

**UJI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM DAN PUPUK
BIONEENSIS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna unguiculata spp*)**

SKRIPSI

**OLEH :
MOHAMMAD HAFIZ
198210116**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 28/8/25

Access From (repository.uma.ac.id)28/8/25

**UJI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM DAN PUPUK
BIONEENSIS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna unguiculata spp*)**

SKRIPSI

*Skripsi ini disusun sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan studi S1 di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

OLEH:

**MOHAMMAD HAFIZ
198210116**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 28/8/25

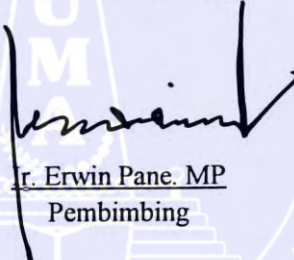
Access From (repository.uma.ac.id)28/8/25

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripdi : UJI KOMBINASI PUPUK KANDANG AYAM
DAN PUPUK BIONEENSIS TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
KACANG PANJANG (*Vigna unguiculata Spp*)
Nama Mahasiswa : Mohammad Hafiz
NPM : 198210116
Prodi/Fakultas : Agroteknologi/Pertanian

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing


Ir. Erwin Pane, MP
Pembimbing



Dr. Siswa Panjang Hermosa, SP, M. Si
Dekan



Angga Ade Sahfitra, SP, M. Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 25 Maret 2025

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Hafiz
NPM : 198210116
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Uji Kombinasi Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Bioneensis Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna unguiculata Spp*). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*) merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan Pada

tanggal : 27 Mei 2025

Yang menyatakan



(Mohammad Hafiz)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 21 Mei 2025



ABSTRAK

Tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* Spp.) merupakan sayuran yang digemari banyak orang karena rasanya yang enak dan gurih serta mengandung zat gizi yang cukup banyak. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah dengan memperhatikan ketersediaan mikroba tanah. Penggunaan pupuk organik dan bioneensis diharapkan mampu mendukung ketersediaan unsur hara dan mikroba tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan bioneensis terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* Spp). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu 1) Faktor dosis pupuk kandang yaitu; M0 = Tanpa pupuk kandang (Kontrol), M1 = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha (1,44 kg/plot), M2 = Pupuk kandang ayam 15 ton/ha (2,16 kg/plot), M3 = Pupuk kandang ayam 20 ton/ha (2,88 kg/plot). 2) Faktor dosis pupuk bioneensis: P0 = Pupuk Bioneensis 0 g/tanaman (Kontrol), P1 = Pupuk Bioneensis 10 g/tanaman (60 g/plot), P2 = Pupuk Bioneensis 20 g/tanaman (120 g/plot), P3 = Pupuk Bioneensis 30 g/ tanaman (180 g/plot). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk kandang ayam, bioneensis, berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, namun tidak nyata terhadap produksi tanaman, dan kombinasi pupuk kandang ayam dan bioneensis berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang.

Kata Kunci: kacang panjang, pupuk kandang ayam, bioneensis

ABSTRACT

Long bean plants (Vigna unguiculata Spp.) are vegetables that are popular with many people because they taste delicious and tasty and contain quite a lot of nutrients. Plant growth is greatly influenced by soil fertility by paying attention to the availability of soil microbes. The use of organic fertilizer and bioneensis is expected to support the availability of nutrients and soil microbes. This research aims to determine the effect of providing chicken manure and bioneensis on the growth and production of long bean plants (Vigna unguiculata Spp). The design used in this research was a factorial Randomized Block Design (RAK) which consisted of 2 factors, namely 1) The manure dose factor, namely; M0 = No manure (Control), M1 = Chicken manure 10 tons/ha (1.44 kg/plot), M2 = Chicken manure 15 tons/ha (2.16 kg/plot), M3 = Chicken manure 20 tons/ha (2.88 kg/plot). 2) Bioneensis fertilizer dose factor: P0 = Bioneensis Fertilizer 0 g/plant (Control,) P1 = Bioneensis Fertilizer 10 g/plant (60 g/plot), P2 = Bioneensis Fertilizer 20 g/plant (120 g/plot), P3 = Bioneensis fertilizer 30 g/plant (180 g/plot). The results of this study showed that the treatment of chicken manure, bioneensis, had a significant effect on growth, but not significantly on plant production, and the combination of chicken manure and bioneensis had no significant effect on the growth and production of long bean plants.

Keywords: long beans, chicken manure, bioneensis

RIWAYAT HIDUP

Mohammad Hafiz lahir di kota Medan pada tanggal 2 Oktober 2000. penulis lahir pada pasangan Bapak Ir. Amrinsyah. MM. dan Ibu Sri Hartati. SE.. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara.

Ketika tahun 2007, penulis masuk SD Muhammadiyah 10 Kota Medan kemudian lulus pada tahun 2013. Selanjutnya menempuh pendidikan SMP Negeri 8 Medan pada tahun 2017. Kemudian masuk SMK YPK Medan, lalu lulus pada tahun 2019. Ditahun 2019 penulis diterima menjadi Mahasiswa di Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Penulis juga pernah mengikuti praktek kerja lapangan PTPN IV Kebun Sei Dadap Kecamatan Kisaran Kabupaten Batu Bara.

Medan, 14 Mei 2025

Muhammad hafiz

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang selalu memberikan kasih dan sayang yang tiada hentinya serta telah memberikan kesehatan, kesempatan dan kemudahan kepada penulis selama melaksanakan kuliah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-sebesaranya kepada :

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa. SP, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra. SP, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Erwin Pane. MP, sebagai Dosen Pembimbing.
4. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Agroteknologi dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah membantu saya.
5. Kedua Orang Tua Bapak Ir. Amrinsyah. MM. dan Ibu Sri Hartati. SE. serta keluarga Penulis yang selalu mendoakan.
6. Teman-Teman yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan dari semua pihak demi membangun kesempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis khususnya

Medan, Mei 2025

Penulis

Mohammad Hafiz
198210116



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.).....	2
2.2 Morfologi Kacang panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.)	8
2.2.1 Akar Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.).....	8
2.2.2. Batang Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.)	9
2.2.3. Daun Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.).....	9
2.2.4 Bunga Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.).....	9
2.2.5 Polong Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.).....	9
2.2.6 Biji Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.)	10
2.3. Kandungan Gizi Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.)	10
2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna unguiculata</i> spp.)	11
2.5 Ciri-ciri Media Tanam Siap Dipergunakan.....	12
2.6 Pupuk Kandang	12
2.7 Pupuk Bioneensis	14

III. METODOLOGI PENELITIAN.....	7
3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian.....	7
3.2 Alat dan Bahan.....	7
3.3 Metode Penelitian	7
3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1 Persiapan Lahan.....	18
3.4.2 Aplikasi Pupuk Kandang Ayam	19
3.4.3 Aplikasi Pupuk Bioneensis.....	19
3.4.4 Penanaman Benih Kacang panjang.....	19
3.4.5 Pemeliharaan Tanaman	19
3.5 Panen Kacang Panjang.....	21
3.6 Parameter Pengamatan	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Tinggi Tanaman (cm)	23
4.2 Hari Berbunga (Hari).....	25
4.3 Jumlah Polong Tanaman Sampel (Polong).....	27
4.4 Berat Polong Per Sampel (g)	29
4.5 Berat Polong Per Plot (g).....	32
V. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Tanaman Kacang Panjang	6
2.	Pupuk Kandang.....	14
3.	Serangan Hama Ulat Penggerek Polong.....	34
4.	Kepik Hitam.....	35
5.	Penyakit Bercak Daun	36
6.	Pengolahan Lahan	55
7.	Aplikasi Pupuk Bioneensis	55
8.	Penanaman Benih.....	55
9.	Pengukuran Tinggi Tanaman.....	55
10.	Perawatan Bedengan	55
11.	Serangan Hama Penggerek Polong	55
12.	Aplikasi Insektisida	56
13.	Pemanenan Kacang Panjang.....	56
14.	Penimbangan Berat Polong.....	56
15.	Visitasi Dosen Pembimbing.....	56

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Kandungan Gizi Tanaman Kacang Panjang 100g Bahan.....	11
2.	Rangkuman Uji Sidik Ragam Tinggi (cm) Kacang Panjang.....	23
3.	Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Tinggi (cm) Kacang Panjang.....	24
4.	Uji Sidik Ragam Umur Berbunga (Hari) Tanaman Kacang Panjang	26
5.	Kombinasi Hasil Uji Sidik Ragam Hari Berbunga (Hari) Tanaman Kacang Panjang.....	27
6.	Uji Sidik Ragam Jumlah Polong (Polong) Tanaman Kacang Panjang	28
7.	Kombinasi Hasil Uji Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel (Polong) Tanaman Kacang Panjang.....	29
8.	Uji Sidik Ragam Berat Polong per Sampel (g) Tanaman Kacang Panjang	30
9.	Kombinasi Hasil Uji Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel (Polong) Tanaman Kacang Panjang.....	32
10.	Uji Sidik Ragam Berat Polong Per Plot (g) Tanaman Kacang Panjang.....	32
11.	Uji Beda Rata-Rata Berat Polong Per Plot (g) Tanaman Kacang Panjang	33
12.	Rangkuman Uji Beda Rata-rata Tanaman Kacang Panjang (<i>Vigna unquiculata</i> Spp.).....	37

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Kacang Panjang.....	43
2.	Denah Lahan Penelitian.....	45
3.	Gambar Plot Penelitian.....	46
4.	Jadwal Penelitian.....	47
5.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 14 HST.....	48
6.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 14 HST.....	48
7.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 14 HST	48
8.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 21 HST.....	49
9.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 21 HST.....	49
10.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 21 HST	49
11.	Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 28 HST.....	50
12.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 28 HST.....	50
13.	Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 28 HST	50
14.	Tabel Rata-Rata Umur Berbunga (Hari)	51
15.	Tabel Dwikasta Umur Berbunga (Hari)	51
16.	Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga (Hari).....	51
17.	Tabel Rata-Rata Jumlah Polong Per Sampel Tanaman (Polong).....	52
18.	Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per Sampel Tanaman (Polong)	52
19.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Tanaman (Polong).....	52
20.	Tabel Rata-Rata Berat Polong Per Sampel Tanaman (g)	53
21.	Tabel Dwikasta Berat Polong Per Sampel Tanaman (g).....	53
22.	Tabel Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Tanaman (g).....	53

23. Tabel Rata-Rata Berat Polong Per Plot Tanaman (g).....	54
24. Tabel Dwikasta Berat Polong Per Plot Tanaman (g)	54
25. Tabel Sidik Ragam Berat Polong Per Plot Tanaman (g).....	54



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* Spp.) merupakan sayuran yang digemari banyak orang karena rasanya yang enak dan gurih serta mengandung zat gizi yang cukup banyak. Kacang panjang sebagai sumber vitamin, mineral dan sumber protein nabati karena mengandung 4,1% protein pada daun, 22,3% pada biji dan 2,7% pada polong muda, serta memiliki lemak dan karbohidrat yang tinggi 15,2%. Budidaya kacang panjang pada umumnya dilakukan pada lahan kering yang sumber airnya dari air hujan sehingga frekuensi dan distribusi curah hujan memegang peranan yang sangat penting (Buludin dan Suliastini., 2012).

Tanaman kacang panjang termasuk tanaman yang tumbuh membelit. Selain menghasilkan polong atau polong yang berguna sebagai sayuran, juga dapat menyuburkan tanah. Karena dalam bintil akarnya hidup bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat N bebas dari udara.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2019) luas lahan dan produktivitas kacang panjang di Sumatera Utara terus mengalami penurunan dalam 3 tahun terakhir. Pada tahun 2019, produksi kacang panjang mencapai 9,4 ton/ ha, dengan total produksi 29.313 ton dan total luas panen 3.118 ha, menurun dibandingkan dengan tahun 2018 yaitu 10,11 ton/ ha dengan produksi sebesar 32.107 ton dan total luas panen 3.175 ha maupun tahun 2017 yaitu 12,03 ton/ha dengan produksi sebesar 43.946 ton dan total luas panen 3.652 ha. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah, namun tanah yang subur tidak hanya dapat dilihat dari keadaan fisiknya saja tetapi juga kandungan unsur hara yang ada di dalam tanah.

Penggunaan pupuk selama ini lebih banyak menggunakan pupuk kimia, penggunaan pupuk kimia secara terus menerus menyebabkan pengerasan tanah

dan mempengaruhi perkembangaa akar tanaman yang menyebabkan penyerapan unsur hara menjadi terganggu sehingga penggunaan pupuk menjadi lebih banyak, oleh sebab itu, pupuk kimia cenderung dikurangi pemakaiannya berganti dengan penggunaan pupuk organik dalam pertanian organik (Norasyifah et. al., 2019). Dalam hal ini pemakaian pupuk kandang dan pupuk bioneensis dimaksudkan untuk menggantikan pupuk kimia sebagai alat memperbaiki struktur tanah

Pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan dari fermentasi bahan organik. Tanaman membutuhkan Nitrogen dalam jumlah yang cukup yang berfungsi untuk pembentukan asam amino (protein). Dengan kebutuhan akan hal tersebut maka penggunaan pupuk kandang ayam sangat tepat. Hasil Laboratorium dalam penelitian Sari dkk., (2016) mengatakan bahwa kandungan Nitrogen (N) 2,44%, Fosfor (P) 0,67%, Kalium (K) 1,24%, dan C-Organik (16,10%) semuanya ada dalam kotoran ayam.

Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro dan dapat meningkatkan daya menahan air dalam tanah, mengandung bahan organik dan mikroorganisme dan dapat meningkatkan nilai kapasitas tukar kation dalam tanah. Pupuk kandang ayam merupakan produk buangan dan limbah kandang dari peternakan ayam yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Kualitas pupuk kandang sangat berpengaruh terhadap respon tanaman. Pupuk kandang ayam secara umum mempunyai kelebihan dalam kecepatan penyerapan hara.

Hasil penelitian yang dilakukan Syamsuddin (2010) dapat dilihat bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam memacu

peningkatan tinggi tanaman, dibandingkan tanaman yang tidak diberikan pupuk kandang ayam.

Selain pupuk kandang penggunaan pupuk hayati juga dapat mempengaruhi kebutuhan unsur hara tanaman. Pupuk hayati adalah pemanfaatan mikroba baik dari kompos maupun tanah yang menguntungkan bagi tanaman, kemudian dikembangkan atau diperbanyak dan diberikan ketanaman sebagai pupuk. Menurut Sriwahyuni dan Parmila (2019), pembuatan pupuk hayati dapat dilakukan secara sederhana dengan mengambil tanah yang pernah diaplikasikan pupuk hayati, kemudian diaplikasikan kembali ke pertanaman baru atau dengan menggunakan teknologi canggih untuk mengidentifikasi, mengisolasi mikroorganisme tertentu dan membuat suatu formulasi dengan berbagai campuran mikroorganisme yang mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung.

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) adalah bakteri-bakteri yang berada di daerah perakaran yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Menurut Husnihuda (2017), PGPR mampu memperbaiki sifat fisik tanah, karena mampu memperbaiki tekstur dan struktur tanah, PGPR mampu memperbaiki sifat kimia tanah dengan menghasilkan fitohormon dan bertindak sebagai biofertilizer, serta memperbaiki sifat biologi tanah dengan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

Salah satu produk pupuk hayati yang ada yaitu Bioneensis, yang merupakan hasil dari inovasi riset yang dilakukan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Bioneensis mengandung bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfat dan bakteri penghasil *Indole Acetic acid* (IAA) yang mampu meningkatkan efisiensi

penggunaan anorganik hingga 50%. Pupuk Bioneensis, formulasinya menggunakan kelapa sawit dan tebu, Kemudahan aplikasi di lapangan, Memiliki daya adaptasi tinggi di berbagai kondisi pH tanah (4-11), Ramah lingkungan, durasi penyimpanan yang cukup panjang, dan aman dalam pemakaian. memiliki peran dalam meningkatkan produksi tanaman perkebunan dan tanaman hortikultura. Menurut PPKS (2020) Aplikasi bioneensis dapat meningkatkan ketersediaan hara N, meningkatkan penyerapan hara N dan P tanaman bawang, dan meningkatkan penyerapan hara N dan P pada bibit kelapa sawit. Menurut Nugraha dkk, (2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Pupuk hayati bioneensis dosis 40 gram memberikan hasil terbaik terhadap diameter batang dengan rata-rata diameter tertinggi yaitu 6.48 mm dan jumlah daun dengan rata-rata tertinggi yaitu 28.83 helai.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik melaksanakan penelitian mengenai “Hasil Pengujian Media Tanam Kombinasi Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Bioneensis Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berapa banyak pupuk kandang ayam dan pupuk Bioneensis diberikan ke tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp) agar produksinya lebih tinggi.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp.).
2. Untuk mengetahui respon pemberian pupuk Bioneensis terhadap

pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp.).

3. Untuk mengetahui respon kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk Bioneensis terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp.).

1.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah

1. Pemberian pupuk kandang 20 ton/ha akan memberikan pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp.) yang lebih tinggi dibandingkan 10 ton/ha dan 15 ton/ha.
2. Pemberian pupuk Bioneensis dengan dosis 30 g/tanaman akan menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp) lebih tinggi dibandingkan 10 g/tanaman dan 20 g/tanaman.
3. Kombinasi pemberian pupuk kandang 20 ton/h dan pupuk Bioneensis 30g/pertanaman akan memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp) yang tertinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah

1. Sebagai bahan penyusunan skripsi sekaligus sebagai syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S-1) pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan, khususnya petani dan mahasiswa yang membudidayakan tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp.) sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Kacang panjang berasal dari India dan Afrika. Kemudian menyebar penanamannya ke daerah-daerah Asia Tropika hingga ke Indonesia (Astri, 2013). Kacang panjang merupakan tanaman sayuran yang hidup menjalar sebagai sumber vitamin dan mineral yang sudah populer dikalangan masyarakat Indonesia maupun dunia. Plasma nutfah tanaman kacang panjang berasal dari India dan Cina. Konsumen rumah tangga, mengkonsumsi kacang panjang dengan frekuensi 2-3 kali per minggu. Produksi kacang panjang Indonesia baru mencapai 309.422 ton polong segar (BPS, 2023), Hal ini menunjukkan bahwa petani semakin banyak yang berminat untuk menanam kacang panjang, sehingga target untuk memenuhi permintaan konsumen akan sayuran kacang panjang setiap tahun dapat terpenuhi (Puji dkk, 2013).



Gambar 1. Tanaman Kacang Panjang

Kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp) merupakan jenis sayuran yang populer di kalangan masyarakat. Selain rasanya enak sayuran ini juga mengandung zat gizi bervariasi dan sangat baik untuk kesehatan . selain itu juga dapat menyuburkan tanah sehingga dapat dikatakan dwifungsi. Dengan memperhatikan

luas tanam yang terus meningkat dan konsumsi kacang panjang oleh masyarakat Indonesia maka hal ini cukup menjadi peluang serta alasan untuk membudidayakan kacang panjang.

Syarat tumbuh tumbuh kacang panjang antara lain : Ketinggian tempat : 0 – 1500 mdpl, Suhu udara 18 – 32°C, optimum 25°C, Curah hujan 600 – 2000 mm/tahun, Tekstur tanah liat berpasir, pH tanah 5,5 – 6,5 dengan Persiapan benih, benih unggul bermutu dan kebutuhan benih 15 – 20 kg/ ha.

Pengolahan tanah, tanah dicangkul sedalam 20 – 30 cm dan dibiarkan selama 3 – 4 hari, kapur diberikan apabila $pH < 5$ pada saat pengolahan tanah, pembuatan bedengan dengan ukuran lebar : 80 – 110 cm. Diantara bedengan dibuat saluran drainase dengan lebar 30 cm dan panjang sesuai keadaan lahan, di atas bedengan ditabur pupuk kandang diaduk dengan tanah, bedengan ditutup dengan mulsa plastik hitam perak yang sudah diberi lobang tanam dengan jarak yang dikehendaki.

Penanaman kacang panjang dilakukan dengan cara ditugal sedalam 4-5 cm jarak antar lubang tanam 25 – 30 cm, jarak antar barisan 60 -75 cm, setiap lobang tanam dimasukkan 2 butir. Pemasangan turus, turus dibuat dari batang kayu atau belahan bambu turus dengan ukuran panjang 150 – 200 cm, lebar 2 - 3 cm, pemasangan turus pada saat tanaman berumur 2 minggu atau tinggi tanaman mencapai 25 cm.

Pemupukan dengan menggunakan Pupuk organik diberikan sebagai pupuk dasar. Pupuk urea, SP- 36 dan KCL diberikan sebagai pupuk susulan dengan dosis per hektar: 100 kg Urea, 200 kg, SP. 36 dan 100 kg KCL, Urea diberikan setengah dosis pada saat tanam dan setengahnya lagi pada saat tanaman berumur 3 minggu

sedangkan SP-36 dan KCl diberikan seluruhnya pada saat tanam, pupuk dimasukkan dalam lubang atau larikan sejauh 5 – 7 cm dari barisan benih kemudian ditutup dengan tanah, Pemupukan juga dilakukan melalui daun sebagai pelengkap

Pemangkasan dilakukan apabila tanaman terlalu subur atau terlalu banyak cabang yang kurang produktif, pemangkasan dilakukan dengan cara memotong pucuk sekitar 2 – 3 ruas untuk merangsang tumbuhnya cabang yang produktif

Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan Pengendaliannya Hama dan penyakit yang sering datang adalah : Hama : Kutu kebul, ulat jengkal, lalat kacang, tungau merah, penggerek polong , kepik polong, nematoda. Penyakit : Layu skleretium, karat daun, layu fusarium, bercak daun, penyakit sapu, Mozaik, antraknosa. Pengendalian lakukan pengamatan OPT secara intensif dan adakan tindakan sedini mungkin jika ditemukan ada gejala serangan, Jaga kebersihan kebun untuk mengantisipasi berkembang biaknya OPT, musnahkan bagian tanaman yang sudah terserang OPT, Pengendalian secara biologi dilakukan dengan musuh alami, Penyemprotan insektisida merupakan langkah terakhir.

2.2 Morfologi Kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

2.2.1 Akar Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Akar tanaman kacang panjang terdiri atas akar tunggang, akar cabang dan akar serabut. Perakaran tanaman dapat mencapai kedalaman 60 cm. Akar tanaman kacang panjang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp, ciri adanya simbiosis tersebut yaitu terdapat bintil-bintil akar di sekitar pangkal akar.

2.2.2. Batang Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Batang tanaman ini tegak, silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Batang tumbuh keatas, membelit kearah kanan pada turus atau tegakan yang didekatnya. Batang membentuk cabang sejak dari bawah batang.

2.2.3. Daun Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Daun tanaman kacang panjang merupakan daun majemuk dan tersusun atas tiga helaian. daunnya berbentuk lonjong, berseling, hampir segitiga, tepi daun rata, pangkal membulat, ujung lancip dan memiliki tulang tulang daun yang menyirip, tangkai silindris, dan panjang daun antara 9 cm -13 cm (Haryanto, dkk., 2007).

2.2.4 Bunga Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Bunga tanaman kacang panjang termasuk kedalam bunga sempurna dimana bunganya terdiri atas tangkai bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari, kepala putik dan tangkai bunga, mahkota bunga kacang panjang berjumlah empat helai. mahkota bunga memiliki warna yang bervariasi yakni kuning, ungu biru, putih keunguan, dan putih tergantung varietas dari kacang panjang tersebut.

2.2.5 Polong Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Polong tanaman kacang berbentuk bulat panjang dan ramping. biasanya polong bunga di sebut polong. polong kacang panjang memiliki ukuran yang bervariasi antara 30 cm-100 cm, tergantung jenis dan varietasnya. polong kacang panjang memiliki biji yang tersusun bersegmen- segmen, banyak sedikitnya biji tergantung pada panjang polong (Cahyono, 2006)

2.2.6 Biji Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Biji kacang panjang mempunyai bentuk bulat memanjang dan agak pipih. ada juga biji kacang panjang yang berbentuk melengkung, warna biji kacang panjang saat tua bermacam macam contohnya yaitu warna kuning, coklat, kuning kemerah merahan, putih, hitam merah, dan putih bercak-bercak merah tergantung pada Jenis dan varietas dari kacang panjang (Cahyono, 2006).

2.3. Kandungan Gizi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* spp.)

Tanaman kacang panjang tergolong tanaman semusim berbentuk perdu yang bersifat membelit atau setengah membelit. Tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* spp.) merupakan komoditas yang dapat dikembangkan untuk perbaikan gizikeluarga. Tanaman ini berumur pendek, tumbuh baik pada dataran medium sampai dataran rendah (Suryadi, dkk., 2003).

Tanaman kacang panjang merupakan tanaman menjalar, dan musiman. Tanaman ini memiliki ketinggian 2,5 m. Batang tanaman ini tegak, silindris, berwarna hijau dengan permukaan licin. Daun pada tanaman ini majemuk, lonjong, berseling panjang 6-8, dan lebar 3-4,5 cm. Bunga pada tanaman ini majemuk, terdapat pada ketiak daun, panjang kurang lebih 12 cm, berwarna hijau keputih-putihan. Polong pada tanaman ini berbentuk polong, berwarna hijau dan panjang 25-45 cm. Biji lonjong, berwarna coklat muda. Akar tunggang dan berwarna coklat muda (Hutapea, 1994).

Kacang panjang bersifat dwiguna, artinya sebagai sayuran polong dan sebagai penyubur tanah. Tanaman sebagai penyubur tanah karena pada akar-akarnya terdapat bintil-bintil bakteri *Rhizobium*. Bakteri tersebut berfungsi mengikat Nitrogen bebas dari udara. Maka dari itu kacang panjang banyak ditanam

oleh petani di pematang sawah baik monokultur maupun sebagai tanaman sela. Selain itu kacang panjang banyak mengandung zat gizi seperti protein, kalori, vitamin A dan vitamin B (Anto,A., 2013). Hal ini sejalan dengan pendapat Cahyono (dalam Hasinu, 2014), Kacang panjang termasuk jenis sayuran dengan kandungan gizi yang tinggi dan sangat diminati masyarakat. Namun, budidaya sayuran kacang panjang ini belum dilakukan secara intensif padahal permintaan masyarakat akan komoditi ini semakin meningkat bahkan peluang ekspor pun semakin terbuka. Kacang panjang merupakan sayuran yang sudah dikenal luas di Indonesia. Kacang panjang mengandung zat gizi yang cukup lengkap.

Tabel 1. Kandungan Gizi Tanaman Kacang Panjang (100g Bahan).

Komponen	Kandungan gizi
Kalori	50 kkal
Kalsium	106 mg
Protein	3,40 g
Lemak	0,40 g
Karbohidrat	8,50 mg
Vitamin A	295 mg
Besi	1,40 mh
Fosfor	63 mg

Sumber : Hasinu, 2014

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang (*Vigna unguiculata spp.*)

Tanaman kacang panjang memiliki daya adaptasi yang cukup luas terhadap lingkungan tumbuh. Tanaman ini tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi ± 1.500 mdpl, tetapi paling baik adalah didataran rendah. Lahan yang cocok untuk budidaya adalah sawah berpengairan teknis dengan ketinggian tempat sekitar 600 m dpl, suhu $25-35^{\circ}\text{C}$, pH tanah 5,5-6,5 dengan struktur

tanah yang gembur dan kaya bahan organik. Media tanam yang cocok untuk budidaya tanaman kacang panjang adalah hampir semua jenis tanah cocok untuk budidaya kacang panjang, tetapi yang paling baik adalah tanah Latosol/lempung berpasir, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik dan drainasenya baik. Musim yang tepat untuk budidaya kacang panjang pada musim kemarau. Iklimnya kering, curah hujan antara 600 - 1.500 mm/tahun (Rukmana R., 1995).

2.5 Ciri-ciri Media Tanam Siap Dipergunakan

Adapun ciri-ciri media tanam yang siap dipergunakan adalah

1. Tidak memiliki bau asal pupuk kandang
2. Tidak terasa panas lagi sebagai bukti fermentasi dan penguraian telah berlangsung sempurna
3. Warna media telah memiliki warna hijau lumut atau warna kehitaman.

2.6 Pupuk Kandang

Pupuk kandang ialah olahan kotoran hewan, biasanya ternak, yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Setiap lahan pertanian membutuhkan pupuk sebagai nutrisi tanaman yang hidup di atasnya. Pupuk terbagi dalam pupuk organik dan pupuk kimia. Tentu saja penggunaan pupuk organik jauh lebih aman dan sehat. Selain pupuk kompos, pupuk organik terbagi lagi ke dalam beberapa jenis, salah satunya pupuk kandang.

Pupuk organik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik akan mengembalikan bahan organik kedalam tanah yang akan berpengaruh pada kesuburan tanah sehingga terjadi peningkatan produksi tanaman. Pupuk organik yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah ialah pupuk kandang.

Pupuk kandang diberikan kedalam tanah untuk menambah bahan organik, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air dan memacu aktivitas mikroorganisme (Kartikawati *dkk*, 2011). Secara umum setiap ton pupuk kandang mengandung 5 kg N, 3 kg P₂O₅ dan 5 kg K₂O serta unsur – unsur hara esensial lain dalam jumlah yang relatif kecil (Roidah, 2013). Kebutuhan pupuk kandang untuk budidaya tanaman kacang panjang 10-15 Ton/ha yang diberikan pada saat pengolahan lahan dan sebaiknya dilakukan seminggu sebelum tanaman ditanam (Rahayu, E.,2007).

Pemberian pupuk kandang berpengaruh dalam meningkatkan pH Al-dd tanah, hal ini disebabkan karena bahan organik dari pupuk kandang dapat menetralkan sumber keasaman tanah. Pupuk kandang juga menyumbangkan sejumlah hara kedalam tanah yang dapat berfungsi guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti N,P,K (Wulandari, 2011).

Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfat (P), dan Kalium (K), namun pupuk kandang juga mengandung unsur hara mikro seperti Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan merupakan gudang makanan bagi tanaman (Andayani dan La Sarido, 2013).

Berdasarkan penelitian Emi Vatika *dkk* 2022, menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran ayam berpengaruh terhadap panjang tanaman kacang panjang. Pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada perlakuan E=10 Tonha-1 , D=8 ton ha -1 , C=6 ton ha -1 , dan B=4 ton ha -1 berbeda tidak nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan C=6 ton ha -1 , B=4 tonha

-1 dan A=2 ton ha⁻¹ berbeda tidak nyata sesamanya. Pada umur berbunga perlakuan A=2 Ton ha⁻¹ , B=4Ton ha⁻¹ , dan C=6 Ton ha⁻¹ berbeda tidak nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Perlakuan B=4 Ton ha⁻¹ , C=6 Ton ha⁻¹ , D=8 Tton ha⁻¹ dan E=10 Ton ha⁻¹ berbeda tidak nyata sesamanya. Hal ini karena unsur hara yang ada dalam bokashi kotoran ayam dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan biologi tanah serta dapat menyumbangkan unsur- unsur hara, terutama unsur N, P dan K yang berperan dalam proses pertumbuhan.



Gambar 2. Pupuk Kandang

2.7 Pupuk Bioneensis

Bioneensis adalah hasil inovasi riset dari peneliti PPKS yang tujuannya untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan. Bioneensis adalah formulasi pupuk hayati dari konsorsium bakteri indigenous di perakaran kelapa sawit (rizhosphere). Bioneensis mengandung mikroorganisme pengikat N, pelarut P dan penghasil IAA yang mempunyai fungsi sebagai *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPR). Komposisi pupuk hayati bioneensis terdiri dari *Azospirillum* sp, *Azotobacter* sp, *Bacillus* sp, *Pseudomonas* sp dan bakteri penghasil *indole acetic acid* (PPKS,2019). Bioneensis memiliki banyak manfaat,

diantaranya yaitu mengurangi penggunaan pupuk sintetis hingga 25%, memacu pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman, menghemat biaya pemupukan dan menjaga kesehatan tanah dalam jangka panjang (PPKS,2020). Kelebihan dari pupuk hayati bioneensis adalah mudah diaplikasikan di lapangan, durasi penyimpanan panjang, memiliki daya adaptasi terhadap berbagai kondisi pH tanah (4-11), mampu memacu pertumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman dan aman dalam pemakaian (PPKS,2020).

Berdasarkan hasil penelitian Putra (2022), menunjukkan hasil bahwa pupuk bioneensis tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, namun berbeda nyata terhadap jumlah polong per tanaman sampel, jumlah polong per plot, berat segar polong per tanaman sampel dan berat segar polong per plot.

Penggunaan pupuk Bioneensis telah terbukti dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman, mempercepat pertumbuhan vegetatif, serta meningkatkan hasil panen pada berbagai jenis tanaman hortikultura maupun pangan. Selain itu, Bioneensis juga memiliki peran dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, yang penting dalam menjaga kesuburan tanah jangka panjang. Dalam penelitian oleh Rahmawati et al. (2022), aplikasi pupuk Bioneensis pada tanaman tomat menunjukkan peningkatan signifikan pada tinggi tanaman, jumlah daun, serta bobot buah segar dibandingkan dengan kontrol tanpa pupuk hayati. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk hayati seperti Bioneensis dapat menjadi alternatif pupuk kimia yang lebih ramah lingkungan namun tetap efektif..

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Juli 2024 sampai dengan Oktober 2024 bertempat di Lahan Percobaan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area

3.2 Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian yaitu cangkul, sabit, meteran, ajir (lanjaran bambu), timbangan 2 kg, hand sprayer, meteran dan garuk. Untuk melakukan pengamatan dibutuhkan alat tulis, gunting, timbangan analitik, dan kamera digital.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini antara lain, pupuk kandang, benih kacang panjang varietas Kanton Tavi, pupuk Bioneensis, insektisida, fungisida, air.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial. Faktor yang diteliti ada 2 meliputi :

Faktor pertama adalah Dosis Pupuk Kandang yaitu :

M0 = Tanpa pupuk kandang (Kontrol)

M1 = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha (1,44 kg/plot)

M2 = Pupuk kandang ayam 15 ton/ha (2,16 kg/plot)

M3 = Pupuk kandang ayam 20 ton/ha (2,88 kg/plot)

Faktor kedua yaitu Dosis Pupuk Bioneensis:

P0 = Pupuk Bioneensis 0 g/tanaman (Kontrol)

P1 = Pupuk Bioneensis 10 g/tanaman (60 g/plot).

P2 = Pupuk Bioneensis 20 g/tanaman (120 g/plot).

P3 = Pupuk Bioneensis 30 g/ tanaman (180 g/plot).

M0P0	M0P1	M0P2	M0P3
M1P0	M1P1	M1P2	M1P3
M2P0	M2P1	M2P2	M2P3
M3P0	M3P1	M3P2	M3P3

Dari 16 kombinasi perlakuan yang didapat, maka ulangan yang ditentukan dari kombinasi tersebut dapat ditentukan ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut:

$$(tc - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(4 \times 4 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(16 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$15(r - 1) \geq 15$$

$$15r - 15 \geq 15$$

$$15r \geq 15 + 15$$

$$15r \geq 30$$

$$r = 30/15$$

$$r = 2 \text{ Ulangan}$$

$$1 \text{ ton Tanah} = 1 \text{ Kg Bioneensis}$$

1000 kg tanah = 1 Kg Bioneensis

Plot = 1,2 x 1,2 m

Untuk luas tanah $1 \times 1 \text{ m} / 1 \text{ m}^2 = 20 \text{ kg tanah}$

Maka Plot $1,2 \times 1,2 = 1,44 \text{ m}^2$

$1,44 \times 20 \text{ kg tanah} = 28 \text{ kg tanah}$

Pupuk bioneensis yang digunakan untuk luas lahan $1,44 \text{ m}^2 = \frac{28}{1000} \times 1 \text{ kg}$
 $= 0,028 \text{ kg atau } 28 \text{ g}$

Keterangan:

Jumlah Ulangan : 2 ulangan

Jumlah plot Percobaan : 32 Plot

Ukuran plot Percobaan : $120 \times 120 \text{ cm}$

Jarak Antar Plot Percobaan : 50 cm

Jarak Antar Ulangan : 100 cm

Jarak Antar Tanaman : $40 \times 60 \text{ cm}$

Jumlah tanaman Per Plot : 6 Tanaman

Jumlah tanaman Sampel Per Plot : 3 Tanaman

Jumlah tanaman Keseluruhan : 192 Tanaman

Jumlah tanaman Sampel Keseluruhan : 96 Tanaman

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Pembersihan lahan dilakukan dengan pembersihan gulma, sisa akar tanaman, lalu tanah digemburkan. Kemudian dibuat plot dengan ukuran $120 \times 120 \text{ cm}$, dengan jarak antar plot 50cm dan jarak antar ulangan 100cm.

3.4.2 Aplikasi Pupuk Kandang Ayam

Aplikasi pupuk kandang ayam dilakukan 1 minggu sebelum tanam, dengan cara ditabur di atas plot sesuai dosis sesuai perlakuan yaitu: kontrol, 1,44 kg/plot, 2,16 kg/plot, dan 2,88 kg/plot.

3.4.3 Aplikasi Pupuk Bioneensis

Aplikasi pupuk bioneensis dalam bentuk tepung dilakukan 3 hari sebelum tanam, dengan cara ditabur dipermukaan plot secara merata sesuai dosis yang sesuai perlakuan yaitu: tanpa perlakuan, 60g/plot, 120g/plot, dan 180g/plot. Pupuk bioneensis direkomendasikan ke tanaman minimal dengan 10 g pertanaman, karena 1 plot ada 6 tanaman menjadi 60 gram per plot

3.4.4 Penanaman Benih Kacang panjang.

Benih yang ditanam adalah benih unggul kacang panjang. Benih kacang panjang ditanam 2 benih per lubang tanam. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam dengan kedalaman 2 cm, kemudian benih ditutup kembali dengan tanah dan dilakukan penyiraman. Jarak antar tanam 40cm x 60 cm.

3.4.5 Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiangan

Penyiangan dilakukan terhadap gulma yang tumbuh disekitar tanaman dan disekitar plot, penyiangan dilakukan dengan menggunakan cangkul dan untuk gulma yang berada didalam plot dilakukan secara manual, dengan mencabut. Hal ini dilakukan agar tanaman terhindar dari gulma.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang tidak tumbuh atau yang mengalami kematian. penyulaman dilakukan pada sore hari, dan dilakukan umur 7 hingga 14 HST.

c. Penjarangan

Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 14 HST sehingga, di dalam satu lubang tanaman hanya terdapat satu tanaman saja. Penjarangan dilakukan dengan mencabut satu tanaman yang dianggap kurang baik pertumbuhannya dan meninggalkan satu tanaman yang memiliki pertumbuhan yang baik.

d. Pemasangan Ajir

Pemasangan Ajir dilakukan setelah tanaman berumur 20 HST, karena pada umur 14 HST tanaman sudah mulai membutuhkan ajir sebagai tempat merambat agar pertumbuhannya lebih baik. Ajir yang digunakan terbuat dari Bambu yang berukuran 1,5-2 meter dan dipasang disetiap plot, pemasangan ajir dilakukan dengan jarak 5 cm dari tanaman dengan harapan ajir tidak mengenai akar tanaman pada saat pemasangan ajir dilakukan.

e. Pemupukan

Pupuk dasar diberikan berupa pupuk urea, TSP dan KCL Sesuai rekomendasi bahwasanya pada tanaman kacang panjang memerlukan pupuk Urea sebanyak 50 kg/Ha (7,2 g/Plot), pupuk TSP sebanyak 150 kg/Ha (21,6 g/Plot). Pupuk KCl diberikan sebanyak 100 kg/Ha (14,4 g/Plot). Pemupukan dilakukan 1 kali pada saat tanaman berumur 7 HST.

f. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman, penyiraman dilakukan secukupnya, karena tanaman kacang panjang adalah

tanaman yang tidak dapat tumbuh baik apabila dalam keadaan tergenang. Penyiraman dapat dilakukan pada pagi atau sore hari.

g. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit apabila melampaui ambang batas dilakukan dengan menyemprotkan insektisida Tronton 50 EC dengan bahan aktif Enamectrin Benzoate dengan dosis 2 mL/L. Aplikasi ini dilakukan pada tanaman pada umur 31, 38 dan 44 hari setelah tanam.

3.5 Panen Kacang Panjang

Panen kacang panjang dilakukan setelah tanaman berumur 50 HST, pemanenan dilakukan dengan selang waktu 3 hari. Panen kacang panjang dapat dilakukan dengan memetik tangkai polong paling ujung kacang panjang, dan polong yang sudah dapat dipanen cirinya terisi penuh, polong mudah dipatahkan, warna hijau merata sampai hijau keputihan, panjang 25-75 cm. Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari.

3.6 Parameter Pengamatan

a. Tinggi Tanaman (Cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 14, 21 sampai 28 hari setelah tanam. Tinggi tanaman di awal mulai dari pangkal batang, tinggi ujung tanaman tertinggi menggunakan mistar atau meteran.

b. Umur berbunga (Hari)

Umur bunga adalah kondisi dimana 70 % dari tanaman dalam satu plot mulai berbunga, perhitungan dilakukan pada tiap-tiap plot.

c. Jumlah Polong Per Sampel (polong)

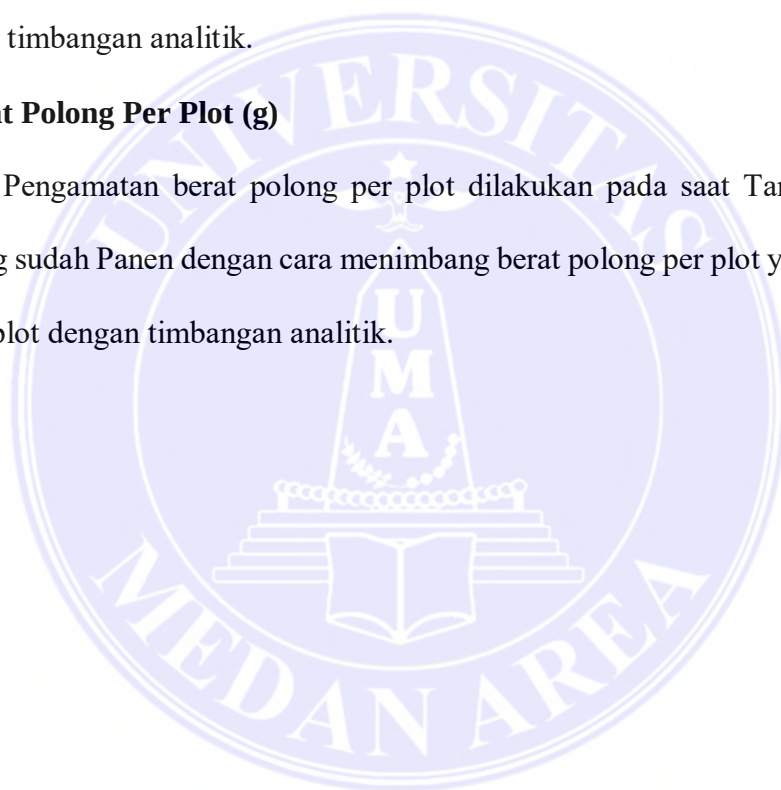
Jumlah polong per sampel dihitung pada saat panen. Polong yang siap dipanen yaitu polong yang warnanya hijau merata, panjang polong 25-75 cm dan pada polong telah terdapat biji yang menonjol.

d. Berat Polong Per Sampel (g)

Pada saat tanaman dipanen, dilakukan pengamatan berat polong per sampel. Kacang panjang yang sudah panen diambil polongnya kemudian dilakukan pengumpulan polong per tanaman sampel, selanjutnya dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik.

e. Berat Polong Per Plot (g)

Pengamatan berat polong per plot dilakukan pada saat Tanaman kacang panjang sudah Panen dengan cara menimbang berat polong per plot yang dihasilkan setiap plot dengan timbangan analitik.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Perlakuan pemberian pupuk kandang ayam menunjukkan respon yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang panjang dan tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, jumlah polong, berat polong per sampel dan berat polong per plot tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata Spp.*).
2. Perlakuan pemberian pupuk bioneensis menunjukkan respon yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang panjang dan berat polong per plot serta tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, jumlah polong dan berat polong per sampel tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata Spp.*).
3. Perlakuan kombinasi pupuk kandang ayam dengan pupuk bioneensis menunjukkan respon yang tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata Spp.*).

5.2 Saran

1. Untuk petani kacang panjang sebaiknya menggunakan pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton per hektar dan pupuk bioneensis dengan dosis 30 g pertanaman
2. Untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan penelitian dengan menggunakan dosis pupuk bioneensis yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, Listia Nur, Tatik Wardiyati dan Koesriharti. 2017. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Aplikasi Pupuk yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 5 No. 5, Mei 2017 : 774-781 ISSN : 2527-8452.
- Afiat, M. 2009. Pengaruh Tanaman Penutup Tanah terhadap Serangan Penggerek Polong Maruca vitrata (F) (Lepidoptera;Pyralidae) serta Hasil Panen pada Pertanaman Kacang Panjang. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Andayani & Sarido, L. (2013). Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.) *Jurnal Agrifor*, 12(1), 22-29.
- Anto, Astri. 2013. *Teknologi Budidaya Kacang Panjang*. Penyuluhan Pertanian BPTP. Kalimantan tengah.
- BALITKABI. 2015. Kacang Tunggak, Komoditas Potensi di Lahan Kering Masam. Malang : Buletin Palawija
- Bastianus Zaevie, Marisi Napitupulu, dan Puji Astuti, *Respon Tanaman Kacang Panjang Terhadap Pemberian Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Organik Cair Nasa*, Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- BPS. 2019. Statistik Tanaman Hortikultura Provinsi Sumatera Utara Tahun 2019. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Medan
- BPS. 2023. Statistik Tanaman Hortikultura Indonesia Tahun 2023. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Buludin, La OS, dan N. W. S. Suliartini. "Pengaruh Residu Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*. L)." *Fakultas Pertanian Universitas Haluo Leo*. ISSN 20877706.2 (2012): 1-3.
- Damanik, M. M. B., E. H. Bachtiar., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Djaafar, T.F. dan S. Rahayu (2007). Cemarkan Mikroba Pada Produk Pertanian, Penyakit Yang Ditimbulkan dan Pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(2), hlm. 67-75.
- Eddy, S. 2014. Pemanfaatan Teknik Fitoremediasi Pada Lingkungan Tercemar Timbal (Pb). *Jurnal. Masa* 2:9-10.

- Emi,Vatika, et al., 2022. Pengaruh Pemberian Bokasi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang. Kota Padang. Sumatera Barat Studi Agroteknologi
- Fahmi, A., Syamsuddin, dan S. Utami. 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Posfor Terhadap Pertumbuhan Jagung (*Zea mays* L) pada tanah Regosol dan Latosol. Jurnal Agroekoteknologi 10(3):1-8.
- Haryanto. E.,Suhartini, T., Rahayu.E dan Sunarjono. H. H. 2007. Sawi dan selada. Penebar swadaya. Jakarta
- Hasinu, 2014. *Kandungan Klorofil da Pertumbuhan Kacang Panjang (Vigna sinensis) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda*. J. Sains & Mat. 17(3): 145-150.
- Hutapea, J. R. 1994. Inventaris Tanaman Obat Indonesia jilid III. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. 332 hlm.
- Indriani. 2004. Membuat Kompos Secara Kilat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Katikawati, L. D., Titin, S. dan Husni, T. S. 2011. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang dan Tanaman Sela (*Crotalaria juncea* L.) pada Gulma dan Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kurniawan, H.N.A., S. Kumalaningsih, dan A.Febrianto. 2013. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Microbacter Alfaafa-11 (MA-11) dan Penambahan Urea Terhadap Kualitas Pupuk Kompos dari Kombinasi Kulit dan Jerami Nangka dengan Kotoran Kelinci. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Lakitan. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Marlina., dan A. Rahman. 2015. Aplikasi Pupuk Hayati pada Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L.) pada Lahan Lebak.Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2015. ISBN: 979-587- 580-9.
- Marlina, N., Aminah, I. S., Rosmiah, Setel, R. L. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.) Biosantifika 7 (2). Journal.
- Miguel, J., D. C. B. B. Gomes & C. N. Nabais. (2018). The influence of dosing cattle manure and organic liquid fertilizers towards growth and crop yield of lettuce (*Lactuca sativa* L.) on three different soil types. International J. of Development Research 8(12):24604–24611.
- Naeem, N., M. Ishtiaq, P. Khan, N. Mohammad, J. Khan, and B. Jamiher. 2001. Effect of Gibberellic Acid on Growth and Yield of Tomato CV. Roma. Online Journal of Biological Sciences. 1 (6): 448-450.

- Nugraha, Ferdi, Surianti HS dan Mahir S. Gani. 2023. Pengaruh Perlakuan Pupuk Hayati Bioneensis Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). Jurnal AGrotekMAS. Vol. 4 No. 3
- Nurhayati. 2011. Pengaruh Jenis Amelioran Terhadap Efektivitas dan Inefektivitas Mikroba Pada Tanah Gambut Dengan Kedelai Sebagai Tanaman Indikator. Agronobis 3(5), 35-42.
- Pitojo, S. 2006. Benih Kacang Panjang. Kanisius. Yogyakarta.
- PPKS. 2019. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Resmikan Plant Pupuk Hayati Bioneensis. <https://www.iopri.org/pusat-penelitian-kelapa-sawit-resmikanplant-pupuk-hayati-bioneensis/>. Diakses pada tanggal 8 Agustus 2024.
- PPKS. 2020. Bioneensis, Pupuk Hayati Produksi Pusat Penelitian Kelapa Sawit. <https://www.iopri.org/bioneensis-pupuk-hayati-produksi-pusat-penelitiankelapa-sawit/>. Diakses pada tanggal 8 Agustus 2024.
- Puji, A., M. Napitupulu dan B. Zaevie. 2013. Respon Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sineensis* L.) terhadap Pemberian Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Organik Cair Nasa. Fakultas Pertanian. Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda.
- Putra, Rizky, K., (2022). Respon Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Okra Merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Universitas Medan Area.
- Rahayu, E. 2007. Budidaya Tanaman Kacang Panjang. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rahmawati, L., & Nugroho, A. 2021. Pengaruh Pemberian IAA terhadap Pembentukan Polong Pada Tanaman *Leguminosa*. Jurnal Hortikultura Tropikal, 7(3), 89-95.
- Roidah, I.S., 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. Jurnal Bonorowo 1, 30–43.
- Rukmana, R., (1995), Bertanam Kacang Panjang, Yogyakarta, Kanisius.
- Salah N. 2010. Optimalisasi pengendalian terpadu penyakit bercak daun dan karat pada kacang tanah. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian 3(4).
- Srywahyuni, Putu dan Parmila. Putu. 2019. Peran Bioteknologi dalam Pembuatan Pupuk Hayati. Agro Bali (Agricultural Journal). 2 (1): 46-57.
- Syamsuddin, L. Dan Y. Tambing. 2010. Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Agroland. 17 (2) : 144-148.

- Suharjo UKJ. 2001. Efektivitas nodulasi *Rhizobium japonicum* pada kedelai yang tumbuh di tanah sisa inokulasi dan tanah dengan inokulasi tambahan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 3(1), 31-35.
- Suryadi, Lutfi, Kusandriyani, Y., dan Gunawan, 2003. *Karakterisasi dan Deskripsi Plasma Nutfah Kacang Panjang. Buletin Plasma Nutfah*. 9 (1) : 7 - 11
- Wulandari, Vony. (2011). Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Di Tanah Ultisol. Universitas Andalas.
- Zubachtodin dan Subandi. 2008. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Kacang Panjang

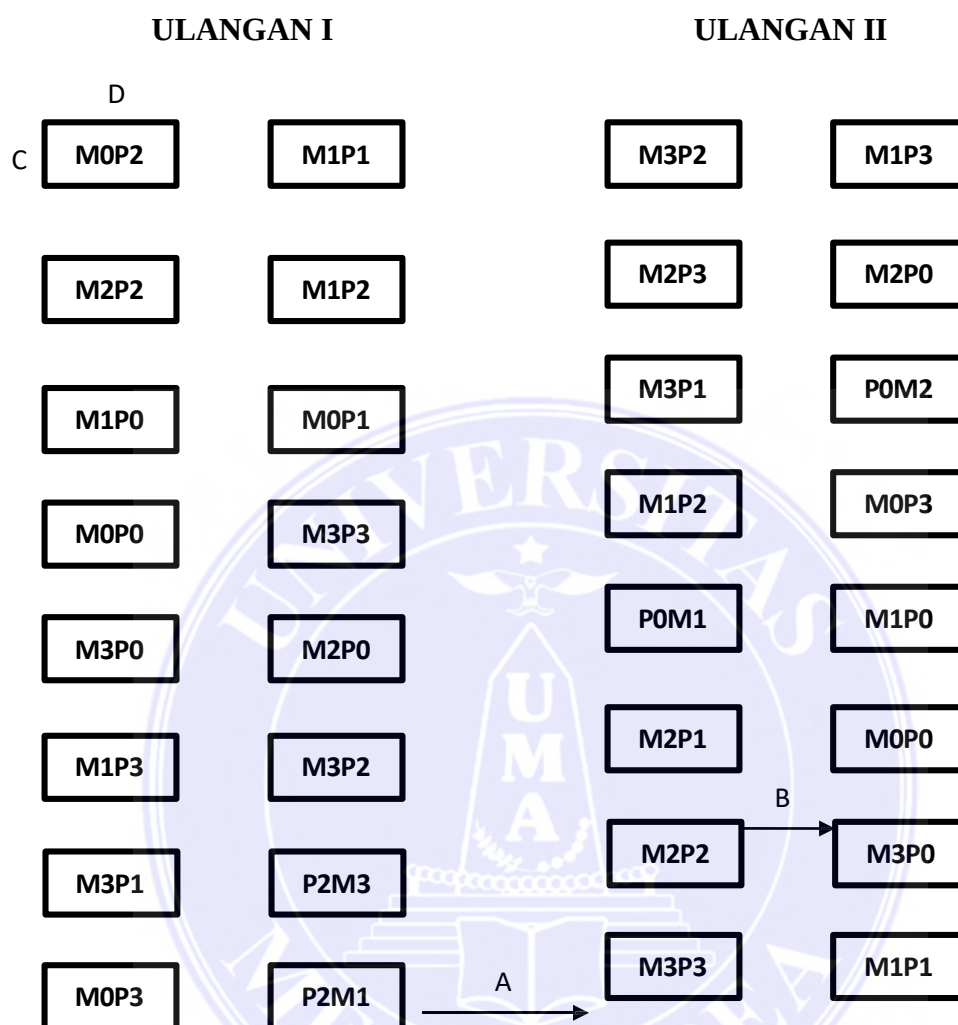
DESKRIPSI KACANG PANJANG VARIETAS KANTON TAVI

Asal	: PT. East West Seed Indonesia
Silsilah	: KP 3251 x KP 2408
Golongan varietas	: bersari bebas
Bentuk penampang batang	: segi enam
Ukuran sisi luar penampang batang	: 0,6 – 0,8 cm
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Bentuk daun	: bulat telur (<i>lanceolate</i>)
Ukuran daun	: panjang 10,0 – 12,5 cm, lebar 5,6 – 7,0 cm
Bentuk bunga	: seperti kupu-kupu
Warna kelopak bunga	: ungu kehijauan
Warna mahkota bunga	: ungu keputihan
Warna kepala putik	: Hijau
Warna benangsari	: Kuning
Umur mulai berbunga	: 34 – 36 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 43 – 45 hari setelah tanam
Bentuk polong	: Silindris
Ukuran polong	: panjang 63,25 – 63,65 cm, diameter 0,68 – 0,71 cm
Warna polong muda	: hijau agak tua, paruh polong ungu
Warna polong tua	: hijau kekuningan
Tekstur polong muda	: Renyah
Rasa polong muda	: Manis
Bentuk biji	: bulat lonjong
Warna biji	: hitam dengan ujung putih
Jumlah biji per polong	: 18 – 20 biji
Berat 1.000 biji	: 145 – 155 g
Berat per polong	: 20 – 23 g
Jumlah polong per tanaman	: 40 – 51 polong
Berat polong per tanaman	: 0,76 – 1,04 kg
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan Gemini virus / <i>Mungbean Yellow Mosaic IndiaVirus</i> (MYMIV)
Daya simpan polong pada suhu (29 – 31 °C siang, 25 – 27 °C malam)	: 3 – 5 hari setelah panen
Hasil polong per hektar	: 18,59 – 25,50 ton
Populasi per hektar	: 25.000 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 3,6 – 3,8 kg

Penciri utama	: warna kelopak bunga ungu kehijauan, warna paruhpolong ungu, biji hitam dengan ujung putih
Keunggulan varietas	: produksi tinggi, tahan Gemini Virus / <i>Mungbean Yellow Mosaic India Virus</i> (MYMIV)
Wilayah adaptasi	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah denganketinggian 50 – 300 m dpl
Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Pemulia	: Asep Harpenas, Drikarsa
Peneliti	: Tukiman Misidi, Abdul Kohar



Lampiran 2. Denah Lahan Penelitian



Keterangan :

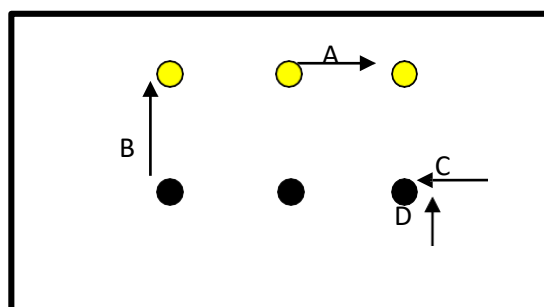
A = Jarak antar ulangan (100 cm)

B = Jarak antar plot (50 cm)

C = Lebar plot (120 cm)

D = Panjang plot (120 cm)

Lampiran 3. Gambar Plot Penelitian



Keterangan :

- A = Jarak tanam (40 cm)
- B = Jarak Tanam (60 cm)
- C = Jarak dari pinggir plot ke tanaman (20 cm)
- D = Jarak dari pinggir plot ke tanaman (30 cm)
- = Tanaman
- = Tanaman sampel

Cara pengambilan sampel dengan sistem acak/random

Lampiran 4. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Juli				Agustus				September				Oktober			
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Bahan																
2	Pengolahan Lahan																
3	Pengaplikasian Kandang dan pupuk bioneensi																
4	Penanaman																
5	Pemeliharaan :																
	- Penyiraman																
	- Penyulaman																
	- Pengajiran																
6	- Penyiangan & Pembumbunan																
	Parameter Pengamatan																
	Pemanenan																

Lampiran 5. Tabel Rata-Rata Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 14 HST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rerata
	1	2		
M0P0	11,35	10,33	21,68	10,84
M0P1	12,00	10,00	22,00	11,00
M0P2	11,67	11,00	22,67	11,33
M0P3	12,67	14,00	26,67	13,33
M1P0	11,00	10,00	21,00	10,50
M1P1	14,47	14,67	29,13	14,57
M1P2	13,00	12,00	25,00	12,50
M1P3	15,67	12,67	28,34	14,17
M2P0	14,00	13,00	27,00	13,50
M2P1	12,00	17,33	29,33	14,67
M2P2	14,47	13,33	27,80	13,90
M2P3	13,67	16,57	30,23	15,12
M3P0	12,34	13,67	26,01	13,00
M3P1	14,33	12,67	27,00	13,50
M3P2	13,40	12,67	26,07	13,03
M3P3	14,67	14,33	29,00	14,50
Total	210,69	208,24	418,93	—
Rerata	13,17	13,01	—	13,09

Lampiran 6. Tabel Dwikasta Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 14 HST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rerata
P0	21,68	21,00	27,00	26,01	95,69	11,96
P1	22,00	29,13	29,33	27,00	107,47	13,43
P2	22,67	25,00	27,80	26,07	101,54	12,69
P3	26,67	28,34	30,23	29,00	114,24	14,28
Total	93,02	103,47	114,37	108,07	418,93	—
Rerata	11,63	12,93	14,30	13,51	—	13,09

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 14 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hit	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	1,00	0,19	0,02	0,01	4,54	8,68	TN
M	3,00	30,36	10,12	4,88	3,29	5,42	*
P	3,00	23,72	7,91	3,81	3,29	5,42	*
MP	9,00	11,02	1,22	0,59	2,59	3,89	tn
Galat	15,00	31,12	2,07				
Total	31,00	96,41					

Lampiran 8. Tabel Rata-Rata Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 21 HST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rerata
	1,00	2,00		
M0P0	28,00	23,00	51,00	25,50
M0P1	26,00	25,00	51,00	25,50
M0P2	32,00	28,67	60,67	30,33
M0P3	32,47	28,00	60,47	30,24
M1P0	29,00	28,67	57,67	28,84
M1P1	29,80	27,32	57,12	28,56
M1P2	28,43	27,65	56,08	28,04
M1P3	29,33	30,67	60,00	30,00
M2P0	30,00	29,00	59,00	29,50
M2P1	31,33	27,00	58,33	29,17
M2P2	32,67	29,00	61,67	30,83
M2P3	29,33	28,00	57,33	28,67
M3P0	29,33	28,00	57,33	28,67
M3P1	29,23	29,00	58,23	29,12
M3P2	31,00	31,00	62,00	31,00
M3P3	30,67	30,33	61,00	30,50
Total	478,59	450,30	928,90	—
Rerata	29,91	28,14	—	29,03

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 21 HST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rerata
P0	51,00	57,67	59,00	57,33	225,00	28,13
P1	51,00	57,12	58,33	58,23	224,68	28,09
P2	60,67	56,08	61,67	62,00	240,41	30,05
P3	60,47	60,00	57,33	61,00	238,80	29,85
Total	223,14	230,87	236,33	238,56	928,90	—
Rerata	27,89	28,86	29,54	29,82	—	29,03

Lampiran 10. Tabel Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 21 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hit	F.05	F.01	Notasi
Kelompok							
k	1,00	25,01	25,01	14,25	4,54	8,68	**
M	3,00	17,68	5,89	3,36	3,29	5,42	*
P	3,00	27,41	9,14	5,20	3,29	5,42	*
MP	9,00	35,01	3,89	2,22	2,59	3,89	tn
Galat	15,00	26,34	1,76				
Total	31,00	131,44					

Lampiran 11. Tabel Rata-Rata Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 28 HST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rerata
	1,00	2,00		
M0P0	54,65	55,15	109,80	54,90
M0P1	55,00	55,78	110,78	55,39
M0P2	65,77	56,97	122,74	61,37
M0P3	64,12	57,35	121,47	60,74
M1P0	61,23	56,00	117,23	58,62
M1P1	60,34	59,00	119,34	59,67
M1P2	69,47	62,32	131,79	65,90
M1P3	63,00	64,78	127,78	63,89
M2P0	55,78	61,20	116,98	58,49
M2P1	62,32	56,80	119,12	59,56
M2P2	57,78	58,40	116,18	58,09
M2P3	65,45	63,00	128,45	64,23
M3P0	67,45	56,83	124,28	62,14
M3P1	67,13	65,00	132,13	66,07
M3P2	66,50	65,76	132,26	66,13
M3P3	63,20	57,80	121,00	60,50
Total	999,19	952,14	1951,33	—
Rerata	62,45	59,51	—	60,98

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 28 HST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rerata
P0	109,80	117,23	116,98	124,28	468,29	58,54
P1	110,78	119,34	119,12	132,13	481,37	60,17
P2	122,74	131,79	116,18	132,26	502,97	62,87
P3	121,47	127,78	128,45	121,00	498,70	62,34
Total	464,79	496,14	480,73	509,67	1951,33	—
Rerata	58,10	62,02	60,09	63,71	—	60,98

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Tinggi (cm) Tanaman pada Umur 28 HST

SK	DB	JK	KT	F-Hit	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	1,00	69,18	69,18	7,35	4,54	8,68	*
M	3,00	140,91	46,97	4,99	3,29	5,42	*
P	3,00	96,36	32,12	3,41	3,29	5,42	*
MP	9,00	141,55	15,73	1,67	2,59	3,89	tn
Galat	15,00	141,24	9,42				
Total	31,00	589,25					

Lampiran 14. Tabel Rata-Rata Umur Berbunga (Hari)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rerata
	1	2		
M0P0	36,4	35	71,4	35,7
M0P1	34	35	69	34,5
M0P2	35	36,4	71,4	35,7
M0P3	33,5	35,4	68,9	34,45
M1P0	34,5	35,4	69,9	34,95
M1P1	34	34	68	34
M1P2	34	34	68	34
M1P3	35	34	69	34,5
M2P0	33	34	67	33,5
M2P1	35,3	34	69,3	34,65
M2P2	34,5	35	69,5	34,75
M2P3	33,5	33	66,5	33,25
M3P0	34	33	67	33,5
M3P1	34	35	69	34,5
M3P2	34,5	35	69,5	34,75
M3P3	35	36	71	35,5
Total	550,2	554,2	1104,4	—
Rerata	34,39	34,64	—	34,51

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Umur Berbunga (Hari)

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rerata
P0	71,40	69,90	67,00	67,00	275,30	34,41
P1	69,00	68,00	69,30	69,00	275,30	34,41
P2	71,40	68,00	69,50	69,50	278,40	34,80
P3	68,90	69,00	66,50	71,00	275,40	34,43
Total	280,70	274,90	272,30	276,50	1104,40	—
Rerata	35,09	34,36	34,04	34,56	—	34,51

Lampiran 16. Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga (Hari)

SK	DB	JK	KT	F-Hit	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	1,00	0,50	0,50	0,95	4,54	8,68	tn
M	3,00	4,65	1,55	2,95	3,29	5,42	tn
P	3,00	0,88	0,29	0,56	3,29	5,42	tn
MP	9,00	11,05	1,23	2,33	2,59	3,89	tn
Galat	15,00	7,89	0,53				
Total	31,00	24,97					

Lampiran 17. Tabel Rata-Rata Jumlah Polong Per Sampel Tanaman (Polong)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rerata
	1,00	2,00		
M0P0	15,00	14,25	29,25	14,63
M0P1	13,25	17,75	31,00	15,50
M0P2	16,50	14,75	31,25	15,63
M0P3	17,43	16,75	34,18	17,09
M1P0	19,50	13,25	32,75	16,38
M1P1	16,45	12,50	28,95	14,48
M1P2	18,86	19,50	38,36	19,18
M1P3	17,00	21,75	38,75	19,38
M2P0	19,00	16,70	35,70	17,85
M2P1	17,75	19,75	37,50	18,75
M2P2	17,75	16,75	34,50	17,25
M2P3	15,00	18,65	33,65	16,83
M3P0	12,00	12,56	24,56	12,28
M3P1	19,00	17,00	36,00	18,00
M3P2	16,56	17,86	34,42	17,21
M3P3	20,00	19,50	39,50	19,75
Total	271,05	269,27	540,32	—
Rerata	16,94	16,83	—	16,89

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Per Sampel Tanaman (Polong)

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rerata
P0	29,25	32,75	35,7	24,56	122,26	15,28
P1	31,00	28,95	37,5	36,00	133,45	16,68
P2	31,25	38,36	34,5	34,42	138,53	17,32
P3	34,18	38,75	33,65	39,5	146,08	18,26
Total	125,68	138,81	141,35	134,48	540,32	—
Rerata	15,71	17,35	17,67	16,81	—	16,89

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Tanaman (Polong)

SK	DB	JK	KT	F-Hit	F.05	F.01	Notasi
Kelompo							
k	1,00	0,10	0,10	0,02	4,54	8,68	tn
M	3,00	17,74	5,91	1,35	3,29	5,42	tn
P	3,00	37,49	12,50	2,85	3,29	5,42	tn
MP	9,00	67,77	7,53	1,72	2,59	3,89	tn

Galat	15,00	65,82	4,39
Total	31,00	188,92	

Lampiran 20. Tabel Rata-Rata Berat Polong Per Sampel Tanaman (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rerata
	1,00	2,00		
M0P0	267,67	286,28	553,95	276,98
M0P1	235,58	365,23	600,81	300,41
M0P2	324,56	398,56	723,12	361,56
M0P3	298,76	352,98	651,74	325,87
M1P0	446,80	274,74	721,54	360,77
M1P1	320,80	295,75	616,55	308,28
M1P2	470,00	482, 15	470,00	470,00
M1P3	346,56	589,15	935,71	467,86
M2P0	428,55	398,76	827,31	413,66
M2P1	412,45	488,58	901,03	450,52
M2P2	451,00	310,48	761,48	380,74
M2P3	302,34	475,63	777,97	388,99
M3P0	287,67	255,74	543,41	271,71
M3P1	236,28	493,15	729,43	364,72
M3P2	345,76	403,21	748,97	374,49
M3P3	565,45	486,43	1051,88	525,94
Total	5740,23	5874,67	11614,90	—
Rerata	358,76	391,64	—	362,67

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Berat Polong Per Sampel Tanaman (g)

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rerata
P0	553,95	721,54	827,31	543,41	2646,21	330,78
P1	600,81	616,55	901,03	729,43	2847,82	355,98
P2	723,12	470,00	761,48	748,97	2703,57	337,95
P3	651,74	935,71	777,97	1051,88	3417,30	427,16
Total	2529,62	2743,8	3267,79	3073,69	11614,9	—
Rerata	316,20	342,98	408,47	384,21	—	362,97

Lampiran 22. Tabel Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Tanaman (g)

SK	DB	JK	KT	F-Hit	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	1,00	564,82	564,82	0,04	4,54	8,68	tn
M	3,00	40870,25	13623,42	0,87	3,29	5,42	tn
P	3,00	46657,58	15552,53	1,00	3,29	5,42	tn
MP	9,00	91094,76	10121,64	0,65	2,59	3,89	tn
Galat	15,00	233714,29	15580,95				
Total	31,00	412901,70					

Lampiran 23. Tabel Rata-Rata Berat Polong Per Plot Tanaman (g)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rerata
	1,00	2,00		
M0P0	1907,43	2018,76	3926,19	1963,10
M0P1	1830,19	2294,85	4125,04	2062,52
M0P2	2743,35	2672,43	5415,78	2707,89
M0P3	1985,56	2785,02	4770,58	2385,29
M1P0	2665,12	1674,21	4339,33	2169,67
M1P1	2244,71	2985,11	5229,82	2614,91
M1P2	3668,32	3956,09	7624,41	3812,21
M1P3	2578,21	3843,24	6421,45	3210,73
M2P0	2865,00	3312,54	6177,54	3088,77
M2P1	2986,12	3315,21	6301,33	3150,67
M2P2	3176,80	2172,12	5348,92	2674,46
M2P3	2734,76	3508,18	6242,94	3121,47
M3P0	1983,42	2130,34	4113,76	2056,88
M3P1	1999,45	3955,50	5954,95	2977,48
M3P2	2553,17	3591,03	6144,20	3072,10
M3P3	3345,87	3295,70	6641,57	3320,79
Total	41267,48	47510,33	88777,81	—
Rerata	2579,22	2969,40	—	2774,31

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Berat Polong Per Plot Tanaman (g)

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rerata
P0	3926,19	4339,33	6177,54	4113,76	18556,82	2319,60
P1	4125,04	5229,82	6301,33	5954,95	21611,14	2701,39
P2	5415,78	7624,41	5348,92	6144,2	24533,31	3066,66
P3	4770,58	6421,45	6242,94	6641,57	24076,54	3009,57
Total	18237,6	23615	24070,7	22854,48	88777,81	—
Rerata	2279,70	2951,88	3008,84	2856,81	—	2774,31

Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Berat Polong Per Plot Tanaman (g)

SK	DB	JK	KT	F-Hit	F.05	F.01	Notasi
Kelompok	1,00	1217911,75	1217911,75	4,30	4,54	8,68	tn
M	3,00	2703849,75	901283,25	3,18	3,29	5,42	tn
P	3,00	2823141,43	941047,14	3,32	3,29	5,42	*
MP	9,00	3059938,57	339993,17	1,20	2,59	3,89	tn
Galat	15,00	4246696,58	283113,11				

Total	31,00	14051538,08
-------	-------	-------------

Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian



Gambar 6. Pengolahan Lahan



Gambar 7. Aplikasi pupuk bioneensi



Gambar 8. Penanaman Benih



Gambar 9. Pengukuran Tinggi Tanaman



Gambar 10. Perawatan Bedengan



Gambar 11. Serangan Hama penggerek Polong



Gambar 12. Aplikasi Insektisida

Gambar 13. Pemanenan Kacang Panjang



Gambar 14. Penimbangan Berat Polong



Gambar 15. Visitasi Dosen Pembimbing