

# PENGARUH PUPUK KASCING DAN PUPUK BIOBOOST TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) VARIETAS VIMA 1

*(Effect of Kascing Fertilizer and Bioboost Fertilizer on the Growth and  
Yield of Green Beans (*Vigna radiata* L.) Vima 1 Variety)*

**Neni Krismayanti**

Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

E-Mail\*(*Corresponding Author*): neni20@untag-smd.ac.id

*Submit: 25-06-2023*

*Revisi: 17-07-2023*

*Diterima: 22-07-2023*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## ABSTRAK

Kacang hijau merupakan sumber protein yang sangat baik, rendah lemak dan mengandung banyak serat serta antioksidan. Kacang hijau banyak diperlukan untuk kebutuhan kesehatan dan bubur bayi tentunya menjadi pasar yang baik untuk dibudidayakan.

Tujuan penelitian untuk mengetahui dosis pupuk Kascing dan konsentrasi pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2020. Tempat penelitian dilaksanakan di lahan SMK Pertanian Pembangunan Samarinda, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktorial 4x4 dan jumlah ulangan 4 (empat) kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk Kascing (K) terdiri atas 4 taraf yaitu : tanpa pupuk Kascing ( $k_0$ ), 200 g/polibag ( $k_1$ ), 300 g/polibag ( $k_2$ ), dan 400 g/polibag ( $k_3$ ). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk Bioboost (B) terdiri atas 4 taraf yaitu : tanpa pupuk Bioboost ( $b_0$ ), 2 ml/l air ( $b_1$ ), 4 ml/l air ( $b_2$ ), dan 6 ml/l air ( $b_3$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Kascing berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam, umur berbunga, jumlah polong dan berat biji kering per tanaman; pemberian pupuk Bioboost berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga dan berpengaruh nyata terhadap berat biji kering per tanaman, dan interaksi antara pupuk Kascing dan pupuk Bioboost berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam, umur tanaman saat berbunga, umur tanaman saat panen, jumlah polong, persentase polong isi, berat 100 biji kering dan berat biji kering per tanaman.

**Kata kunci :** Pupuk kascing, Pupuk bioboost, Pertumbuhan kacang hijau.

## ABSTRACT

*Mung beans are an excellent source of protein, low in fat and contain a lot of fiber and antioxidants. Mung beans are much needed for health needs and baby porridge is certainly a good market for cultivation. The*

purpose of the study was to determine the dose of Kascing fertilizer and the concentration of Bioboost fertilizer and their interaction on the growth and yield of mung bean plants.

The research was conducted in March - June 2020. The research was conducted in the field of SMK Pertanian Pembangunan Samarinda, North Samarinda District, East Kalimantan. This study used a completely randomized design (CRD) with a 4x4 factorial experiment and the number of replications 4 (four) times. The first factor is the dose of Kascing fertilizer (K) consisting of 4 levels: without Kascing fertilizer (k0), 200 g/polibag (k1), 300 g/polibag (k2), and 400 g/polibag (k3). The second factor was the concentration of Bioboost fertilizer (B) consisting of 4 levels: without Bioboost fertilizer (b0), 2 ml/l water (b1), 4 ml/l water (b2), and 6 ml/l water (b3). The results showed that the application of Kascing fertilizer had a very significant effect on plant height at 14, 28, and 42 days after planting, flowering age, number of pods and dry seed weight per plant; the application of Bioboost fertilizer had a very significant effect on flowering age and a significant effect on dry seed weight per plant, and the interaction between Kascing fertilizer and Bioboost fertilizer had no significant effect on plant height at 14, 28, and 42 days after planting, plant age at flowering, plant age at harvest, number of pods, percentage of filled pods, weight of 100 dry seeds and dry seed weight per plant.

**Keywords :** Bioboost fertilizer, mung bean growth, Kascing fertilizer.

## A. PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L) termasuk tanaman pangan yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat. Tanaman pangan ini telah dikenal secara luas dan sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Kelebihan tanaman kacang hijau dibandingkan dengan jenis kacang lain diantaranya mampu hidup dan berbuah di daerah kering. Bahkan pada musim kemarau, hanya tanaman kacang hijau yang masih bisa tumbuh di pematang sawah. Kacang hijau juga tahan terhadap hama dan penyakit. Dengan demikian, risiko kegagalan panen juga semakin kecil. Selain itu, sistem budidaya tanaman kacang hijau juga relatif mudah (Purwono dan Hartono, 2012).

Sampai saat ini permintaan pasar terhadap kacang hijau terus mengalami besar lainnya untuk pangan, dan kebutuhan industri lainnya seperti pembuatan onde-onde, bakpia, minuman sari kacang hijau hingga bubur bayi. Kacang hijau merupakan sumber protein yang sangat baik, rendah lemak dan mengandung banyak serat serta antioksidan. Kacang hijau juga mengandung kalsium, zat besi, zinc, kalium, fosfor, vitamin A, vitamin B, folat, vitamin C, vitamin E, dan vitamin K. Nutrisi lain yang ada dalam kacang hijau adalah mangan, senelium, magnesium, dan karbohidrat yang tentunya akan memberikan banyak manfaat bagi tubuh. Manfaat kacang hijau antara lain mengurangi risiko kehamilan, melancarkan pencernaan, menurunkan risiko jantung, membantu menjaga berat badan, menurunkan kadar kolesterol, sumber karbohidrat dan serat bagi tubuh, dan menurunkan risiko osteoporosis. Selain untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, produksi kacang hijau nasional juga berpeluang besar untuk memasuki sebagian pasar kacang hijau dunia sehingga dapat menambah devisa negara (Barus dkk., 2014).

Produksi tanaman kacang hijau di Kalimantan Timur mencapai 204 ton/ha dimana angka ini masih rendah dibandingkan dengan Kalimantan Barat yaitu sebesar 1,261 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2018). Petani di Kalimantan Timur khususnya kota Samarinda masih minim yang membudidayakan tanaman kacang hijau, sehingga belum menghasilkan produksi yang signifikan. Karena budidaya kacang hijau kurang bagus dibandingkan dengan daerah jawa karena kesuburan tanah yang berbeda sehingga perlu pemberian pupuk organik dan anorganik serta mengatur pH yang sesuai.

Kascing adalah pupuk organik yang melibatkan cacing tanah dalam proses penguraian atau dekomposisi bahan organik. Walaupun sebagian besar penguraian dilakukan oleh jasad renik, kehadiran cacing justru membantu memperlancar proses

dekomposisi. Pasalnya, bahan yang akan diurai oleh jasad renik pengurai, telah diurai dulu oleh cacing. Proses pengomposan dengan melibatkan cacing tanah tersebut dikenal dengan istilah *vermi-composting*. Sementara hasil akhirnya disebut Kascing (bekas kotoran cacing) (Agro Media, 2010).

Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu hormon seperti giberelin, sitokinin, dan auksin, serta mengandung unsur hara (N, P, K, Mg dan Ca) serta *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambah N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Agung, 2007).

Pupuk Bioboost adalah pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah. Komposisi pupuk Bioboost adalah *Azotobacter* sp, *Azospirillum* sp, *Bacillus* sp, *Pseudomonas* sp, *Cytophaga* sp. Pupuk Bioboost juga mengandung hormon pertahanan alami seperti giberelin, sitokini, kinetin, zaetin, serta auksi. Bioboost juga menjadikan aerasi tanah menjadi lebih terjamin. Bioboost juga mengandung unsur hara makro dan mikro. Manfaat pupuk Bioboost adalah menghemat penggunaan pupuk kimia 50% - 60%, meningkatkan jumlah nitrogen bebas oleh bakteri, meningkatkan proses biokimia dalam tanah sehingga unsur P (phospor) dan K (kalium) tersedia dalam jumlah yang cukup sehingga mudah diserap oleh tanaman, memperbaiki struktur tanah sehingga lebih subur, mempercepat pertumbuhan sehingga panen lebih cepat, dan hasil panen dapat memenuhi standar organik. Keunggulan lain Bioboost adalah meningkatkan kapasitas penyerapan tanah terhadap udara, keberadaan mikroorganisme mampu menguraikan residu pestisida dalam tanah, dapat digunakan untuk semua jenis tanaman (Manuhutu dkk, 2015).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) varietas Vima 1. Mencari dosis pupuk Kascing dan konsentrasi pupuk Bioboost yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) varietas Vima 1.

## **B. METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilakukan selama 4 (empat) bulan dimulai pada bulan Maret sampai Juni 2020, terhitung sejak persiapan penelitian hingga tanaman dipanen. Lokasi penelitian di lahan SMK Pertanian Pembangunan Samarinda Jl. Thoyib Hadwijaya, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur. S0°26'42.792" E 117°9'28.1916"

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan yaitu : polibag ukuran 40 cm x 40 cm, tanah lapisan atas dari sekitar lokasi penelitian, benih kacang hijau varietas Vima 1, pupuk Kascing siap pakai, pupuk Bioboost, air kolam, label perlakuan, pestisida nabati, dan Insektisida

Alat yang digunakan yaitu : cangkul, handsprayer, ember, gembor, timbangan digital, alat tulis kantor, alat ukur/meteran kain, kamera, dan spuit.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam percobaan faktorial 4 x 4, diulang 4 kali, terdiri atas 2 faktor yaitu

Faktor dosis pupuk Kascing (K) dengan 4 taraf yaitu :

k0 = tanpa pemberian pupuk Kascing

k1 = 200 g/polibag

k2 = 300 g/polibag

k3 = 400 g/polibag

Faktor konsentrasi pupuk Bioboost (B) dengan 4 taraf :

b0 = tanpa pemberian pupuk Bioboost

b1 = 2 ml/l air

b2 = 4 ml/l air

b3 = 6 ml/l air

Kombinasi perlakuan antara pupuk Kascing dan pupuk Bioboost adalah :

k0b0	k0b1	k0b2	k0b3
k1b0	k1b1	k1b2	k1b3
k2b0	k2b1	k2b2	k2b3
k3b0	k3b1	k3b2	k3b3

## **Prosedur Penelitian**

### **Persiapan Media Tanam**

Tanah yang digunakan untuk media tanam adalah tanah lapisan atas kedalaman 0-20 cm yang berasal dari lokasi sekitar tempat penelitian. Tanah dibersihkan, dikeringangikan dan digemburkan lalu dimasukkan ke dalam polibag berukuran 40 cm x 40 cm dengan berat 15 kg. Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam polibag dengan berat 1,3 kg, sebanyak 64 polibag, Selanjutnya polibag diberi label perlakuan dan disusun secara acak sesuai dengan hasil undian.

### **Pemberian Pupuk Kascing**

Pemberian pupuk Kascing pada masing-masing polibag disesuaikan dengan dosis perlakuan yaitu : tanpa pupuk Kascing (k0), 200 g/polibag (k1), 300 g/polibag, (k2), dan 400 g/polibag. Pemberian pupuk Kascing dilakukan 7 hari sebelum tanam dengan cara menaburkan pada permukaan media tanam lalu dicampur merata dengan media tanam.

### **Seleksi Benih Kacang Hijau dan Penanaman Benih Kacang Hijau**

Sebelum ditanam, benih kacang hijau diseleksi dengan cara direndam dalam air selama 6 jam, benih yang tenggelam digunakan sebagai sebagai bahan tanam. Sebelum benih ditanam, media tanam dalam polibag dibuat lubang tanam dengan tugal sedalam 2 cm, setiap lubang ditanam dua benih kacang hijau. Setelah berumur 10 hari dilakukan seleksi tanaman, dengan mencabut 1 tanaman dan menyisakan 1 tanaman yang baik pertumbuhannya.

### **Pemberian Pupuk Bioboost**

Pemberian Pupuk Bioboost dilakukan sesuai perlakuan yaitu : tanpa pemberian pupuk Bioboost (b0), 2 ml/l air (b1), 4 ml/l air (b2) dan 6 ml/l air (b3). Waktu pemberian pupuk dilakukan pada 7, 14, 21 dan 28 hari setelah tanam. Penyemprotan pupuk dilakukan pukul 08.00 – 09.30 Wita.

### **Pemeliharaan Tanaman**

Pemeliharaan yang dilakukan dalam penelitian yaitu :

- a. Penyiraman : penyiraman dilakukan pada sore hari yang dilakukan setiap hari tergantung pada curah hujan.
- b. Penyulaman: penyulaman dilakukan jika ada tanaman yang tidak tumbuh atau tidak sempurna tumbuhnya. Penyulaman dilakukan pada 7 hari setelah tanam.
- c. Penyiangan: penyiangan gulma dilakukan secara rutin untuk mengendalikan pertumbuhan gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman kacang hijau.
- d. Pengendalian hama dan penyakit: untuk mencegah serangan hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan pestisida nabati yang terbuat dari rendaman tembakau sebanyak 1 ons dan 1 sendok sabun pencuci piring yang direndam air sebanyak 5 liter selama satu hari. Penyemprotan dilakukan 2 minggu setelah tanam. Untuk pengendalian hama lain nya diberikan insektisida, insektisida diberikan saat hama menyerang.

### **Panen**

Kacang hijau siap dipanen dengan ciri-ciri yaitu: polongnya berwarna hitam, kulit polongnya keras atau mengering, dan sebgaiian besar polongnya mudah pecah. Panen dilakukan dengan cara memetik polong kacang hijau satu per satu dengan tangan.

### **Pengamatan dan Pengambilan Data**

#### **Data Utama**

Data yang diambil atau dikumpulkan dalam penelitian sebagai berikut;

- a. Tinggi Tanaman (cm)  
Tinggi tanaman diukur saat tanaman berumur 14, 28 dan 42 hari setelah tanam dengan mengukur dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh.
- b. Umur Saat Berbunga (hari setelah tanam)  
Umur saat berbunga dengan menghitung jumlah hari sejak tanam sampai tanaman mengeluarkan bunga pertama kali.
- c. Umur Saat Panen (hari setelah tanam)  
Umur saat panen diamati dengan menghitung jumlah hari dari sejak tanam sampai tanaman dipanen pertama kali.
- d. Jumlah Polong per Tanaman (buah)  
Jumlah polong per tanaman diamati dengan menghitung hasil polong yang terbentuk.
- e. Presentase Polong Isi per Tanaman (%)

$$\text{Persen Polong Isi Pertanaman} = \frac{\text{Jumlah Polong Isi}}{\text{Jumlah Polong Total}} \times 100 \quad (1)$$

- f. Berat 100 Biji (g)  
Berat 100 biji diamati dengan menimbang 100 biji kering (sudah dijemur selama 3 hari dibawah terik sinar matahari).
- g. Berat Biji Kering (g)  
Berat biji kering diamati dengan menimbang seluruh hasil panen yang telah dikeringkan dengan cara menjemur selama 3 hari dibawah terik sinar matahari.

## Data Penunjang

Dengan data penunjang adalah analisis tanah di Laboratorium Penguji Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur.

## Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau dilakukan dengan menganalisis data menggunakan sidik ragam. Model sidik ragam yang digunakan menurut Yitnosumarto (1993).

Bila hasil sidik ragam terhadap perlakuan berbeda tidak nyata ( $F_{\text{Hitung}} \leq F_{\text{Tabel 5\%}}$ ), maka tidak dilakukan uji lanjutan, tetapi bila hasil sidik ragam berbeda nyata ( $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel 5\%}}$ ) atau berbeda sangat nyata ( $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel 1\%}}$ ) maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%. Rumus Umum uji BNT disajikan sebagai berikut :

$$\text{BNT 5\%} = t \text{ tabel } (\alpha, db) \times \frac{\sqrt{2 \text{ KT galat}}}{r.t} \quad (2)$$

Keterangan :

T tabel = Nilai t tabel (pada  $\alpha = 5\%$  dan nilai derajat bebas galat)

KT galat = Kuadrat Tengah galat

r = Ulangan

t = Perlakuan

## C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

#### Tinggi tanaman umur 14 hari setelah tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) berpengaruh sangat nyata, sedangkan pada perlakuan pupuk Bioboost (B) dan interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 hari setelah tanam.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk Kascing terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 14 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 200 g/polibag (k1), 300 g/polibag (k2), dan 400 g/polibag (k3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0), tetapi diantara ketiga perlakuan (k1, k2, dan k3) tersebut berbeda tidak nyata. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan k3 yaitu 8,04 cm, sedangkan yang paling pendek dihasilkan pada perlakuan k0 yaitu 5,72 cm (Tabel 1).

#### Tinggi tanaman umur 28 hari setelah tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) berpengaruh sangat nyata, sedangkan pada perlakuan pupuk Bioboost (B) dan interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 hari setelah tanam.

Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap tinggi tanaman umur 28 hari.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk Kascing terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 28 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 200 g/polibag (k1), 300

g/polibag (k2), dan 400 g/polibag (k3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0), tetapi diantara ketiga perlakuan (k1, k2, dan k3) tersebut berbeda tidak nyata. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan k3 yaitu 14,38 cm, sedangkan yang paling pendek dihasilkan pada perlakuan k0 yaitu 9,68 cm (Tabel 1).

### **Tinggi tanaman 42 hari setelah tanam.**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) berpengaruh sangat nyata, sedangkan pada perlakuan pupuk Bioboost (B) dan interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 42 hari setelah tanam (Lampiran Tabel 3).

Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap tinggi tanaman umur 42 hari setelah tanam disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk Kascing terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 42 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 400 g/polibag (k3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0) dan 200 g/polibag (k1), tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan 300 g/polibag (k2). Perlakuan 300 g/polibag (k2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k1), tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan 200 g/polibag (k1). Perlakuan 200 g/polibag (k1) berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0). Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan k3 yaitu 26,81 cm, sedangkan yang paling pendek dihasilkan pada perlakuan k0 yaitu 18,50 cm (Tabel 1).

### **Umur Tanaman Saat Berbunga**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) dan pupuk Bioboost (B) berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksinya (KxB) tidak berpengaruh nyata terhadap umur tanaman saat berbunga (Tabel 1).

Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap umur tanaman saat berbunga disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk Kascing terhadap rata-rata umur tanaman saat berbunga menunjukkan bahwa perlakuan 200 g/polibag (k1), 300 g/polibag (k2), dan 400 g/polibag (k3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0), tetapi diantara ketiga perlakuan (k1, k2, dan k3) tersebut berbeda tidak nyata. Umur tanaman saat berbunga paling cepat dihasilkan pada perlakuan k3 yaitu 32,06 hari setelah tanam, sedangkan yang paling lama dihasilkan pada perlakuan k0 yaitu 35,81 hari setelah tanam (Tabel 1).

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk Bioboost terhadap rata-rata umur tanaman saat berbunga menunjukkan bahwa perlakuan 4 ml/l air (b2) dan 6 ml/l air (b3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Bioboost (b0) dan 2 ml/l air (b1), tetapi diantara kedua perlakuan (b2 dan b3) tersebut berbeda tidak nyata. Perlakuan 2 ml/l air (b1) berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Bioboost (b0). Umur tanaman saat berbunga paling cepat dihasilkan pada perlakuan b3 yaitu 32,12 hari setelah tanam, sedangkan yang paling lama dihasilkan pada perlakuan b0 yaitu 34,43 hari setelah tanam (Tabel 1).

### **Umur Tanaman Saat Panen**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) dan pupuk Bioboost (B), serta interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata terhadap Umur tanaman saat panen (Tabel 1). Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap umur tanaman saat panen disajikan pada Tabel 1.

### **Jumlah Polong per Tanaman**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) berpengaruh sangat nyata, sedangkan perlakuan pupuk Bioboost (B) serta interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata, terhadap jumlah polong per tanaman (Lampiran Tabel 6).

Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap jumlah polong per tanaman di sajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk Kascing terhadap rata-rata jumlah polong per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan 300 g/polibag (k2) dan 400 g/polibag (k3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0), tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan 200 g/polibag (k1). Perlakuan 200 g/polibag (k1) berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0). Jumlah polong per tanaman paling banyak dihasilkan pada perlakuan k3 yaitu 35,31 buah/tanaman, sedangkan yang paling sedikit dihasilkan pada perlakuan k0 yaitu 11,31 buah/tanaman (Tabel 1).

### **Persentase Polong Isi**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) dan pupuk Bioboost (B), serta interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong isi (Tabel 1.) Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap persentase polong isi disajikan pada Tabel 1.

### **Berat 100 Biji Kering**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) dan pupuk Bioboost (B), serta interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 biji kering (Tabel 1).

Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap berat 100 biji kering disajikan pada Tabel 1.

### **Berat Biji Kering**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing (K) berpengaruh sangat nyata, perlakuan pupuk Bioboost (B) berpengaruh nyata, sedangkan interaksinya (KxB) berpengaruh tidak nyata terhadap berat biji kering per tanaman (Tabel 1).

Hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap berat biji kering per tanaman disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk Kascing terhadap rata-rata berat biji kering per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan 400 g/polibag (k3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0), 200 g/polibag (k1) dan 300 g/polibag (k2). Perlakuan 200 g/polibag (k1) dan 300 g/polibag (k2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0), tetapi diantara kedua perlakuan (k1 dan k2) tersebut berbeda tidak nyata. Berat biji kering per tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan

k3 yaitu 16,56 g/tanaman, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada k0 yaitu 4,81 g/tanaman (Tabel 1).

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk Bioboost terhadap rata-rata berat biji kering per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan 6 ml/l air (b3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Bioboost (b0), tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan 2 ml/l air (b1) dan 4 ml/l air (b2). Perlakuan 2 ml/l air (b1) dan 4 ml/l air (b2) berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Bioboost (b0). Berat biji kering per tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan b3 yaitu 12,86 g/tanaman, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada b0 yaitu 8,31 g/tanaman (Tabel 1).

Rekapitulasi hasil penelitian pengaruh pupuk Kascing dan pupuk Bioboost serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau varietas Vima 1 disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Penelitian Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk Bioboost serta Interaksinya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1.

Faktor Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Umur Berbunga (Hari)	Umur Panen (Hari)	Jumlah polong (Buah)	Persentase Polong isi (%)	Berat biji 100g (g)	Berat Biji Kering Pertanaman (g)
	14 HST	28 HST	42 HST						
<b>Pupuk Kascing (K)</b>	**	**	**	**	tn	**	tn	tn	**
tanpa Kascing (k0)	5,72 b	9,68 b	18,50 c	35,81b	63,50	11,31 b	98,43	5,25	4,81 c
200g/polibag (k1)	7,64 a	12,64 a	22,11 bc	32,75 a	60,50	19,50 ab	96,03	5,08	8,18 b
300g/polibag (k2)	7,43 a	12,90 a	23,63 ab	32,93 a	61,50	27,25 a	97,70	5,63	11,93 b
400g/polibag (k3)	8,04 a	14,38 a	26,81 a	32,06 a	60,62	35,31 a	95,45	5,79	16,56 a
<b>Pupuk Bioboost (B)</b>	tn	tn	tn	**	tn	tn	tn	tn	*
tanpa Bioboost (b0)	7,28	11,21	22,37	34,43 b	63,12	17,43	99,73	5,44	8,31 b
2 ml/ l air (b1)	6,84	11,37	20,58	34,47 b	61,00	21,87	95,76	5,07	9,12 ab
4 ml/l air (b2)	7,65	13,37	25,89	32,62 a	60,05	26,68	95,65	5,55	11,37ab
6 ml/l air (b3)	7,07	13,63	22,21	32,12 a	61,50	27,37	96,31	5,69	12,68 a
<b>Interaksi (K x B)</b>	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
k0b0	5,97	9,75	17,65	36,25	63,00	10,50	100,00	5,50	4,75
k1b0	7,90	13,00	24,00	34,00	61,00	17,75	98,95	5,56	7,75
k2b0	7,15	9,62	22,35	34,75	65,00	16,00	100,00	5,49	8,50
k3b0	8,10	12,50	25,50	32,75	63,50	25,50	100,00	5,21	12,25
k0b1	6,07	9,30	17,62	38,00	63,00	9,75	100,00	5,32	4,00
k1b1	7,78	11,87	20,50	34,00	61,00	18,75	92,49	3,71	6,50
k2b1	6,45	10,37	20,20	33,75	61,00	18,50	100,00	5,76	9,25
k3b1	7,07	14,05	24,00	31,75	59,00	40,50	90,56	5,49	16,75
k0b2	6,60	10,25	24,87	35,75	65,00	12,00	93,75	5,14	5,50
k1b2	6,72	11,00	21,07	31,00	59,00	19,50	96,87	5,50	8,75
k2b2	8,37	16,50	26,62	31,75	59,00	37,50	98,41	5,32	14,25
k3b2	8,92	15,75	31,00	32,00	59,00	37,75	93,60	6,27	17,00
k0b3	4,27	9,45	13,87	33,25	63,00	13,00	100,00	5,05	5,00
k1b3	8,17	14,72	22,87	32,00	61,00	22,00	95,83	5,58	9,75
k2b3	7,75	15,12	25,37	31,50	61,00	37,00	92,41	5,95	15,75
k3b3	8,10	15,25	26,75	31,75	61,00	37,50	97,02	6,21	20,25

Keterangan :

- tn : perlakuan tidak nyata
- \*\* : perlakuan sangat nyata
- \* : perlakuan nyata

Pengaruh Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1. Perlakuan pupuk Kascing (K) berdasarkan hasil sidik ragam adalah berpengaruh sangat nyata pada pertumbuhan vegetatif tanaman kacang hijau,

yaitu tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman paling tinggi pada umur 14 hari setelah tanam (8,04 cm), 28 hari setelah tanam (14,38 cm), dan 42 hari setelah tanam (26,81 cm) dihasilkan pada perlakuan pupuk Kascing sebesar 400 g/polinag (k3) dan paling rendah pada perlakuan tanpa pemberian pupuk Kascing (k0). Hal ini disebabkan karena kandungan unsur N dalam media tanam sebesar 0,10% (tergolong rendah), sehingga dengan pemberian pupuk Kascing dapat memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman terutama unsur N. Terjadinya penambahan tinggi tanaman dari suatu tanaman disebabkan karena berlangsungnya peristiwa pembelahan dan pemanjangan sel yang dipacu oleh pemberian hara. Akibatnya aktivitas metabolisme dalam jaringan tanaman menghasilkan bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan tinggi tanaman, tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara baik untuk tanaman (Sianturi, 2019).

Perlakuan pupuk Kascing (K) berdasarkan sidik ragam berpengaruh sangat nyata pada pertumbuhan generatif tanaman kacang hijau yaitu umur tanaman saat berbunga. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1 menunjukkan umur tanaman saat berbunga paling cepat dihasilkan pada perlakuan pupuk Kascing sebesar 400 g/polinag (k3) yaitu 32,06 hari setelah tanam dan paling lambat pada perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0) yaitu 35,81 hari setelah tanam. Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk Kascing dapat meningkatkan unsur hara P yang sangat dibutuhkan untuk proses pembungaan. Seperti dinyatakan oleh Prihmantoro (1999) bahwa unsur P dapat berperan untuk mempercepat proses pembungaan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman saat panen. Meskipun pengaruhnya tidak nyata, namun hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan adanya kecenderungan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk Kascing menghasilkan umur tanaman saat panen yang lebih cepat dibandingkan dengan tanpa pupuk Kascing. Tidak ada pengaruhnya dari perlakuan pupuk Kascing disebabkan karena masa panen tanaman kacang hijau dominan ditentukan oleh faktor internal/faktor genetik tanaman itu sendiri.

Perlakuan pupuk Kascing (K) berdasarkan hasil sidik ragam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong pertanaman. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1 menunjukkan jumlah polong paling banyak dihasilkan pada perlakuan 400 g/polibag (k3) yaitu 35,31 buah/tanaman, sedangkan yang paling sedikit dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0) yaitu 11,31 buah/tanaman. Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk Kascing dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, disamping itu pemberian pupuk Kascing dapat memperbaiki sifat fisik dan sifat biologi tanah. Seperti dinyatakan oleh Musnamar (2003) bahwa pemberian pupuk organik padat seperti Kascing adalah dapat menambah kesuburan tanaman, memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisik tanah serta tidak mencemari lingkungan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong dan berat 100 biji kering. Tidak ada pengaruhnya dari perlakuan pupuk Kascing disebabkan karena persentase polong isi dan berat 100 biji kering tanaman kacang hijau selain dipengaruhi oleh faktor luar/faktor lingkungan juga ditentukan oleh faktor dalam/faktor genetik tanaman itu sendiri.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Kascing berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji kering per tanaman. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk Kascing (200 g/polibag, 300 g/polibag dan 400 g/polibag) menghasilkan berat biji kering per tanaman yang lebih berat dibandingkan tanpa pupuk Kascing (k0). Berat biji kering per tanaman paling tinggi

dihasilkan pada perlakuan 400 g/polibag (k3) yaitu 16,56 g/tanaman, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0) yaitu 4,81 g/tanaman. Hal ini berkaitan erat dengan makin baiknya jumlah polong yang dihasilkan akan diikuti dengan meningkatnya berat biji kering per tanaman. Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk Kascing, maka unsur hara makro dan unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman dapat terpenuhi, selain itu juga adanya perbaikan sifat fisik tanah dan sifat biologis tanah, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil polong yang tinggi. Pemberian pupuk Kascing dapat meningkatkan pertumbuhan baik vegetatif maupun generatif untuk tanaman, memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, dan meningkatkan produktifitas tanaman, menjaga kestabilan produksi tanaman dan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman (Agromedia, 2010).

Pengaruh Pupuk Bioboost Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Bioboost berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang hijau pada umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman kacang hijau baik yang diberi pupuk Bioboost maupun yang tidak diberi pupuk Bioboost menghasilkan tanaman pada umur 14 hari setelah tanam berkisar antara 6 – 7 cm, pada umur 28 hari setelah tanam berkisar antara 11- 13 cm, dan pada umur 42 hari setelah tanam berkisar antara 20 - 25 cm. Tidak ada pengaruh yang nyata dari pemberian berbagai konsentrasi pupuk Bioboost tersebut diduga disebabkan karena unsur hara khususnya N yang dikandung dan yang dapat diserap oleh tanaman kacang hijau dalam jumlah yang relatif sangat sedikit, sehingga belum dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman kacang hijau.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Bioboost berpengaruh sangat nyata terhadap umur tanaman saat berbunga, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman saat panen (Tabel 1). Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk Bioboost (2, 4 dan 6 ml/l air) menghasilkan umur tanaman saat berbunga dan umur tanaman saat panen yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Bioboost (b0). Hal ini diduga dengan pemberian pupuk Bioboost dapat meningkatkan serapan unsur P oleh tanaman kacang hijau. Pupuk hayati merupakan mikrobia yang diberikan ke dalam tanah untuk meningkatkan pengambilan hara oleh tanaman dari dalam tanah atau udara. Mikrobia yang digunakan umumnya mikrobia yang mampu hidup bersama (simbiosis) dengan tanaman inang. Keuntungan yang diperoleh oleh kedua pihak, tanaman inang mendapatkan tambahan unsur hara yang diperlukan. Mikrobia yang terkandung dalam pupuk hayati antara lain mikrobia penambat N, mikrobia dekomposisi bahan organik, mikrobia dekomposisi residu pestisida dan mikrobia untuk meningkatkan ketersediaan P dalam tanah (Morrow dan Seprido, 2019).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Bioboost berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman, persentase polong isi, dan berat 100 biji kering. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk Bioboost (4 dan 6 ml/l air) menghasilkan jumlah polong pertanaman dan berat 100 biji kering yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk Bioboost.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Bioboost berpengaruh nyata terhadap berat biji kering per tanaman. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1 menunjukkan berat biji kering paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 6 ml/l air (b3) yaitu 12,68

g/tanaman, dan yang paling rendah dihasilkan pada tanpa pupuk Bioboost (b0) yaitu 8,31 g/tanaman. Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa komponen hasil dan berat biji kering yang dihasilkan baik pada perlakuan berbagai konsentrasi pupuk Bioboost dan tanpa pupuk Bioboost adalah tidak terlalu berbeda. Hal ini diduga karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk Bioboost dan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman kacang hijau dalam jumlah yang relatif sedikit, sehingga belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tanaman kacang hijau. Seperti dinyatakan oleh Lingga dan Marsono (2002) bahwa hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian pupuk melalui daun/tubuh tanaman adalah konsentrasi yang dibuat harus sesuai, jangan kurang atau berlebihan dari yang dianjurkan. Agar pemberian pupuk daun memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan, maka konsentrasi yang diberikan tidak melebihi konsentrasi yang dianjurkan.

Pengaruh Interaksi Pupuk Kascing dan Pupuk Bioboost Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima 1. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk Kascing dan pupuk Bioboost adalah berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam, umur tanaman saat berbunga, umur tanaman saat panen, jumlah polong per tanaman, persentase polong isi, berat 100 biji kering dan berat biji per tanaman. Keadaan ini menunjukkan bahwa antara faktor pemberian pupuk Kascing dan faktor pemberian pupuk Bioboost tidak secara bersama-sama dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau atau dengan kata lain faktor perlakuan tersebut memberikan pengaruh secara terpisah. Seperti dinyatakan oleh Steel dan Torrie (1991), bahwa apabila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya.

Secara umum hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 (rekapitulasi hasil penelitian) menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi antara berbagai dosis pupuk Kascing dan konsentrasi pupuk Bioboost menghasilkan pertumbuhan tanaman kacang hijau yang lebih tinggi, umur tanaman saat berbunga dan saat panen yang lebih cepat, jumlah polong yang lebih banyak, berat 100 biji kering dan berat biji per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi tanpa pupuk Kascing dan tanpa pupuk Bioboost (k0b0). Berat biji kering per tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan kombinasi k3b3 yaitu 20,25 g/tanaman, sedangkan berat biji per tanaman yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan kombinasi k0b1 yaitu 4,00 g/tanaman. Hal ini disebabkan dengan pemberian pupuk Kascing yang dikombinasikan dengan pupuk Bioboost dapat menyediakan unsur hara baik makro maupun mikro, sehingga tanaman kacang hijau dapat tumbuh baik dan memberikan hasil biji yang tinggi. Unsur hara makro dan mikro diberikan secara rutin agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Unsur-unsur hara tersebut dapat diberikan bersama baik melalui akar maupun melalui daun (Prihantoro, 1999; Herlina dan Prasetiorini, 2020; Simanungkalit dkk., 2006; Sutanto 2002; Winarso, 2005; Wuriesylianane dkk., 2013; Musnamar, 2003).

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan yaitu sebagai berikut : Pemberian pupuk Kascing berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam, umur berbunga, jumlah polong dan berat biji kering per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman saat berbunga, persentase polong isi, dan berat 100 biji kering. Berat biji kering per tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 400 g/polibag (k3) yaitu 16,56 g/tanaman,

sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk Kascing (k0) yaitu 4,81 g/tanaman.

Pemberian pupuk Bioboost berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbunga dan berpengaruh nyata terhadap berat biji kering per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 HST, umur tanaman saat panen, jumlah polong, persentase polong isi, dan berat 100 biji kering. Berat biji kering per tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 6 ml/l air (b3) yaitu 12,86 g/tanaman, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk Bioboost (b0) yaitu 8,31 g/tanaman.

Interaksi antara pupuk Kascing dan pupuk Bioboost berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 14, 28, dan 42 hari setelah tanam, umur tanaman saat berbunga, umur tanaman saat panen, jumlah polong, persentase polong isi, berat 100 biji kering dan berat biji kering per tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agro Media. (2010). Petunjuk Pemupukan. PT Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan.
- Agung, A.K. (2007). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Replants Poir.*). Skripsi Universitas Muhammadiyah Metro.
- Badan Pusat Statistik. (2018). Produksi Kacang Hijau Menurut Provinsi 2014 - 2018. Badan Pusat Statistika <http://www.pertanian.go.id>. Diakses tanggal 14 Februari 2020.
- Barus, W. A.Khair, H. dan M.A Siregar. (2014). Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*) Akibat penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP. Agitium ISSN0852-1077 (Print) ISSN2442-7306 Oktober 2014 Volume 19 No.1
- Herlina, N., & Prasetyorini, A. (2020). Pengaruh perubahan iklim pada musim tanam dan produktivitas jagung (*Zea mays L.*) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 118-128. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.1.118>
- Lingga, P. Dan Marsono. (2002). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Manuhuttu A.P, H.Renatta, dan J. J. G. Kailola. (2015). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*)
- Morrow, N. R., & Seprido, S. (2019). PENGARUH PUPUK BIOBOOST DAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum. L.*). *GREEN SWARNADWIPA: JURNAL PENGEMBANGAN ILMU PERTANIAN*, 1(1), 11-22. <https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/GREEN/article/view/376/204>
- Musnamar, E. I. (2003). Pupuk Organik Padat: Pembuatan dan Aplikasinya. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prihantoro, H. (1999). Menupuk Tanaman Sayuran. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Purwono dan Hartono, R. (2012). Kacang Hijau. III. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Sianturi D. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kasing Dan NPK Mutiara (16:16:16) Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terung Gelatik (*Solanum melongena* L.). Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). Pupuk organik dan pupuk hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor, Jawa Barat.
- Steel, P. G. D. and J. H. Torrie. (1991). Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Geometrik. Terjemahan B. Sumantri. Jakarta: PT Gramedia.
- Sutanto, R. (2002). Penerapan Pertanian Organik. Yogyakarta: Kanisius.
- Winarso, S. (2005). Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Yogyakarta: Gava Media.
- Wuriesylane, W., Gofar, N., Madjid, A., Widjajanti, H., & Putu SR, N. L. (2013). Pertumbuhan dan hasil padi pada inceptisol asal rawa lebak yang diinokulasi berbagai konsorsium bakteri penyumbang unsur hara. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 2(1). <https://doi.org/10.33230/JLSO.2.1.2013.32>
- Yitnosumarto, S. (1993). Percobaan Perancangan, Analisis, dan Interpretasinya. Jakarta: P.T.Gramedia Pustaka Utama.