

**SINERGITAS ANTARA VERMICOMPOST DAN PUPUK P  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI  
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**SKRIPSI**



oleh

**Viola Yuan Devi  
NIM A42192155**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PANGAN  
JURUSAN PRODUKSI PERTANIAN  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2023**

**SINERGITAS ANTARA VERMICOMPOST DAN PUPUK P  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI  
TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

**SKRIPSI**



diajukan sebagai salah satu syarat untuk gelar Sarjana Terapan  
Pertanian (S.Tr.P) di Program Studi Teknologi Produksi  
Tanaman Pangan Jurusan Produksi Pertanian

oleh

**Viola Yuan Devi  
NIM A42192155**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PANGAN  
JURUSAN PRODUKSI PERTANIAN  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2023**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
JURUSAN PRODUKSI PERTANIAN**

---

**SINERGITAS ANTARA VERMICOMPOST DAN PUPUK P TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI TANAMAN  
KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*)**

Viola Yuan Devi (A42192155)

Telah Diuji Pada Tanggal 24 Januari 2023  
Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat

Ketua Penguji



Jumlatun, S.P., M. Si

NIP. 19900810 202203 2 010

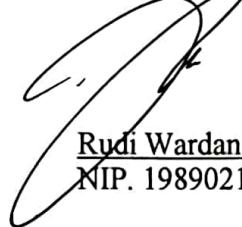
Sekretaris Penguji,



Ir. Rr. Liliek Dwi Soelaksini, MP

NIP. 19610301 198903 2 002

Anggota Penguji



Rudi Wardana, S.Pd., M. Si

NIP. 19890219 201903 1 011

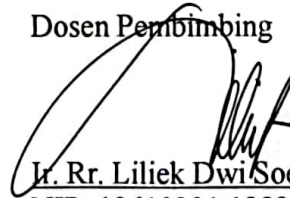
Mengesahkan,  
Ketua Jurusan Produksi Pertanian



Dwi Rahmawati, SP., MP

NIP. 19760831 201012 2 001

Dosen Pembimbing



Ir. Rr. Liliek Dwi Soelaksini, MP

NIP. 19610301 198903 2 002

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Viola Yuan Devi

NIM : A42192155

Menyatakan bahwa segala pernyataan dalam Laporan Skripsi saya yang berjudul **“Sinergitas Antara Vermicompost dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)”** merupakan gagasan dan hasil karya sendiri dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhiran Laporan Skripsi ini.

Jember, 24 Januari 2023

Viola Yuan Devi  
NIM. A42192155



**PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Viola Yuan Devi  
NIM : A42192155  
Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Pangan  
Jurusan : Produksi Pertanian

Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right) atas Karya Ilmiah berupa laporan Skripsi saya yang berjudul :

**SINERGITAS ANTARA VERMICOMPOST DAN PUPUK P TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI TANAMAN  
KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*)**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT. Perpustakaan Politeknik Negeri Jember berhak menyimpan, mengalih media atau format, mengelola dalam bentuk Pangkalan Data (Database), mendistribusikan karya dan menampilkan atau mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Jember, Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas Pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jember  
Pada tanggal : 24 Januari 2023  
Yang menyatakan,



Nama : Viola Yuan Devi  
NIM : A42192155

## **MOTTO**

*“Man Jadda Wa Jadda”*

(Surat Al Baqarah ayat 286)

“Hidup cuma sekali, jangan menua tanpa arti.”

*(Viola Yuan Devi)*

“Sebaik-baiknya orang ialah orang yang dapat bermanfaat bagi orang lain”

*(Viola Yuan Devi)*

## **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur serta rahmat dari Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang serta maha segalanya karena memberikan sedikit ilmu bagi umat-Nya pada Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang
2. Orang tua saya tercinta Bapak Rukmananto dan Ibu Kristin Wahyuni, Terima kasih atas doa yang selalu dipanjatkan, atas cinta dan pengorbanan yang selalu diberikan yang tidak akan pernah bisa dibalas dengan cara apapun
3. Adik saya tercinta Egar Maulana Albazy yang selalu memberikan dukungan penuh kepada saya.
4. Ir. Rr. Liliek Dwi Soelaksini, M.P. selaku Dosen Pembimbing yang sudah memberikan arahan dalam proses tugas akhir dengan penuh kesabaran. Sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan
5. Jumiatun, S.P., M.Si. dan Rudi Wardana S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembahas yang banyak memberikan saran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan
6. Semua Staff Dosen dan Staff Teknisi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama perkuliahan
7. Rekan Rekan angkatan 2019 Jurusan Produksi Pertanian, Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang ikut serta dalam mendukung tugas penelitian
8. Politeknik Negeri Jember yang telah menjadi wadah bagi saya untuk menempuh pendidikan pada jenjang sarjana.
9. Yang terakhir yakni pada diri sendiri yang sudah mampu bertahan sejauh ini hingga mampu mendapatkan gelar sarjana.

**Sinergitas Antara Vermicompost dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)**  
Dibimbing oleh Ir. Rr. Liliek Dwi Soelaksini, MP

**Viola Yuan Devi**  
Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan  
Jurusan Produksi Pertanian

**ABSTRAK**

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam suku polong-polongan dan biasa dikembangkan di daerah tropis. Kacang hijau juga menjadi komoditas yang diminati oleh berbagai negara. Namun, dilihat dari produksi pertahun mengalami penurunan. Penurunan produksi ini dikarenakan tidak ada pemupukan yang tidak berimbang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang hijau yaitu mengkombinasikan antara pupuk organik dan pupuk anorganik seperti pupuk vermicompost dan pupuk P. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sinergitas antara pupuk vermicompost dan pupuk P terhadap hasil produksi tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumbersari, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur yang dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor pertama yaitu pupuk vermicompost dengan 4 taraf perlakuan yaitu K0: tanpa pemberian pupuk kascing K1: 10 ton/ha, K2: 15 ton/ha, K3: 20 ton/ha dengan faktor kedua yaitu pupuk Sp-26 dengan 3 taraf perlakuan yaitu P1: 173 kg/ha, P2: 208 kg/ha, P3: 242 kg/ha. Dari hasil penelitian vermicompost menunjukkan hasil berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman dengan rerata 24.82 cm. Sedangkan pupuk P menunjukkan hasil berbeda nyata pada berat biji kering persampel dengan rerata 10.92 gram. Interaksi vermicompost dan pupuk P menunjukkan hasil berbeda nyata pada variabel berat 100 biji. Penggunaan kombinasi perlakuan vermicompost 10 ton/ha dan pupuk P 242 kg/ha merupakan kombinasi paling baik untuk diaplikasikan pada lahan tanam.

Kata kunci: Kacang Hijau, Pupuk P dan Vermicompost



# **Synergy between Vermicompost and P Fertilizer on the Growth and Production of Green Bean (*Vigna radiata* L.)**

*Supervised by Ir. Rr. Liliek Dwi Soelaksini, MP*

Viola Yuan Devi

*Study Program of Food Crop Production Technology*

*Majoring Of Agricultural Production*

## **ABSTRACT**

*Green beans (*Vigna radiata* L.) is a plant that belongs to the legume tribe and is commonly developed in the tropics. Green beans are also a commodity that is in demand by various countries. However, judging from the annual production has decreased. This decrease in production is due to no unbalanced fertilization. One of the efforts that can be done to increase the production of green beans is to combine organic fertilizers and inorganic fertilizers such as vermicompost fertilizer and P fertilizer. This study aims to determine the synergy between vermicompost fertilizer and P fertilizer on green bean crop production. This research was carried out in Jln. Danau Toba, Summersari Village, Summersari District, Jember regency, East Java which was carried out from October to December 2022. This study uses a random Design Group (RAK) factorial with 3 replications and 2 treatment factors, the first factor is vermicompost fertilizer with 4 treatment levels, namely K0: without vermicompost fertilizer K1: 2400 grams/plot, K2: 3600 grams/plot, K3: 4800 grams/plot with the second factor is Sp-26 fertilizer with 3 treatment levels, namely P1: 42 grams/plot, P2: 51 grams/plot, P3: 60 grams/plot. From the results of vermicompost research showed significantly different results on the parameters of plant height with an average of 24.82 cm. While P fertilizer showed significantly different results on dry seed weight persmpel with an average of 10.92 grams. The interaction of vermicompost and P fertilizer showed significantly different results in variable weight of 100 seeds. The use of a combination of vermicompost treatment 10 tons / ha and fertilizer P 242 kg / ha is the best combination to be applied to planting land.*

*Keywords: green beans, P fertilizer and Vermicompost*

## RINGKASAN

**Sinergitas Antara Vermicompost dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)** Viola Yuan Devi, NIM A42192155, Tahun 2023, Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir. Rr. Liliek Dwi Soelaksini, MP (Dosen Pembimbing).

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) ialah tanaman polong yang dapat tumbuh di daerah tropis. Kacang hijau juga merupakan komoditi yang diminati oleh berbagai negara. Tercatat dari data Kementerian pertanian (2020) hasil kacang hijau ialah 19.8% dan menduduki peringkat kedua setelah hasil jagung yaitu 63.3% dari tahun 2014 hingga juni 2019. Namun, dilihat dari hasil produksi dalam negeri tanaman kacang hijau terus mengalami penurunan. Data Produksi kacang hijau tahun 2016 sebesar 252,99 ton, tahun 2017 sebesar 241,33 ton dan tahun 2018 sebesar 234,72 ton menurut data BPS tahun 2016 sampai dengan tahun 2018 (BPS, 2018). Oleh karena itu, diperlukan budidaya yang sesuai untuk meningkatkan produksi kacang hijau.

Penelitian dilakukan di lahan pertanian di Jalan Danau Toba, Desa Sumbersari, Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur pada ketinggian 89 meter di atas permukaan laut dengan suhu berkisar antara 23°C hingga 31°C dan curah hujan 150mm hingga 200mm per bulan. Penelitian dilakukan pada Oktober hingga Desember 2022. Rancangan yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Penelitian ini menggunakan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pupuk vermicompost pada empat taraf perlakuan yaitu K0: tanpa pemberian pupuk vermicompost K1: 10 ton/ha, K2: 15 ton/ha, K3: 20 ton/ha dengan faktor kedua yaitu pupuk Sp-26 dengan 3 taraf perlakuan yaitu yaitu pupuk Sp-26 dengan 3 taraf perlakuan yaitu P1: 173 kg/ha, P2: 208 kg/ha, P3: 242 kg/ha. Data hasil akan dianalisis secara statistik menggunakan ANNOVA (Analysis of Variance). Jika diperoleh hasil perlakuan berbeda nyata maka akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 5%-1%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, vermicompost dan pupuk P menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada perlakuan, vermicompost (K) berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman dengan rerata 24.82 cm, diameter batang dengan rerata 0.90 cm, cabang produktif dengan rerata 0.95, berat polong kering persampel dengan rerata 20.74 gram, berat biji kering perplot dengan rerata 359.64 gram, dan berat biji kering persampel dengan rerata 14.57 gram. Untuk perlakuan faktor pupuk P (P) diperoleh hasil yang berbeda nyata pada variabel cabang produktif dengan rerata 0.64, berat polong segar dengan rerata 22.42 gram, berat polong kering persampel dengan rerata 15.12 gram, berat biji kering perplot dengan rerata 270.86 gram dan berat biji kering persampel dengan rerata 10.92 gram. Pada faktor interaksi memberikan hasil yang berbeda nyata dengan faktor berat 100 biji. Penggunaan kombinasi perlakuan vermicompost 10 ton/ha dan pupuk P 242 kg/ha merupakan kombinasi paling baik untuk diaplikasikan pada lahan tanam.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. Atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan karya tulis ilmiah berjudul “Sinergitas Antara Vermicompost dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Kacang hijau (*Vigna radiata L.*)” dapat diselesaikan dengan baik.

Tulisan ini adalah laporan hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan Oktober sampai Desember bertempat di Jln Danau Toba, Desa Sumpersari, Jember sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P) di Program studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan Jurusan Produksi Pertanian.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Saiful Anwar, S.TP, M.P. selaku Direktur Politeknik Negeri Jember.
2. Dwi Rahmawati, SP, M.P. selaku Ketua Jurusan Produksi Pertanian.
3. Rudi Wardana, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Tanaman Pangan
4. Ir. Rr. Liliek Dwi Soelaksini.M.P. selaku Dosen Pembimbing, Jumiatun, S.P., M.Si selaku Ketua Penguji, Rudi Wardana, SP, M.Si selaku Anggota Penguji
5. Rekan – rekanku dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Laporan hasil penelitian ini masih kurang, mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna perbaikan dimasa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Jember, 24 Januari 2023

Viola Yuan Devi

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>ABSTRAK</b> .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
<b>RINGKASAN</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Tujuan</b> .....	2
<b>1.4 Manfaat</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	1
<b>2.1 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Hijau</b> .....	4
<b>2.2 Vermicompost</b> .....	5
<b>2.3 Hubungan Vermicompost dengan Pertumbuhan Tanaman</b> .....	6
<b>2.4 Mekanisme P dalam Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman</b> .....	7
<b>2.5 Hubungan Vermicompost dan Pupuk P</b> .....	8
<b>2.6 Hipotesis</b> .....	9
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	10
<b>3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan</b> .....	10

<b>3.2</b>	<b>Alat dan bahan</b> .....	10
3.2.1	Alat .....	10
3.2.2	Bahan .....	10
<b>3.3</b>	<b>Rancangan Penelitian</b> .....	10
<b>3.4</b>	<b>Pelaksanaan Penelitian</b> .....	11
3.4.1	Pengolahan Lahan.....	11
3.4.2	Persiapan Benih .....	11
3.4.3	Pengaplikasian Perlakuan .....	11
3.4.4	Penanaman .....	12
3.4.5	Pemeliharaan .....	12
3.4.6	Panen.....	13
<b>3.5</b>	<b>Variabel Pengamatan</b> .....	14
3.5.1	Tinggi Tanaman.....	14
3.5.2	Diameter Batang .....	14
3.5.3	Jumlah Cabang Produktif.....	14
3.5.4	Jumlah Polong Persampel .....	14
3.5.5	Berat Polong Segar Persampel .....	14
3.5.6	Berat Polong Kering Persampel .....	15
3.5.7	Berat Biji Kering Persampel .....	15
3.5.8	Berat Biji kering Perplot .....	15
3.5.9	Berat 100 Biji .....	15
<b>3.6</b>	<b>Analisis data Statistik</b> .....	15
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		17
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian</b> .....	17
4.1.1	Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam.....	17
4.1.2	Tinggi Tanaman.....	18
4.1.3	Diameter Batang.....	18
4.1.4	Jumlah Cabang Produktif.....	19
4.1.5	Jumlah Polong Persampel .....	20
4.1.6	Berat Polong Segar Persampel .....	20
4.1.7	Berat Polong Kering Persampel .....	21
4.1.9	Berat Biji Kering Persampel .....	23

4.1.10 Berat 100 biji.....	24
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>25</b>
<b>BAB 5. PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>31</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>31</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam pada Perlakuan Vermicompost (K) dan Pupuk P (P).....	17
Tabel 4.2 Uji DMRT 1% Tinggi Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K) .....	18
Tabel 4. 3 Uji DMRT 5% Diameter Batang Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K) .....	19
Tabel 4. 4 Uji DMRT 5% Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K) .....	19
Tabel 4. 5Uji DMRT 5% Jumlah Cabang Produktif Kacang Hijau faktor Pupuk P (P).....	20
Tabel 4. 6 Uji DMRT 1% Berat Polong Segar Persampel Tanaman Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P).....	21
Tabel 4. 7Uji DMRT 1% Berat Polong Kering Persampel Tanaman Kacang Hijau faktor Vermicompost (K).....	21
Tabel 4. 8 Uji DMRT 5% Berat Polong Kering Persampel Tanaman Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P).....	22
Tabel 4. 9 Uji DMRT 5% Biji Kering Perplot Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K) .....	22
Tabel 4. 10 Uji DMRT 5% Biji Kering Perplot Tanaman Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P).....	23
Tabel 4. 11 Uji DMRT 5% Biji Kering Persampel Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K) .....	23
Tabel 4. 12 Uji DMRT 1% Biji Kering Persampel Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P).....	24
Tabel 4. 13 Uji DMRT 5% Berat 100 biji Kacang Hijau Faktor interaksi Vermicompost (K) dan Pupuk P (P).....	25



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1 Layout Lahan Penelitian .....</b>	<b>36</b>
<b>Lampiran 2 Layout Plot Penelitian .....</b>	<b>36</b>
<b>Lampiran 3 Deskripsi Varietas .....</b>	<b>38</b>
<b>Lampiran 4 Analisis Tanah dan Vermicompost Sebelum Aplikasi Perlakuan .</b>	<b>39</b>
<b>Lampiran 5 Analisis Tanah Sesudah Perlakuan .....</b>	<b>40</b>
<b>Lampiran 6 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....</b>	<b>41</b>
<b>Lampiran 7 Tabel 2 Arah dan Analisis Sidik Ragam.....</b>	<b>45</b>
<b>Lampiran 8 Uji Normalitas .....</b>	<b>50</b>

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu tanaman komoditas pertanian yang termasuk dalam suku polong-polongan dan biasa dikembangkan di daerah tropis. Kacang hijau juga menjadi komoditas yang diminati oleh berbagai negara. Tercatat dari data Kementan (2020) tanaman kacang hijau menduduki peringkat kedua sebesar 19.8% setelah tanaman jagung yaitu 63.3% dari tahun 2014 hingga juni 2019. Namun, dilihat dari hasil produksi dalam negeri tanaman kacang hijau terus mengalami penurunan. Dari data BPS tahun 2016 – 2018 produksi kacang hijau tahun 2016 sebanyak 252,99 ton, pada tahun 2017 sebanyak 241,33 ton dan pada tahun 2018 sebanyak 234,72 ton (BPS, 2018). Dengan demikian, perlu adanya budidaya yang tepat untuk meningkatkan hasil produksi tanaman kacang hijau.

Setiap melakukan budidaya pada tanaman akan mempertimbangkan beberapa faktor salah satunya ialah tanah. Kesuburan tanah yang baik menunjukkan bahwa kondisi kimia, fisik dan biologi tanah dalam keadaan yang baik. Namun, berbeda dengan kondisi saat ini kebanyakan tanah sudah terlalu banyak menggunakan pupuk kimia dengan dengan dosis yang tidak berimbang. Hal tersebut membuat tingkat kesuburan tanah menjadi rendah yang berdampak pada terganggunya proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dengan demikian diperlukan adanya perbaikan sifat kimia, fisik dan biologi tanah dengan menggunakan penambahan pupuk organik dan anorganik dengan dosis yang tepat serta berimbang.

Vermicompost ialah pupuk yang berasal dari kotoran cacing yang dapat digunakan untuk memperbaiki sifat fisik pada tanah. Vermicompost juga dapat memperbaiki sifat kimia pada tanah seperti dapat menetralkan pH pada tanah asam dan meningkatkan penyerapan kation sebagai sumber hara mikro dan makro (Sutedjo, 2002). Selain itu, untuk dapat meningkatkan produksi secara maksimal diperlukan juga pasokan unsur P. Menurut Barus W. A., dkk. (2014) peranan dari fosfor yaitu mendorong pertumbuhan akar tanaman, tunas serta dapat meningkatkan aktivitas unsur hara lain seperti kalium dan nitrogen. Namun, pupuk

P sangat mudah terikat dengan koloid tanah sehingga unsur P tidak dapat tersedia bagi tanaman. Sehingga untuk membebaskan unsur P diperlukan asam organik yang dapat membantu unsur P agar tersedia bagi tanaman dengan melakukan penambahan bahan organik melalui vermicompost.

Pengaplikasian vermicompost digunakan sebagai pupuk dasar serta sebagai penyedia bahan organik tanah. Hal tersebut bertujuan guna memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Sedangkan pengaplikasian pupuk P digunakan sebagai pengoptimalan pertumbuhan tanaman. Menurut Jali, S., dkk (2022) pengaplikasian vermicompost 20 ton/ha dengan ditambahkan 200 kg/ha SP-36 mampu meningkatkan produksi tanaman kacang hijau. Dengan demikian, pengaplikasian ini diharapkan mampu meningkatkan produksi kacang hijau karena penambahan vermicompost yang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme akan mampu meningkatkan proses dekomposisi didalam tanah sehingga pemberian pupuk P menjadi lebih efisien terserap oleh akar. Berdasarkan dari uraian diatas maka dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui sinergitas antara pupuk vermicompost dan pupuk P dalam meningkatkan produksi tanaman kacang hijau.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh interaksi antara penggunaan vermicompost dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan vermicompost terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil produksi kacang hijau?

## **1.3 Tujuan**

1. Untuk mengkaji pengaruh interaksi antara penggunaan vermicompost dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau.
2. Untuk mengkaji pengaruh penggunaan vermicompost terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau.

3. Untuk mengkaji pengaruh penggunaan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang hijau.

#### **1.4 Manfaat**

1. Untuk menambah ilmu pengetahuan, keterampilan serta menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah.
2. Untuk literasi baru di bidang tanaman pangan dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.
3. Untuk memberikan informasi kepada petani terkait pemanfaatan vermicompost dan pupuk P pada budidaya tanaman.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Hijau**

Tanaman kacang hijau dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah hingga ketinggian 500 mdpl. Suhu optimum yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau yaitu 25<sup>0</sup>C - 27<sup>0</sup>C. Namun pada suhu dibawah 25<sup>0</sup>C - 20<sup>0</sup>C tanaman kacang hijau masih dapat tumbuh secara baik. Kelembapan udara yang tepat berkisar antara 50% – 80% pada budidaya tanaman kacang hijau. Apabila kondisi suhu serta kelembapan telah sesuai maka tanaman kacang hijau dapat melakukan fotosintesis dalam pembentukan karbohidrat sehingga dapat membentuk energi yang digunakan untuk pembentukan sel- sel baru, pertumbuhan tanaman (pembentukan batang, cabang, daun, bunga polong atau buah) serta untuk pernafasan (Cahyono, 2010).

Tanaman kacang hijau tumbuh dengan baik pada kondisi sinar matahari yang cukup dengan intensitas curah hujan 50-200 mm per bulan. Intensitas curah hujan akan sangat mempengaruhi pada fase perkecambahan, fase pembuahan dan fase pengisian polong. Tanaman kacang hijau yang tidak cukup air akan tidak dapat membentuk polong namun jika curah hujan terlalu tinggi maka tanaman akan mudah rebah, produksi rendah, mudah terserang penyakit serta pertumbuhannya akan terhambat. Tanaman kacang hijau dapat tumbuh pada jenis tanah yang memiliki drainase yang baik. Biasanya pertumbuhan tanaman kacang hijau paling baik menggunakan jenis tanah lempung yang memiliki bahan organik yang tinggi. Tanah yang memiliki tekstur lempung berdebu, liat berdebu serta lempung berpasir berada pada jenis tanah regosol, andosol, dan latosol. pH tanah yang paling ideal untuk pertumbuhan kacang hijau yaitu kisaran 5,8 – 6,5. Tanaman kacang hijau menyukai tanah yang memiliki kandungan hara fosfor, kalsium, kalium, belerang, magnesium yang cukup. Unsur hara tersebut merupakan unsur hara penting untuk meningkatkan produksi tanaman (Cahyono, 2010).

Tanaman kacang hijau yang ditanam pada lahan budidaya umumnya memiliki dosis anjuran yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Pada lahan yang memiliki irigasi teknis kebutuhan pemupukan dapat diberikan dengan dosis anjuran 50 kg urea/ha, 125 kg Sp-36/ha, serta 50 KCl/ha (Cahyono, 2010). Pemberian dosis anjuran ini sama dengan pemberian pada lahan sawah tadah hujan dan lahan kering. Pengaplikasian pupuk ini dapat diberikan saat satu hari sebelum tanam atau dapat diberikan pada saat penanaman. Selain itu pengaplikasian juga dapat dilakukan secara bertahap (Cahyono, 2010).

## 2.2 Vermicompost

Vermicompost merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran cacing yang diperoleh dari budidaya cacing. Pupuk ini diperoleh dari aktivitas metabolisme tubuh cacing yang telah diberikan makanan kompos nabati sehingga menghasilkan pupuk organik atau kascing (Sofyand dan Hudaya, 1999). Dalam vermicompost mengandung komponen-komponen yang bersifat fisika, biologi dan kimia yang dapat membantu pertumbuhan tanaman (Elfayetti, dkk. 2017). Selain itu, vermicompost ialah pupuk organik yang aman untuk tanaman serta tanah karena cacing memiliki sifat memperbaiki tanah, dapat menyatukan bahan organik di bawah permukaan tanah, memperbaiki aerasi dan filtrasi air, meningkatkan jumlah air tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme (Rekhina, 2012). Vermicompost ini memiliki tekstur yang halus, berbentuk butiran dan berwarna kehitaman.

Vermicompost mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman seperti fosfor, nitrogen, kalsium, natrium, magnesium, tembaga, seng, boron, besi, manganium, mineral, molibdenum, vitamin, hormon tanaman seperti auksin, sitokinin dan giberelin. Di dalam vermicompost juga terdapat adanya *Azotobacter.sp* sebagai bakteri penambat N non simbiotik yang dapat membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Habiby, dkk. 2013). Vermicompost memiliki kandungan hara N sebesar 0,63%, P 0,35%, K 0,2%, Mg 0,26%, Ca 0,23%, Na 0,07%, Fe 0,79%, Cu 17,58%, Zn 0,007% , B 0,21% serta memiliki kapasitas penyimpanan air 41,23%

(Mulat, 2003). Vermicompost memiliki kandungan yang kaya akan N karena berasal dari perombakan bahan organik serta berasal dari ekskresi mikrobia yang telah tercampur dengan tanah. Selain itu, tingginya kandungan N juga berasal dari metabolisme tubuh cacing. (Elfayetti, dkk. 2017).

### **2.3 Hubungan Vermicompost dengan Pertumbuhan Tanaman**

Vermicompost dapat memperbaiki aerasi tanah dan menambah bahan organik serta mengurangi kepadatan tanah. Nofianti (1999) menyatakan bahwa vermicompost dapat berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah karena memiliki kemampuan untuk memperbaiki struktur tanah, memiliki kemampuan untuk menahan air, dapat menetralkan pH serta menyediakan unsur hara untuk kebutuhan tanaman. Vermicompost juga digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, batang, daun serta bunga dan dapat mempercepat panen hingga meningkatkan produktivitas. Pupuk vermicompost dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan akar, memacu pertumbuhan tunas baru serta memacu pertumbuhan daun. Selain itu pemberian vermicompost dalam budidaya akan dapat mengendalikan penyakit pada tanaman karena mengandung toksik yang berupa amonia yang terbentuk selama proses dekomposisi untuk menekan perkembangan dari patogen (Oktarina, dkk. 2012).

Pemakaian vermicompost ditambah kombinasi pupuk kimia pada budidaya tanaman dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia. Pemakaian pupuk yang berimbang akan meningkatkan efisiensi pemupukan. Selain itu, pemberian pupuk kascing dengan dosis yang tinggi dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman. Berdasarkan penelitian Handayani, dkk. (2018) pemberian pupuk kascing (vermicompost) dengan dosis 15 ton/ha dapat memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman, jumlah polong bernas, jumlah cabang produktif, dan berat 100 biji pada kacang hijau dibandingkan dengan pemberian dosis 5 ton/ha dan 10 ton/ha. Pupuk kascing (vermicompost) juga dapat memberikan pengaruh terbaik pada hasil panen, jumlah serta tinggi tanaman pada tanaman kacang hijau (Norhidayah, 2020). Selain itu, pemberian pupuk kascing (vermicompost) yang dapat dikombinasikan dengan

pupuk anorganik dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia hingga 25% dari dosis (Mulat, 2003).

#### **2.4 Mekanisme P dalam Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman**

Unsur phosphor ialah salah satu unsur hara makro yang sangat diperlukan untuk pemenuhan kebutuhan tanaman. Phospor biasanya akan diserap tanaman dalam bentuk ion orthofosfat ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Konsentrasi dari ion dalam P sangat dipengaruhi oleh pH tanah. Pada tanah dengan pH dibawah 7,0 biasanya dijumpai bentuk ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  sedangkan pada tanah dengan pH diatas 7,0 dijumpai ion  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Untuk kisaran pH terbaik bagi ketersediaan P ialah antara 6,0 - 7,0. Unsur P juga dapat diserap dalam bentuk lain seperti metafosfat dan pirofosfat, dapat pula diserap dalam bentuk senyawa P organik yang dapat larut dengan air misalnya asam nukleat dan phitin. Phospor berfungsi sebagai penyusun sel hidup, terutama pada pembelahan dan pembentukan membran sel. Phospor juga memiliki peranan dalam penangkapan sinar matahari yang kemudian diubah menjadi energi (Hafizah dan Mukarramah, 2017).

Pupuk Sp-26 merupakan pupuk tunggal yang mengandung unsur hara P dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  sebesar 26%. Pupuk Sp-26 sangat cocok digunakan untuk pupuk dasar pada tanaman. Umumnya pupuk Sp-26 berbentuk granula dengan warna abu-abu kehitaman. Pupuk ini termasuk kedalam pupuk yang tidak mudah menyerap air (non higroskopis) sehingga dapat dilakukan penyimpanan yang cukup lama. Pupuk ini sangat cocok diaplikasikan diberbagai jenis tanaman seperti tanaman pangan ataupun hortikultura (Widiyawati, dkk. 2016).

Unsur hara P pada tanaman legum digunakan sebagai pembantu dalam menambatkan nitrogen dalam bintil akar. Dengan adanya bintil akar akan mensuplai nitrogen untuk perangsang pertumbuhan dari tanaman. Dengan kata lain, tercukupinya kebutuhan pupuk P pada tanaman akan membuat unsur hara N juga dapat tersedia bagi tanaman yang dapat membantu dalam proses vegetatif tanaman. Terlebih lagi unsur P dalam metabolisme tanaman memegang peranan langsung sebagai sumber energi. Phospor digunakan sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis dan respirasi



tanaman. Unsur P pagi tanaman digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih serta tanaman muda. Selain itu, unsur P juga digunakan untuk merangsang pembungaan, pemasakan biji sehingga dapat mempercepat masa panen (Suratmin, dkk. 2017). Apabila tanaman kekurangan unsur hara P akan membuat tanaman menjadi kerdil, memiliki sedikit anakan pemasakan menjadi lambat serta hasil produksi yang rendah. Dengan kata lain, unsur hara phosphor diperlukan untuk tanaman kacang-kacangan agar dapat mempercepat pertumbuhan bunga yang kemudian akan menjadi polong dan biji. Apabila tanaman dapat mengabsorbsi unsur hara fosfat dengan cukup akan mempercepat proses pemasakan serta membuat seragamnya masa panen Phosphor juga diperlukan untuk mempercepat proses fiksasi N dengan mendorong proses pembentukan bunga, pengisian polong biji serta masaknya polong (Hafizah dan Mukarramah, 2017). Wahyudin, dkk. (2015) menambahkan bahwa tidak adanya penambahan pupuk phosphor pada tanaman kacang hijau nantinya dapat menurunkan hasil dan kualitas panen. Menurut Sari (2020) pengaplikasian pupuk Sp-36 dengan dosis 150 kg/ha dapat memberikan hasil pengaruh terbaik pada jumlah daun, jumlah cabang, jumlah polong bernas, panjang polong, berat 100 biji serta berat kering biji pada tanaman kacang hijau.

## **2.5 Hubungan Vermicompost dan Pupuk P**

Pengaplikasian vermicompost dan pupuk P dapat meningkatkan ketersediaan hara P didalam tanah (Widijanto, dkk. 2008). Interaksi keduanya diharapkan mampu meningkatkan hasil produksi pada tanaman kacang hijau. Selain itu, kandungan  $P_2O_5$  yang terdapat pada pupuk SP-26 sebesar 26% dapat dijadikan sumber hara P bagi kebutuhan tanaman. Menurut Mulat (2003) vermicompost juga dapat menyumbangkan P dari hasil bahan terhumifikasi yang dapat memperbesar ketersediaan P dari mineral karena dapat membentuk humik yang akan lebih mudah diserap oleh tanaman. Pemberian vermicompost pada lahan budidaya juga dapat melepaskan ikatan P dengan Al sehingga unsur P yang semula tidak tersedia di tanah menjadi tersedia bagi kebutuhan tanaman. Selain itu penggunaan vermicompost dinilai lebih efisien

dibandingkan dengan pupuk organik yang lain karena pupuk ini memiliki pengaruh yang lebih cepat dengan dosis pemakaian yang lebih sedikit (Mulat, 2003).

## **2.6 Hipotesis**

H0: Interaksi antara vermicompost dan pupuk P tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi kacang hijau (*Vigna radiata L.*)

H1: Interaksi antara vermicompost dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil produksi kacang hijau (*Vigna radiata L.*)

## **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan**

Penelitian ini dilakukan di lahan pertanian yang berada di Jalan Danau Toba, Desa Summersari, Summersari, Kabupaten Jember dengan ketinggian 89 mdpl. Temperatur suhu berkisar antara 23<sup>0</sup>C – 31<sup>0</sup>C dan curah hujan berkisar 150 mm hingga 200 mm perbulan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober hingga Desember 2022.

### **3.2 Alat dan bahan**

#### **3.2.1 Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ialah cangkul, sabit, lempak, koret, kenco, knapsack sprayer, gembor, gelas ukur, timbangan digital (gram), tali rafia, alat tulis, papan nama, meteran (cm), kantong plastik dan kamera, pasak.

#### **3.2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ialah benih kacang hijau varietas vima 4, pupuk vermicompost, pupuk urea, pupuk SP-26, pupuk KCl, air, herbisida dan pestisida kimia.

### **3.3 Rancangan Penelitian**

Rancangan yang digunakan yaitu dengan menggunakan RancanganAcak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu dosis vermicompost dengan empat taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu dosis pemberian pupuk Sp-26 tiga taraf. Dengan masing - masing disusun dengan 12 kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 36 unit kombinasi perlakuan. Faktor perlakuan yang digunakan ialah sebagai berikut:

Faktor pertama dosis vermicompost dengan 4 level:

K0 : Tanpa pemberian vermicompost

- K1 : Pemberian vermicompost 10ton/ha (80 gram/tanaman)  
K2 : Pemberian vermicompost 15ton/ha (120 gram/tanaman)  
K3 : Pemberian vermicompost 120ton/ha (160 gram/tanaman)

Faktor kedua pupuk Sp-36 dengan 3 level:

- P1 : Pemberian pupuk Sp-26 173 kg/ha (1.4 gram/tanaman)  
P2 : Pemberian pupuk Sp-26 208 kg/ha (1.7 gram/tanaman)  
P3 : Pemberian pupuk Sp-26 242 kg/ha (2 gram/ tanaman)

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pengolahan Lahan**

Pengolahan lahan dilakukan dengan tujuan untuk menggemburkan tanah serta mengendalikan gulma yang ada pada lahan budidaya. Pengolahan ini dilakukan dengan cara dibajak sebanyak satu kali. Setelah dilakukan pengolahan kemudian membuat bedengan (plot). Bedengan dibuat dengan ukuran 2 m x 1 m sebanyak 36 plot. Kemudian dilakukan pembuatan parit keliling dekat pematang serta melintang dengan ukuran 30 cm dan kedalaman 25 cm. Selain itu, tiga hari sebelum melakukan penanaman dilakukan penyemprotan herbisida berbahan aktif glifosat dan paraquat.

#### **3.4.2 Persiapan Benih**

Benih yang digunakan untuk budidaya pada penelitian ini ialah benih varietas Vima 4 yang memiliki umur genjah, dan tahan terhadap serangan hama penyakit. Kriteria benih yang digunakan ialah benih memiliki ukuran yang seragam, tidak bernas, tidak cacat juga tidak keriput.

#### **3.4.3 Pengaplikasian Perlakuan**

Pengaplikasian vermicompost sesuai dosis yaitu K0 = tanpa pemberian vermicompost 0 gram/plot, K1= 2400 gram/plot, K2= 3600 gram/plot. K3= 4800 gram/plot. Pengaplikasian pupuk vermicompost diberikan 7 hari sebelum tanam dengan Cara dibenamkan ke tanah. Selanjutnya pada perlakuan pupuk P dilakukan

sesuai perlakuan yaitu P1= 42 gram/plot, P2= 51 gram/plot, P3= 60 gram/plot. Pemupukan urea diberikan dengan dosis 50 kg/ha (12 gram/plot) dan pemupukan KCl diberikan dosis 50 kg/ha (12 gram/plot). Pengaplikasian pupuk Sp-26 dan KCl Dilakukan pada saat awal tanam. Sedangkan pemupukan urea diaplikasikan pada Umur 7 HST dan 21 HST dengan pemberian dosis pemberian dosis 1/3 di umur 7 HST dan 2/3 di umur 21 HST.

#### 3.4.4 Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan menanam pada jarak tanam 40 cm x 20 cm serta lubang tanam dengan jumlah benih 2 benih per lubang. Pengisian 2 benih per lubang untuk mencegah jika ada benih yang tidak tumbuh. Setelah ditanam benih kembali ditutup dengan tanah.

#### 3.4.5 Pemeliharaan

##### a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur 7 HST dengan mengganti tanaman yang telah mati atau tumbuh secara abnormal. Penyulaman ini bertujuan untuk mendapatkan tanaman yang sehat dan tumbuh dengan subur juga seragam.

##### b. Penjarangan

Penjarangan dilakukan pada tanaman kacang hijau berumur 15 HST dengan mencabut tanaman yang tumbuh secara abnormal, berukuran kecil serta terserang hama dan penyakit. Selain itu penjarangan dilakukan dengan mencabut kelebihan populasi tanaman dari 2 tanaman per lubang menjadi 1 tanaman per lubang.

##### c. Penyiangan

Penyiangan Dilakukan dengan mencabut secara langsung gulma yang tumbuh pada plot. Tujuan dari penyiangan yaitu mengurangi persaingan unsur hara yang ada dalam tanah antara tanaman dengan gulma.

#### d. Penyiraman

Penyiraman dilakukan untuk menjaga kelembapan tanah yang ada pada lahan budidaya. Penyiraman dilakukan secara fleksibel tergantung dari kondisi lingkungan. Apabila turun hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

#### e. Pemupukan

Pemupukan pada tanaman kacang hijau dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman kacang hijau. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada awal tanam dan tanaman umur 7 HST serta 21 HST. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal kemudian ditutup kembali menggunakan tanah.

#### f. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian ini dilakukan untuk menghindari adanya serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman budidaya. Pengendalian dilakukan secara kondisional dengan melihat kondisi tanaman. Sebelum melakukan pengendalian terlebih dahulu melakukan pengamatan. Pengendalian ini dilakukan menggunakan pestisida kimia dengan bahan aktif sipermetrin dan mankozeb. Selain itu, pestisida ini juga disemprotkan sebagai upaya pencegahan terjadinya penyebaran hama penyakit

### 3.4.6 Panen

Pemanenan dilakukan ketika tanaman kacang hijau telah menunjukkan kriteria panen. Kriteria panen untuk tanaman kacang hijau yaitu apabila polong dari tanaman kacang hijau telah menunjukkan warna coklat hingga kehitaman dengan kulitnya telah mengering. Pemanenan dapat dilakukan dengan cara dipetik. Polong kacang hijau yang telah dipanen kemudian dilakukan penjemuran selama 2-3 hari dibawah sinar matahari. Hal tersebut bertujuan untuk menurunkan kadar air pada kacang hijau hingga mencapai 12%. Setelah itu biji kacang hijau dimasukkan kedalam karung kemudian dipukul menggunakan tongkat kayu untuk memisahkan polong dengan biji. Biji yang telah didapatkan lalu ditampih untuk memisahkannya dari sisa kulit polong.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

#### 3.5.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan di akhir masa vegetatif tanaman kacang hijau yakni berumur 30 HST. Pengukuran tinggi tanaman kacang hijau menggunakan mistar atau penggaris. Pengukuran dimulai dari ujung pangkal batang hingga titik Tumbuh pada tanaman sampel kacang hijau.

#### 3.5.2 Diameter Batang

Pengukuran ini dilakukan dengan mengukur batang utama pada tanaman kacang hijau dengan jarak 5 cm di atas titik tumbuh tanaman kacang hijau. Pengukuran menggunakan jangka sorong pada tanaman sampel kacang hijau.

#### 3.5.3 Jumlah Cabang Produktif

Pengukuran jumlah cabang produktif dilakukan dengan menghitung jumlah cabang yang tumbuh pada tanaman sampel kacang hijau. Pengamatan dilakukan di awal panen pada tanaman kacang hijau

#### 3.5.4 Jumlah Polong Persampel

Pengamatan jumlah polong persampel dilakukan pada saat kacang hijau mulai panen dan dilakukan secara manual dengan menghitung jumlah polong segar persampel.

#### 3.5.5 Berat Polong Segar Persampel

Berat polong segar persampel dilakukan dengan cara polong sampel diambil kemudian ditimbang dengan satuan gram. Pengamatan ini dilakukan pada saat tanaman kacang hijau mulai panen.

### 3.5.6 Berat Polong Kering Persampel

Perhitungan berat polong kering persampel dilakukan setelah melakukan penanaman dan pengeringan polong. Pengeringan ini dilakukan hingga polong memiliki kadar air sebesar 12%. Perhitungan dilakukan dengan menimbang berat polong kering persampel menggunakan timbangan.

### 3.5.7 Berat Biji Kering Persampel

Pengamatan berat biji kering persampel dilakukan ketika biji telah dilakukan pengeringan dan memiliki kadar air sebesar 12% serta telah terpisah dari polong kemudian dilakukan penimbangan.

### 3.5.8 Berat Biji kering Perplot

Pengamatan dilakukan apabila biji kacang hijau telah terpisah dari polong dan sudah kering dengan kadar air sebesar 12% kemudian dilakukan penimbangan berat biji perplot.

### 3.5.9 Berat 100 Biji

Pengamatan berat biji dilakukan Ketika biji telah dikeringkan, kemudian biji kering diambil yang bernas lalu diambil sebanyak 100 butir perplot kemudian ditimbang serta diulang sebanyak 3 kali. Hasil dari penimbangan kemudian dilakukan rata-rata.

## 3.6 Analisis data Statistik

Hasil data dari penelitian akan dilakukan dengan analisis data secara statistik menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) jika terdapat hasil perlakuan berbeda nyata maka akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 5%. Apabila terdapat perlakuan berbeda sangat nyata



maka akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 1%.

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil rekapitulasi sidik ragam sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam pada Perlakuan Vermicompost (K) dan Pupuk P (P)

No.	Variabel Pengamatan	F hitung		
		K	P	K x P
1	Tinggi Tanaman (cm)	**	ns	ns
2	Diameter Batang (cm)	*	ns	ns
3	Cabang Produktif	*	*	ns
4	Jumlah Polong Persampel	ns	ns	ns
5	Berat Polong Segar Persampel (gram)	ns	*	ns
6	Berat Polong Kering Persampel (gram)	**	*	ns
7	Berat Biji kering Perplot (gram)	*	*	ns
8	Berat Biji Kering Persampel (gram)	*	**	ns
9	Berat 100 Biji (gram)	*	**	*

Keterangan:

K : Vermicompost

P : Pupuk P

Ns : Berbeda Tidak Nyata

\*

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

Berdasarkan hasil rekapitulasi sidik ragam faktor tunggal vermicompost dan faktor tunggal pupuk P menunjukkan hasil yang berbeda dan berbeda sangat nyata. Pada perlakuan faktor Vermicompost (K) berbeda sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan berat polong kering persampel sedangkan berbeda nyata pada variabel diameter batang, cabang produktif, berat biji kering perplot, berat biji kering persampel. Pada perlakuan faktor pupuk P menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada variabel berat biji kering persampel sedangkan berbeda nyata pada variabel

cabang produktif, berat polong kering persampel. Berat biji kering perplot. Pada variabel jumlah polong persampel menunjukkan hasil sidik ragam berbeda tidak nyata. Pada interaksi menunjukkan hasil berbeda nyata pada faktor berat 1000 biji.

#### 4.1.2 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman diukur satu kali yaitu pada umur 30 (HST) hari setelah tanam pada fase akhir vegetatif tanaman. Berdasarkan hasil rata rata tinggi tanaman menunjukkan hasil berbeda tidak nyata (ns) pada faktor interaksi dan faktor tunggal pupuk P (P) berdasarkan hasil sidik ragam tabel 4.1. Sedangkan pada faktor tunggal vermicompost (K) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata yang memiliki notasi (\*\*\*) sehingga diperlukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 1%. Dari hasil tersebut diperoleh data pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Uji DMRT 1% Tinggi Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
K0	22.91b	-
K1	24.82a	1.51
K2	21.84b	1.57
K3	22.04b	1.61

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%

Setelah dilakukan uji lanjut DMRT taraf 1% menunjukkan hasil perlakuan K1 yaitu dengan pemberian pupuk 10 ton/ha memiliki rata-rata tinggi tanaman 24,82 cm.

#### 4.1.3 Diameter Batang

Berdasarkan hasil rekapitulasi sidik ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa interaksi faktor vermicompost (K) dan pupuk P (P) serta faktor tunggal pupuk P (P) memperlihatkan hasil notasi berbeda tidak nyata (ns). Sedangkan pada faktor tunggal vermicompost (K) menunjukkan hasil berbeda nyata yang memiliki notasi (\*) sehingga diperlukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf 5%. Dari hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Uji DMRT 5% Diameter Batang Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K)

Perlakuan	Diameter Batang (cm)	
K0	0.81b	-
K1	0.85ab	0.05
K2	0.90a	0.05
K3	0.85ab	0.05

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% didapatkan hasil yaitu perlakuan K2 dengan pemberian pupuk 15 ton/ ha. menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan K1 dengan pemberian pupuk 10 ton/ha.

#### 4.1.4 Jumlah Cabang Produktif

Berdasarkan analisis sidik ragam tabel 4.1 perlakuan faktor vermicompost (K) dan faktor pupuk P (P) menunjukkan notasi yang sama yaitu berbeda nyata. Sedangkan pada interaksi kedua faktor menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (ns). Sehingga perlu adanya analisa lebih lanjut dengan melakukan analisis uji lanjut DMRT dengan taraf 1%. Pada faktor tunggal vermicompost (K). Dari hasil analisis DMRT 5% menunjukkan hasil seperti tabel 4.4

Tabel 4. 4 Uji DMRT 5% Jumlah Cabang Produktif Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K)

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif	
K0	0.82b	-
K1	0.83ab	0.02
K2	0.84a	0.02
K3	0.95a	0.02

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis DMRT 5% menunjukkan hasil perlakuan K3 dengan pemberian vermicompost 20 ton/ ha menunjukkan hasil tertinggi namun memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan K2 dan K1. Sedangkan perlakuan 19ontrol P0 (tanpa

vermicompost) menunjukkan hasil terendah. Pemberian pupuk P juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kacang hijau. Pada tabel 4.1 pemberian pupuk P memberikan notasi (\*) sehingga perlu dilakukan uji lanjut yang dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4. 5Uji DMRT 5% Jumlah Cabang Produktif Kacang Hijau faktor Pupuk P (P)

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif	
P1	0.64a	-
P2	0.62b	0.02
P3	0.62ab	0.02

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5% didapatkan hasil bahwa perlakuan P1 pemberian pupuk Sp-26 173 kg/ ha memberikan hasil rata- rata jumlah cabang produktif sebanyak 0,64 cabang produktif.

#### 4.1.5 Jumlah Polong Persampel

Kegiatan perhitungan jumlah polong persampel dilakukan pada saat pemanenan. Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah polong segar persampel secara manual. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa jumlah polong persampel berbeda tidak nyata pada seluruh perlakuan sehingga tidak diperlukan uji lanjut.

#### 4.1.6 Berat Polong Segar Persampel

Berdasarkan hasil analisis sidik rgam faktor interaksi vermicompost (K) dan pupuk P (P) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata begitu pula pada faktor tunggal vermicompost (K). pada tabel 4.1 faktor tunggal pupuk P (P) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Dengan demikian diperlukan uji lanjut DMRT (*Duncant Multiple Range Test*) dengan taraf 1%. Dari hasil tersebut diperoleh data pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Uji DMRT 1% Berat Polong Segar Persampel Tanaman Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P)

Perlakuan	Berat Polong Segar Persampel (gram)	
P1	22.42a	-
P2	16.89b	4.90
P3	20.71ab	5.16

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 1% didapatkan hasil bahwa perlakuan P1 dengan pemberian Sp- 26 173 kg/ha memiliki hasil yang tidak berbeda jauh dengan P3 dengan pemberian 242 kg/ha.

#### 4.1.7 Berat Polong Kering Persampel

Berdasarkan hasil sidik ragam tabel 4.1 pengamatan berat polong kering persampel menunjukkan hasil berbeda sangat nyata dan berbeda nyata terhadap faktor tunggalnya. Sedangkan pada faktor interaksi vermicompost (K) dan pupuk P (P) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Dengan demikian diperlukan uji lanjut DMRT taraf 1 % untuk menguji faktor tunggal vermicompost (K). Hasil uji dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini:

Tabel 4. 7Uji DMRT 1% Berat Polong Kering Persampel Tanaman Kacang Hijau faktor Vermicompost (K)

Perlakuan	Berat Polong Kering Persampel (gram)	
K0	15.85b	-
K1	20.08a	2.33
K2	19.88a	2.43
K3	20.74a	2.50

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%

Berdasarkan uji DMRT 5% diperoleh hasil bahwa perlakuan perlakuan 21ontrol (K0) menunjukkan hasil terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan pupuk P (P) menunjukkan notasi yang berbeda nyata (\*) terhadap berat polong kering

per plot tanaman kacang hijau. Maka diperlukan juga uji lanjut DMRT dengan taraf 5%. Dari hasil diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Uji DMRT 5% Berat Polong Kering Persampel Tanaman Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P)

Perlakuan	Berat Polong Kering Persampel (gram)	
P1	15.12a	-
P2	13.50b	1.49
P3	13.97ab	1.56

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% didapatkan hasil yakni perlakuan P1 menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan perlakuan P3. Rata rata berat polong kering plot terendah yaitu ada pada perlakuan P2.

#### 4.1.8 Berat Biji Kering Perplot

Variabel pengamatan berat biji kering menunjukkan hasil analisis sidik ragam yang sama pada notasi faktor tunggal vermicompost (K) dan faktor pupuk P (P) yaitu (\*) yang berarti berbeda nyata. Interaksi kedua perlakuan faktor vermicompost (K) dan faktor pupuk P (P) menunjukkan notasi berbeda tidak nyata sehingga perlu dilakukan uji lanjut pada kedua faktor tunggal vermicompost (K) dan faktor pupuk P (P) dengan melakukan uji DMRT (Duncant Multiple Range Test) dengan taraf error 5 %. Hasil uji DMRT dapat dilihat dari tabel 4.9 di bawah ini:

Tabel 4. 9 Uji DMRT 5% Biji Kering Perplot Tanaman Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K)

Perlakuan	Berat Biji Kering Perplot (gram)	
K0	325.71b	-
K1	359.64a	24.29
K2	341.27ab	25.51
K3	356.69a	26.28

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan hasil bahwa perlakuan K1 memiliki rata-rata tertinggi yaitu 359.64 gram namun berbeda tidak nyata dengan

perlakuan K2 dan K3. Sedangkan berat terendah pada perlakuan K0 yakni 325,71 gram. Faktor tunggal pupuk P (P) juga menunjukkan notasi (\*) berbeda nyata terhadap berat biji kering perplot pada tanaman kacang hijau sehingga juga diperlukan uji lanjut DMRT dengan taraf 5 %. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4. 10 Uji DMRT 5% Biji Kering Perplot Tanaman Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P)

Perlakuan	Berat Biji Kering Perplot (gram)	
P1	248.92b	-
P2	258.33ab	21.04
P3	270.86a	22.10

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan uji lanjut DMRT dengan taraf 5% yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa perlakuan P3 dengan dosis 250 kg/ha pupuk Sp-26 menunjukkan hasil yang tidak berbeda jauh dengan pemberian pupuk Sp 26 208 kg/ha.

#### 4.1.9 Berat Biji Kering Persampel

Pengamatan berat biji kacang hijau persampel menunjukkan masing\_masing faktor tunggal berpengaruh terhadap biji kering persampel pada tanaman kacang hijau. Pada faktor vermicompost (K) hasil sidik ragam menunjukkan hasil yaitu berbeda nyata sedangkan faktor tunggal pupuk P (P) menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Dengan demikian diperlukan uji lanjut pada msing masing faktor tunggal menggunakan uji lanjut DMRT (Duncant Multiple Range Test) pada faktor vermicompost (K). Tabel 4.11 menunjukkan hasil uji lanjut sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Uji DMRT 5% Biji Kering Persampel Kacang Hijau Faktor Vermicompost (K)

Perlakuan	Berat Biji Kering Persampel	
K0	11.99b	-
K1	13.85a	1.71
K2	14.57a	1.79
K3	13.14ab	1.85

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%



Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT (Duncant Multiple Range Test) taraf 5% menunjukkan hasil bahwa berat rata-rata terendah terdapat pada perlakuan tanpa K0 (tanpa vermicompost) yaitu 11.99 gram. Pada perlakuan pupuk P juga menunjukkan hasil berbeda nyata pasda tabel 4.1. dengan demikian diperlukan uji lanjut sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Uji DMRT 1% Biji Kering Persampel Kacang Hijau Faktor Pupuk P (P)

Perlakuan	Berat Biji Kering Persampel (gram)	
P1	10.56ab	-
P2	8.64b	2.01
P3	10.92a	2.10

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 1%

Hasil uji lanjut DMRT dengan taraf 1% menunjukkan bahwa perlakuan P3 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata dengan perlakuan P1 dan menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan P2.

#### 4.1.10 Berat 100 biji

Variabel pengamatan berat 100 biji berdasarkan hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara dua faktor vermicompost (K) dan pupuk P (P). dengan demikian diperlukan uji lanjut DMRT (Duncant Multiple Range Test) dengan taraf 5%. Berikut merupakan hasil yang diperoleh:

Tabel 4. 13 Uji DMRT 5% Berat 100 biji Kacang Hijau Faktor interaksi Vermicompost (K) dan Pupuk P (P)

Perlakuan	Berat 100 Biji	
K1P3	6.77 a	-
K2P2	6.57ab	0.45
K3P3	6.53abc	0.47
K2P1	6.47abc	0.48
K2P3	6.33abcd	0.49
K0P2	6.13bcde	0.50
K0P3	6.10bcde	0.50
K3P1	6.10bcde	0.51
K1P1	6.03cde	0.51
K1P2	5.93de	0.52
K3P2	5.93de	0.52
K0P1	5.77e	0.52

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% interaksi K1P3 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan K0P1 dan berbeda tidak nyata dengan semua perlakuan lainnya.

## 4.2 Pembahasan

Rendahnya produksi kacang hijau di beberapa tahun terakhir diakibatkan karena rendahnya kesuburan tanah. Ditambah lagi penggunaan pupuk sintesis yang berlebihan dan secara terus menerus tanpa diimbangi penggunaan pupuk organik membuat bahan organik di dalam tanah menjadi rendah. Selain itu, penggunaan komposisi pupuk sintesis yang sesuai anjuran dosis juga diperlukan. Sehingga diperlukan penambahan pupuk organik yang digunakan sebagai perbaikan sifat fisik, kimia serta biologi pada tanah. salah satunya vermicompost serta pengaturan pupuk yang sesuai anjuran salah satunya pada pupuk P. Menurut Elfayetti (2017) vermicompost mengandung komponen komponen yang bersifat fisika, biologi, dan kimia yang dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan tabel rekapitulasi memperlihatkan bahwa penggunaan vermicompost berpengaruh pada variabel tinggi tanaman serta diameter batang. Terjadinya pengaruh pada kedua parameter karena telah terpenuhinya hara tanaman. Menurut Ramadhan (2022) hara yang tersedia secara cukup bagi tanaman serta dalam komposisi yang optimal akan mampu mensuplai unsur hara guna meningkatkan tinggi tanaman. Penggunaan pupuk vermicompost dapat mendorong aktivitas metabolisme pada tanaman yang memiliki peran saat perkembangan sel akan mampu membuat tinggi tanaman menjadi lebih tinggi (Habiby, 2013). Disamping itu, vermicompost digunakan sebagai pupuk dasar yang bersifat memperbaiki secara fisik, kimia serta biologi tanah lewat dengan cara menyerap hara dari dalam tanah melalui akar tanaman sehingga proses metabolisme tanaman menjadi optimal. Dengan adanya metabolisme yang baik tanaman akan memperoleh fotosintat yang dapat membantu perkembangan diameter batang. Menurut Jumin (2002) bahwa batang merupakan tempat pengumpulan pertumbuhan tanaman karena mengandung hara yang mampu menyokong pertumbuhan pada masa vegetatif tanaman seperti pembentukan klorofil yang kemudian mempercepat proses fotosintesis yang bermanfaat untuk menambah diameter batang. Vermicompost juga termasuk kedalam pupuk organik yang berasal dari penguraian bahan organik oleh cacing serta mikroorganisme sehingga memiliki kandungan hara yang banyak mengandung akan ZPT juga asam humid yang dapat mendukung pertumbuhan tinggi tanaman.

Berdasarkan hasil analisis, pada Tabel 4.4 vermicompost dan pupuk P memberikan hasil berbeda nyata pada masing-masing faktor tunggalnya. Pada faktor tunggal vermicompost menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan K3. Hal ini menunjukkan adanya pupuk organik yang sesuai membuat ketersediaan hara meningkat. Wahyudin (2015) menambahkan bahwa bagian mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan tanaman pada cabang produktif adalah unsur hara. Terlihat dari hasil penelitian bahwa unsur hara terserap dengan baik oleh tanaman. Peningkatan jumlah cabang produktif pada tanaman kacang hijau karena kandungan hara mikro dan makro yang ada pada vermicompost dapat digunakan tanaman untuk

melakukan proses fisiologis dan metabolisme yang akan mengawali peningkatan jumlah cabang produktif pada tanaman (Mulat, 2003). Pemberian vermicompost juga digunakan untuk memutuskan ikatan P dengan Al sehingga unsur P yang sebelumnya tidak ada dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman. Menurut Alfandi, (2015) tanaman kacang hijau membutuhkan fosfor yang cukup agar mendapatkan hasil jumlah cabang yang lebih baik pada tanaman kacang hijau. Dengan demikian, serapan yang baik pada unsur hara serta konsentrasi penyerapan pemupukan yang tepat akan dapat mempermudah penyerapan unsur hara. Selain itu pemberian dosis pupuk P pada tanaman kacang hijau menunjukkan hasil yang berbeda. Hal tersebut terjadi karena penyerapan dan respon dari masing masing tanaman juga berbeda-beda. Menurut Lakitan (2003) reaksi tanaman terhadap pemupukan tergantung dari kebutuhan tanaman itu sendiri. Jika pemupukan disesuaikan dengan kebutuhan, maka produksi serta pertumbuhannya akan berjalan secara optimal.

Dari hasil analisis data kombinasi perlakuan vermicompost dan pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman kacang hijau begitu pula pada masing-masing faktor tunggalnya. Hal tersebut dikarenakan kurang mendukungnya faktor lingkungan yang terjadi pada lapang sehingga pada saat fase pertumbuhan jumlah polong tidak dapat memicu pertumbuhan dengan baik. Kondisi lingkungan yang sering terjadi hujan akan membuat bunga menjadi rentan serta mudah rontok sehingga tidak dapat memaksimalkan jumlah polong yang ada pada tanaman kacang hijau. Nursayuti (2020) mengatakan bahwa tanaman dapat tumbuh secara baik jika hara berada dalam keadaan seimbang. Tanaman juga dapat tumbuh secara subur apabila hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam bentuk yang sudah diabsorpsi oleh tanaman disertai faktor lingkungan yang mendukung pula.

Dari hasil DMRT taraf 5% Berdasarkan hasil analisis pada variabel berat polong segar persampel menunjukkan hasil berbeda nyata pada faktor tunggal P. Pemberian pupuk P pada perlakuan P1 merupakan hasil rekomendasi terbaik untuk meningkatkan berat polong kacang hijau per plot. Hal tersebut dikarenakan fosfor merupakan salah satu penyusun sel hidup yang mampu meningkatkan kinerja kloroplas. Pemberian dosis

pupuk P yang tepat mampu meningkatkan bobot polong kacang hijau. Bobot polong dipengaruhi oleh pemberian pupuk P karena fungsi dari fosfor yaitu membantu pembentukan polong (Hafizah N., 2017).

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan perlakuan vermicompost dan pupuk P menunjukkan hasil berbeda nyata. Dari data terlihat bahwa penggunaan pupuk vermicompost dapat meningkatkan mikroorganisme serta hara seperti Na, B, Ca, P, Mg, N, Zn, serta K yang ada dalam tanah sehingga membuat metabolisme yang ada dalam tanaman menjadi lebih optimal. Disamping itu, fosfor dibutuhkan tanaman pada saat tahapan generatif tanaman untuk pembentukan berat polong pada tanaman kacang hijau. Unsur P juga sangat memengaruhi dalam memperbesar pembentukan biji. Menurut Nursayuti (2020) ketersediaan fosfat akan digunakan untuk membentuk ATP yang menjamin kebutuhan energi selama pertumbuhan sehingga proses asimilasi juga transportasi dapat berjalan dengan baik. Tanaman yang kekurangan fosfor akan secara tidak langsung dapat menurunkan produksi, kualitas biji serta buah (Misran, 2008). Ketersediaan polong akan dipengaruhi oleh jumlah cabang produktif yang dihasilkan (Ohorella, 2011).

Berdasarkan Tabel 4.1 pada variabel biji kering menunjukkan bahwa penggunaan pupuk vermicompost menunjukkan bahwa vermicompost dapat menjadi makanan untuk mikroorganisme yang kemudian digunakan untuk mengurai bahan organik. Pemakaian pupuk yang berimbang akan dapat meningkatkan efektifitas pemupukan. Rekhina (2012) mengatakan vermicompost mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme serta dapat menambah bahan organik. Dengan adanya aktivitas tersebut, membuat tanaman akan mendapatkan asupan hara yang baik sehingga mampu meningkatkan hasil produksi panen. Terlebih lagi unsur P diperlukan tanaman untuk meningkatkan hasil panen pada tanaman (Wahyudin, 2015). Selain itu fosfor juga memiliki peranan penting dalam meningkatkan produksi biji. Tanaman yang dapat mengabsorpsi unsur hara yang baik akan mempercepat proses pemasakan. Hasil dari proses pemasakan dapat menambah bobot biji tanaman kacang hijau. Bobot biji pada tanaman juga ditentukan oleh kondisi lingkungan, faktor gen, serta tercukupinya suplai

hara pada setiap bagian tanaman sehingga dapat mempercepat metabolisme pada tanaman utamanya pada tahap pengisian biji yang mampu meningkatkan bobot biji (Pulungan, 2018). Jumlah biji kering kacang hijau akan menyesuaikan dari jumlah polong yang dihasilkan karena polong juga tidak dapat menghasilkan biji utuh akibat faktor lingkungan (Hastuti, 2018).

Berdasarkan analisis statistik yang dilakukan memperlihatkan interaksi antara vermicompost serta pupuk P memberikan hasil berbeda nyata. Dari data tersebut menunjukkan interaksi K1P3 menunjukkan hasil rekomendasi terbaik untuk meningkatkan bobot 100 biji pada tanaman kacang hijau. Bobot biji kacang hijau akan mencerminkan proses perkembangan tanaman akibat dari banyaknya serapan hara. Hal tersebut dikarenakan proses fotosintesis dan metabolisme yang semakin baik maka akan semakin banyak serapan unsur hara serta air yang diserap tanaman. Terjadinya korelasi antar perlakuan ini dikarenakan sudah terpenuhinya unsur hara yang ada pada tanaman sehingga tanaman dapat memperoleh asupan unsur hara yang cukup. Selain itu vermicompost juga dapat menyumbangkan unsur hara P hasil dari bahan terhumifikasi yang dapat menambah kandungan hara P dari mineral sehingga dapat membentuk humik yang mudah diserap oleh tanaman (Mulat, 2003). Pemberian vermicompost pada takaran yang sesuai dapat meningkatkan hara mikro dan makro didalam tanah yang kemudian dapat terakumulasi supaya terpenuhinya hara pada tanaman. Adanya pupuk organik seperti vermicompost juga akan sangat baik bagi pertumbuhan pada tanaman. Karena pupuk vermicompost memiliki sifat dapat memperbaiki kesuburan tanah. Selain itu, struktur tanah yang gembur akibat adanya perluasan akar sehingga akan dapat menyerap hara dalam tanah (Riyantini, 2016). Disamping itu pemberian pupuk P pada tanaman legum digunakan untuk pemacu dalam pertumbuhan awal. Tanaman dalam kondisi sehat akan mencerminkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang seimbang. Menurut Suharso (2009) tanaman yang ditanam dalam kondisi cukup air dan terjaga kondisi kesehatannya akan menghasilkan produksi dan bobot biji yang optimal. Dengan demikian, pemberian pupuk P yang merupakan salah satu unsur penting dalam mensuplai ketersediaan P yang ada dalam tanah dan dibutuhkan oleh

tanaman. Apalagi fosfor diperlukan tanaman untuk pembentukan struktur pada tanaman. Pada masa generatif P memiliki fungsi untuk merangsang pembungaan, pemasakan biji serta akan mempercepat masa panen (Suratmin, 2017). Korelasi ini diduga juga dapat disebabkan oleh jenis varietas yang digunakan. Menurut Suroso (2016) adanya perbedaan berat biji tanaman disebabkan oleh faktor genetik salah satunya ialah ukuran biji. Semakin besar biji semakin besar pula bobot biji yang ada pada tanaman juga kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dalam tanah dari lingkungan. Jusniati (2013) berpendapat bahwa kenaikan berat biji pada tanaman ditentukan oleh varietasnya karena setiap varietas memiliki keunggulan tersendiri yang akan menghasilkan hasil yang tidak sama jika dilihat dari karakter tanaman. Selain itu, apabila dikaitkan dengan sifat gen dari tanaman itu sendiri genotip yang lebih besar juga akan menghasilkan biji yang lebih besar pula. Pada bobot biji persampel dan bobot 100 biji memperlihatkan hasil yang tidak sama pada faktor interaksi. Perbedaan ini diduga karena berat 100 biji tidak mempengaruhi potensi hasil pada berat biji pertanaman. Menurut Putri (2014) bobot 100 biji tidak berkorelasi dengan berat biji pertanaman dikarenakan peningkatan bobot biji tidak selalu diikuti dengan peningkatan berat 100 biji. Jika dikaitkan, apabila banyaknya polong yang berisi akan cenderung mempunyai bentuk biji yang tidak besar dikarenakan adanya persaingan antar biji untuk memperoleh hasil fotosintesis (Wijayanti, 2014).

## **BAB 5. PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Interaksi pada perlakuan K1P3 vermicompost dan pupuk P menunjukkan berbeda nyata pada variabel berat 100 biji dengan hasil sebesar 6.77 gram namun berbeda tidak nyata pada perlakuan K2P2, K3P3, K2P1, dan K2P3.
2. Perlakuan vermicompost berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dengan dosis 10 ton/ha dengan tinggi 24.82 cm serta terhadap variabel berat polong kering persampel dengan dosis 20 ton/ha dengan rerata hasil 20.74 gram. Namun, hasil tersebut berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 dan K1 sehingga disarankan untuk menggunakan perlakuan K1.
3. Perlakuan pupuk P berbeda nyata pada berat biji kering persampel dengan rerata 10.92 gram pada dosis 242 kg/ha Sp 26.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan untuk menggunakan kombinasi perlakuan K1P3 dengan dosis vermicompost 10 ton/ha dan pupuk P dengan dosis 242 kg/ha Sp 26 pada lahan tanam.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi. 2015. Kajian Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Akibat Pemberian Pupuk P dan Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA). *Jurnal Agrijati*, 4(1), pp. 88–100.
- Barus W. A., Hadriman Khair, M. A. S. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP. 19(01). doi: <http://dx.doi.org/10.30596%2Fagrium.v19i1.326>.
- Cahyono, B. 2010. *Kacang Hijau (Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani)*. Semarang: CV Aneka Ilmu.
- Elfayetti., Mahara Sintong., Kamarlin Pinem., P. 2017. Analisis Kadar Hara Pupuk Organik Kascing dari Limbah Kangkung dan Bayam. *Jurnal Geografi*: 9(1), pp. 1–10. doi: <https://dx.doi.org/10.24114/jg.v9i1.6042>.
- Habiby . R., Sengli Damanik, J. G. 2013. Pertumbuhan dan Poduksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Beberapa Pengolahan Tanah Inseptisol dan Pemberian Pupuk Kascing. *Jurnal Online Agroteknologi*: 1(4), pp. 1183–1194. doi: <https://dx.doi.org/10.32734/jaet.v1i4.4395>.
- Hafizah N., R. M. 2017. Aplikasi Pupuk kandang Kotoran Sapi pada Pertumbuhan dan hasil Produksi Tanaman Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Lahan Rawa Lebak. 42(1), pp. 1–7. doi: <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v42i1.636>.
- Handayani, F., Murniati, A. E. Y. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau. *Jurnal online agroteknologi*: 5(1), pp. 1–12.
- Hastuti, D. P., Supriyono, S. and Hartati, S. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*: 33(2), p. 89. doi: [10.20961/carakatani.v33i2.20412](https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i2.20412).
- Jali, S., Silahuddin A., Isrin F. 2022. Respon Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Beberapa Dosis Pupuk Sp-36 dan Pupuk Kascing. *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*: (4) 1
- Jumin .2002. *Dasar Dasar Agronomi*. Jakarta: Rajawali Press.

- Jusniati. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Varietas Kedelai (*Glycine Max L.*) Di Lahan Gambut Pada Berbagai Tingkat Naungan. Fakultas Pertanian. Universitas Tamansiswa, Pasaman.
- Lakitan. 2003. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Misran and Sari, W. 2008. Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk SP36 terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Journal Of Agroscience*: 1(1), pp. 65–69.
- Mulat, T. 2003. *Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Nofianti, N. 1999. Kualitas Vermicompos dari Dua Jenis Cacing (*Eisenia foetida* dan *Phretima sp.*) pada Media Campuran Kotoran Sapi dan Cacahan Batang Pisang.
- Norhidayah. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik kascing terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Banjarmasin.
- Nursayuti. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L*) Akibat Pemberian Mikro Organisme Lokal (MOL) Pepaya. *Agrosamudra Jurnal Penelitian*: 7(1), pp. 1–8.
- Ohorella, Z. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai pada Sistem Olah Tanah yang Berbeda. *Jurnal Agronomika*: 1(2), pp. 92–98.
- Oktarina, H. and T. Chamzurni, A. 2012. Uji Waktu Aplikasi Kascing untuk Menekan Intensitas Serangan *Rhizoctonia solani* Kühn di Pesemaian Tembakau. *Jurnal Agrista*: 16(2), pp. 107–113.
- Pulungan, R. and Nur, M. 2018. Pengaruh Herba farm dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). *Jurnal Dinamika Pertanian*: XXXIV(2), pp. 163–174.
- Pusat Statistik, B. (2018) 'Data Produksi Kacang Hijau Lima Tahun'. Available at: [https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017\(pdf\)/26-ProdKcHijau](https://www.pertanian.go.id/Data5tahun/TPATAP-2017(pdf)/26-ProdKcHijau)
- Putri, P.P., Adisyahputra dan asadi. 2014. Keragaman Karakter Morfologi, Komponen Hasil dan Hasil Plasma Nutfah Kedelai (*Glycine max L.*). Vol 10 No. 2
- Ramadhan, A., Nurhayati, D. R. and Bahri, S. 2022. Pengaruh Pupuk Npk Mutiara (16-16-16) terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna Radiata*

- L.). *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*: 18(1), p. 48. doi: 10.31941/biofarm.v18i1.1891.
- Rekhina, O. 2012. Pengaruh Pemberian Vermicompos dan Kompos Daun serta Kombinasinya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Barssica juncea* 'Toksakan'). Yogyakarta.
- Riyantini, I. . 2016. Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk KCl Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) *Jurnal Produksi Tanaman*: 4(2), pp. 97–103.
- Sari, P. A. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan Pupuk Sp-36 terhadap Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Jember.
- Sofyan, E., T. H. R. 1999. Pengaruh Komposisi Media Tanam dengan Pemberian Kascing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicus annum* L.). *Jurnal Program Studi Agroteknologi*: 1(3), pp. 1–20.
- Suharso. 2009. Pengaruh Jarak Tanam dan Macam Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Paseolus radiatus* L.). 1(2), pp. 1–8.
- Suratmin, D. Wakano, D. B. 2017. Penggunaan Pupuk Kompos dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. 6(2), pp. 148–158. doi: <http://dx.doi.org/10.33477/bs.v6i2.167>.
- Suroso. 2016. Potensi Hasil dan Kontribusi Sifat Agronomi terhadap Hasil Tanaman Kedelai ((*Glycine max* L. Merril) pada Sistem Pertanaman Monokultur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*
- Sutedjo. 2002. *Pupuk dan Cara Penggunaan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wahyudin A., T. N. and Rahmawati, R. D. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Fosfor dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau ( *Vigna radiata* L .) pada ultisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*: 14(2), pp. 16–22. doi: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v14i2.12041>.
- Widijanto, H., JAuhari S., B. D. I. F. 2008. Efisiensi Serapan P Tanaman Kentang pada Tanah Andisol dengan Penambahan Vermicompos. 5(Ii). doi: <http://dx.doi.org/10.15608%2Fstjssa.v5i2.67>.
- Widiyawati, I., T. Harjoso, T. T. and Taufik. 2016. Aplikasi Pupuk Organik terhadap Hasil Kacang Hijau ( *Vigna radiata* L .) di Ultisol. *Jurnal Kultivasi*: 15(3), pp. 159–163. doi: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i3.11902>.

Wijayanti, R.Y. S. Purwanti., M.M Adie. 2014. Hubungan Hasil dan Komponen HasilKedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Populasi F5. Fakultas pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta