan giberelin yang terdapat di dalamnya dapat mempercepat pembelahan sel dan memperkuat pertumbuhan meristem, menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan tinggi yang lebih baik.

#### Diameter Batang (mm)

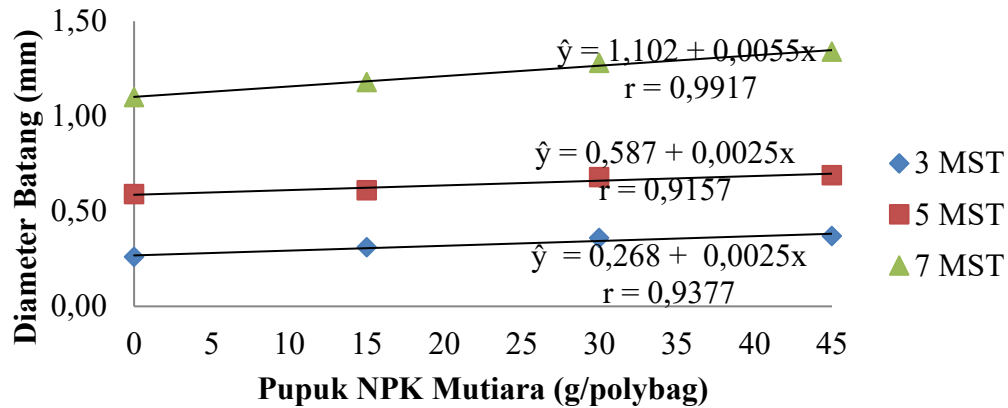
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 3, 5 dan 7 MST, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada diameter batang. Hasil rata-rata diameter batang umur 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%.

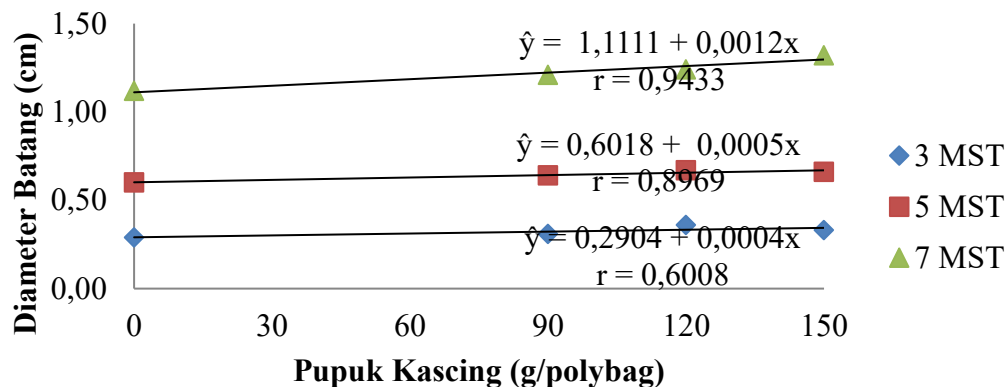
Berdasarkan Tabel 2, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap diameter batang umur 3, 5 dan 7 MST, data tertinggi terdapat pada umur 7 MST dengan perlakuan N<sub>3</sub> 45 g/polybag (1,34 mm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> 30 g/polybag (1,28 mm), namun berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> 15 g/polybag (1,18 mm) dan perlakuan N<sub>0</sub> tanpa perlakuan (1,10 mm). Peningkatan diameter batang disebabkan kandungan N, P, dan K pada pupuk NPK yang mendukung pembelahan sel dan perkembangan jaringan tanaman. Hasil ini sejalan dengan temuan Darmayanti *et al.* (2013), bahwa pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan jaringan melalui penyerapan unsur hara makro secara efisien.



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

Batang menjadi indikator penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur nitrogen berperan dalam merangsang pembentukan jaringan meristematik yang memperbesar diameter batang. Harahap (2012) menambahkan bahwa perbedaan diameter batang tiap bagian tanaman berkaitan dengan distribusi karbohidrat dan kapasitas pembentukan akar maupun tunas.

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<sub>3</sub> 150 g/polybag (1,32 mm) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K<sub>2</sub> 120 g/polybag (1,24 mm), namun berbeda nyata dengan perlakuan K<sub>1</sub> 90 g/polybag (1,21 mm) dan perlakuan K<sub>0</sub> tanpa perlakuan (1,12 mm).



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

Pupuk kascing memberikan suplai unsur hara yang cukup, terutama N, P, dan Ca, sehingga mampu mendukung pembesaran batang tanaman okra. Sesuai pendapat Lidar *et al.* (2021), kascing merupakan pupuk organik unggul karena kaya mikroorganisme, hormon tumbuh, dan unsur hara yang mudah diserap tanaman. Aplikasi pupuk organik memperbaiki

struktur tanah dan meningkatkan suplai hara secara bertahap. Hal ini berdampak pada penambahan diameter batang okra merah karena nutrisi tersimpan lebih lama dan diserap secara efisien oleh akar (Atijegbe *et al.*, 2014).

#### Jumlah Cabang (cabang)

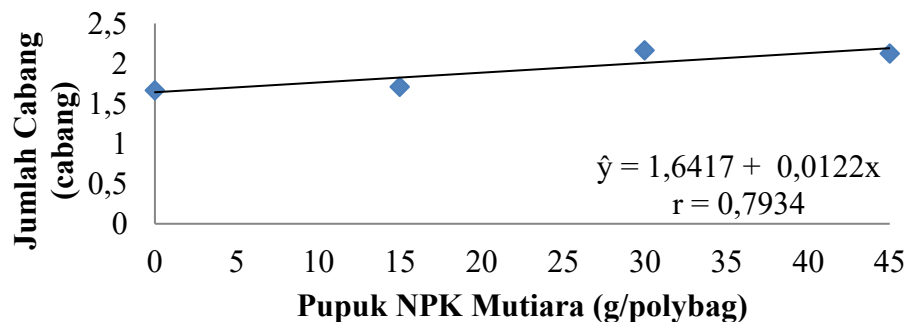
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada jumlah cabang. Hasil rata-rata jumlah cabang dapat dilihat pada Tabel 3.

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    |

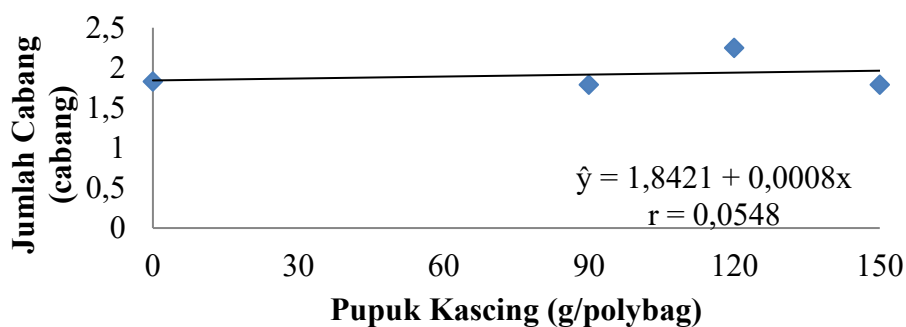
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 3, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, data tertinggi terdapat pada perlakuan N<sub>2</sub> 30 g/polybag (2,17 cabang) berbeda tidak nyata dengan perlakuan N<sub>3</sub> 45 g/polybag (2,13 cabang), namun berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> 15 g/polybag (1,71 cabang) dan perlakuan N<sub>0</sub> tanpa perlakuan (1,67 cabang). Pertumbuhan cabang tanaman dipacu oleh aplikasi pupuk NPK Mutiara, karena unsur nitrogen di dalamnya cepat terserap oleh akar. Namun, unsur fosfor dan kalium memerlukan proses ketersediaan yang lebih kompleks, tergantung pada interaksi sifat tanah seperti fiksasi, pH, dan aktivitas mikroba yang memengaruhi efisiensi pemupukan (Saberan *et al.*, 2014).



Gambar 5. Hubungan jumlah cabang dengan perlakuan pupuk NPK mutiara

Berdasarkan Tabel 3, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> 120 g/polybag (2,25 cabang) berbeda nyata dengan perlakuan K<sub>1</sub> 90 g/polybag (1,21 mm), K<sub>3</sub> 150 g/polybag (1,79 cabang) dan perlakuan K<sub>0</sub> tanpa perlakuan (1,79 cabang). Pengaruh ini disebabkan oleh kandungan hara pada kascing yang tidak hanya memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kapasitas menahan air, tetapi juga menyediakan unsur fosfor yang berperan penting dalam proses pembelahan sel. Hardjowigeno (2015) menegaskan bahwa kekurangan fosfor dapat menghambat metabolisme dan pertumbuhan tanaman, termasuk menurunkan pembentukan cabang.



Gambar 6. Hubungan jumlah cabang dengan perlakuan pupuk kascing

*Jumlah Buah Pertanaman (buah)*

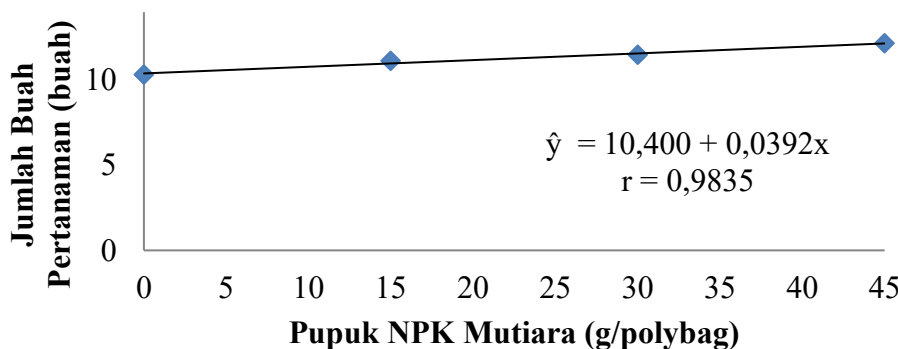
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada jumlah buah pertanaman. Hasil ratahan jumlah buah pertanaman dapat dilihat 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%.

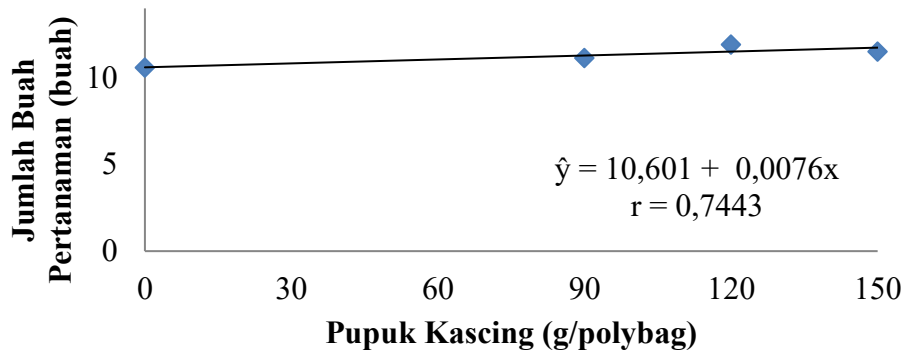
Berdasarkan Tabel 4, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman, data tertinggi terdapat perlakuan N3 45 g/polybag (12,17 buah) berbeda nyata dengan perlakuan N2 30 g/polybag (11,50 buah), N1 15 g/polybag (11,13 buah) dan perlakuan N0 tanpa perlakuan (10,33 buah). Hal ini sesuai dengan pendapat Habiburrahman, (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.



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

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 K<sub>3</sub> 150 g/polybag (11,50 buah), namun berbeda nyata dengan perlakuan K<sub>1</sub> 90 g/polybag (11,13 buah) dan perlakuan K<sub>0</sub> tanpa perlakuan (10,58 buah). Fosfor berperan dalam pembelahan sel, pertumbuhan akar, serta pembentukan dan pemasakan buah. Unsur ini juga meningkatkan hasil buah melalui pengaliran fotosintat ke organ generatif. Kalium berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, serta meningkatkan mutu dan ketahanan tanaman terhadap hama (Ariani, 2012).



Gambar 8. Hubungan jumlah buah pertanaman dengan perlakuan pupuk kascing

#### Jumlah Buah Perplot (buah)

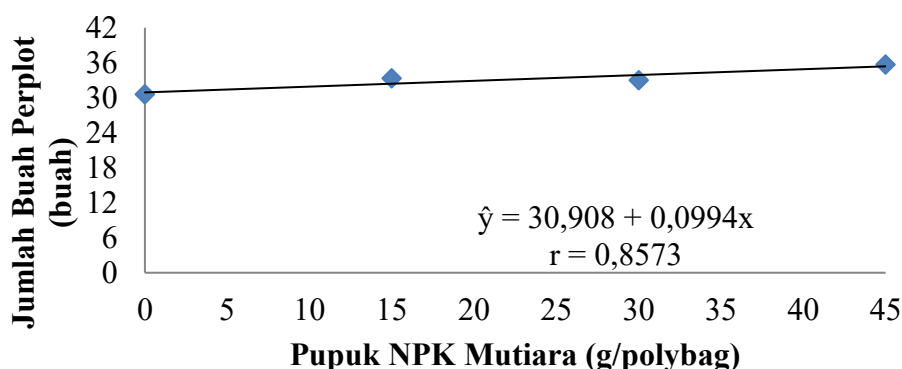
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah buah perplot, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada jumlah buah perplot. Hasil rata-rata jumlah buah pertanaman dapat dilihat 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    |

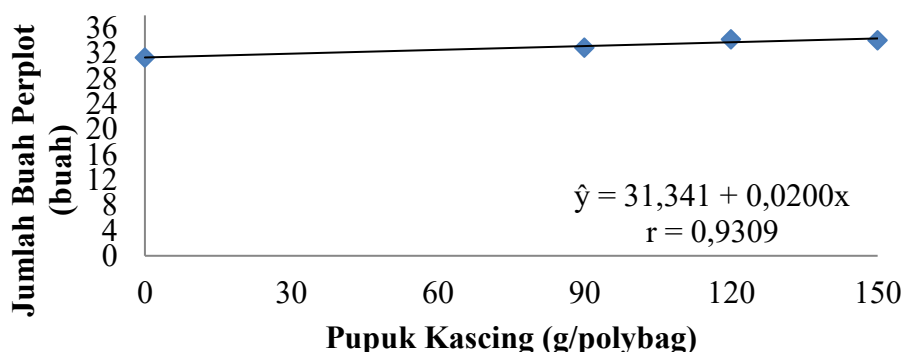
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 5, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap jumlah buah perplot, data tertinggi terdapat perlakuan N<sub>3</sub> 45 g/polybag (35,67 buah) berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>1</sub> 15 g/polybag (33,33 buah), N<sub>2</sub> 30 g/polybag (33,00 buah) dan perlakuan N<sub>0</sub> tanpa perlakuan (30,58 buah). Diduga bahwa dosis pupuk NPK pada taraf N<sub>3</sub> (45 g/polybag) telah memberikan pengaruh optimal terhadap pertumbuhan generatif tanaman okra. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudirman *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa kandungan unsur hara N, P, dan K pada pupuk NPK sangat berperan dalam meningkatkan jumlah dan pembentukan buah okra. Kekurangan unsur-unsur tersebut dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan buah tanaman.



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

Berdasarkan Tabel 5, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap jumlah buah perplot, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>3</sub> 150 g/polybag (34,25 buah) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K<sub>2</sub> 120 g/polybag (34,08 buah), namun berbeda nyata dengan perlakuan K<sub>1</sub> 90 g/polybag (32,92 buah) dan perlakuan K<sub>0</sub> 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.



Gambar 10. Hubungan jumlah buah perplot dengan perlakuan pupuk kascing

#### Bobot Basah Buah Pertanaman (gr)

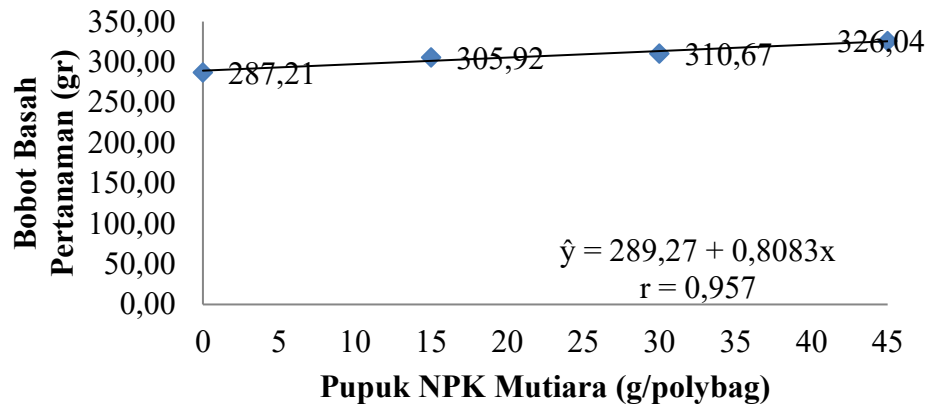
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah pertanaman, namun kombinasi antara pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada bobot basah buah pertanaman. Hasil ratahan jumlah buah pertanaman 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 | (gr).....     |           |          |          |          |
| N0                | 877,00        | 844,50    | 820,00   | 905,00   | 287,21 d |
| N1                | 841,50        | 919,00    | 965,50   | 945,00   | 305,92bc |
| 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   |

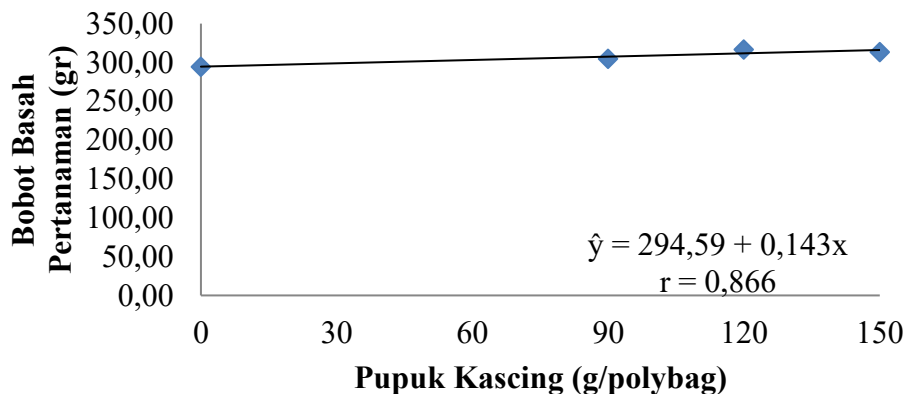
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

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 ini disebabkan oleh kecukupan unsur hara yang meningkatkan metabolisme tanaman, sehingga proses pembentukan buah menjadi lebih optimal. Johan (2020) menjelaskan bahwa unsur N, P, dan K berperan penting dalam pembentukan protein, jaringan baru, serta mempercepat pertumbuhan bunga, buah, dan biji.



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

Berdasarkan Tabel 6, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah pertanaman, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> 120 g/polybag (316,92 gr) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K<sub>3</sub> 150 g/polybag (313,38 gr), dan perlakuan K<sub>1</sub> 90 g/polybag (305,00 gr), namun berbeda nyata dengan perlakuan K<sub>0</sub> tanpa perlakuan (294,54 gr).



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

Optimalnya pertumbuhan dan hasil tanaman okra merah menunjukkan bahwa kebutuhan unsur hara telah terpenuhi pada setiap fase pertumbuhan. Selain unsur hara, air dan cahaya juga menjadi faktor penting yang menunjang proses fisiologis tanaman. Sunghening *et al.* (2013) menegaskan bahwa air tidak hanya menjadi komponen utama jaringan tanaman, tetapi juga berfungsi sebagai pelarut, pengangkut unsur hara, dan media distribusi hasil fotosintesis sehingga mendukung pembentukan buah yang lebih baik.

#### Bobot Basah Buah Perplot (gr)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah perplot, namun kombinasi antara

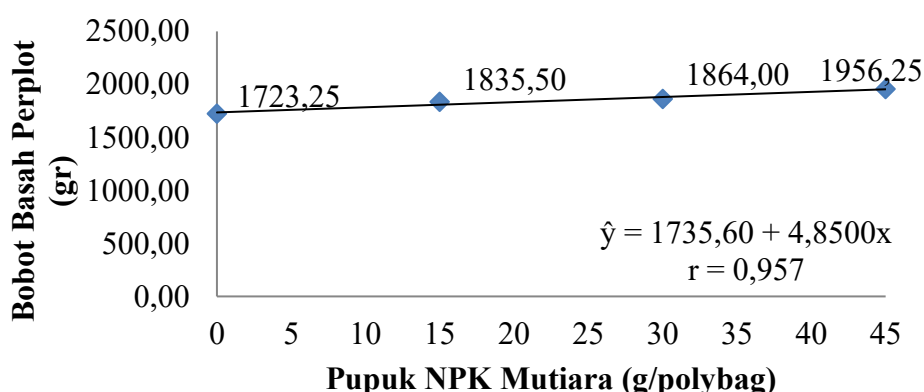
pemberian pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata pada bobot basah buah perplot. Hasil rata-ran bobot basah buah perplot dapat dilihat pada Tabel 7.

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    |

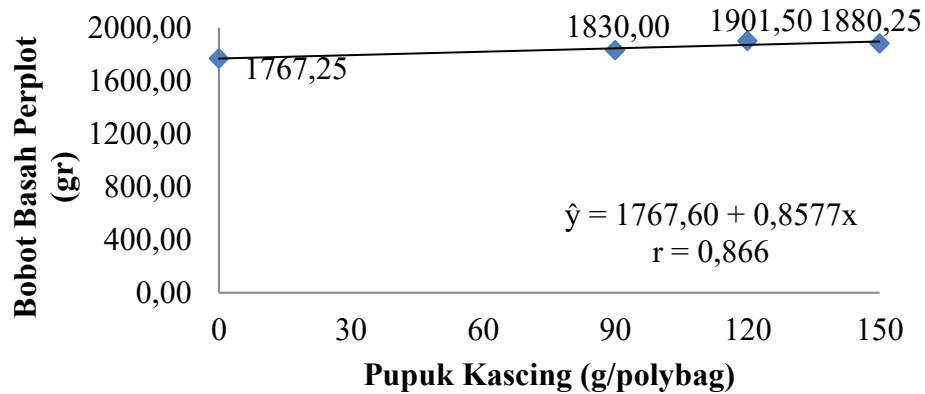
Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 7, pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah perplot, data tertinggi terdapat perlakuan N<sub>3</sub> 45 g/polybag (1956,25 gr) berbeda nyata dengan perlakuan N<sub>2</sub> 30 g/polybag (1864,00 gr), N<sub>1</sub> 15 g/polybag (1835,50 gr) dan perlakuan N<sub>0</sub> tanpa perlakuan (1723,25 gr). Kandungan fosfor dalam pupuk NPK diduga mampu mempercepat pembungaan dan pembuahan, sehingga meningkatkan berat buah kacang panjang. Deptan (2013) menyebutkan bahwa pemakaian pupuk NPK pelangi dapat mempercepat pembuahan pada okra merah. Fosfor berfungsi merangsang pertumbuhan akar dan mempercepat pembentukan bunga, buah, dan biji, sedangkan kalium memperkuat batang, mencegah kerontokan bunga, serta meningkatkan kualitas dan ketahanan hasil panen.



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

Berdasarkan Tabel 8, pemberian pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah perplot, data tertinggi terdapat pada perlakuan K<sub>2</sub> 120 g/polybag (1901,25 gr) berbeda tidak nyata dengan perlakuan K<sub>3</sub> 150 g/polybag (1880,25 gr), dan perlakuan K<sub>1</sub> 90 g/polybag (1830,00 gr), namun berbeda nyata dengan perlakuan K<sub>0</sub> tanpa perlakuan (1767,25 gr). Aplikasi pupuk kascing mampu memperkaya unsur fosfor dan kalium yang esensial bagi pembentukan buah. Fosfor mendukung sintesis senyawa organik, sedangkan kalium memperlancar proses translokasi hasil fotosintesis, sehingga berdampak pada peningkatan bobot buah (Sari dan Rahayu, 2023).



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

#### Kadar Klorofil Daun (Mg/L)

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 ratahan 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 ratahan tertinggi pada pupuk NPK mutiara terdapat pada taraf N3 45 g/polybag (52,07 Mg/L) dan data ratahan terendah N0 tanpa perlakuan (51,58 Mg/L). Begitu pula pada perlakuan pupuk kascing dengan data ratahan tertinggi pada K1 90 g/polybag (52,40 Mg/L) dan ratahan terendah pada K3 150 g/polybag (51,24 Mg/L). Pasokan hara dan cahaya matahari menentukan kadar klorofil pada tanaman. Cahaya membantu proses pembentukan klorofil yang berperan penting dalam fotosintesis. Song dan Banyo (2013) menjelaskan bahwa tanpa cahaya yang cukup, produksi protein dan klorofil dalam daun akan menurun sehingga aktivitas fotosintesis berkurang.

Kurangnya intensitas cahaya matahari selama penelitian menyebabkan tanaman belum memberikan respon optimal terhadap pupuk Kascing dan NPK mutiara pada jumlah klorofil daun. Perubahan cuaca yang sering hujan menghambat proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan Sulistyowati (2012) yang menyebutkan bahwa cahaya matahari sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan klorofil, dan berkurangnya intensitas cahaya dapat menurunkan kandungan klorofil.

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per plot, dan berat basah buah per tanaman, dengan dosis terbaik sebesar 45 g/polybag (N3). Pupuk kascing juga memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang sama, dengan dosis optimal 150 g/polybag (K3). Namun, interaksi antara pupuk NPK mutiara dan pupuk kascing tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriawan, K. 2020. Analisis Kualitas Kascing Dari Campuran Kotoran Sapi, Pelepah Kelapa Sawit dan Limbah Sayuran. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1), 10-12.
- Ariani, L. 2012. Pemanfaatan Residu Kompos Tkks dengan NPK Majemuk Setelah Penanaman Jagung Manis untuk Tanaman Kedelai Edamame (Doctoral dissertation, Riau University).
- Asikin, Y., Maftu'ah, E., dan Lestari, Y. 2013. 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.
- Darmayanti, 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.
- 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).
- 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.
- 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.
- 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).
- Nick, A. 2018. Pemanfaatan Serbuk Cangkang Telur Ayam dan Pupuk Kascing di Tanah Ultisol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Ungu (*Solanum*
- Risman, S., Adiwena, M., dan Nurul, C. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Tanah Marginal. *Jurnal Ilmiah Respati*, 13(1).
- Saberan, 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.

- Sari, D. M. D., dan Rahayu, S. 2023. 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).
- Solichah dan Purnomo. 2017 Sayuran Okra Dari Mitra Tani Lebih Banyak Diekspor. Online. <https://jatim.antarnews.com/berita/193486>.
- Song, A. N., dan 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.
- 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.
- 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.