

**EFEKTIVITAS DOSIS PEMBERIAN POC LIMBAH BAWANG
MERAH (*Allium cepa L.*) DAN LIMBAH LERI PADA
PERTUMBUHAN PRODUKSI TANAMAN
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

SKRIPSI

OLEH :

**NICHO SIMATUPANG
188210091**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2024**

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 4/9/25

Access From (repository.uma.ac.id)4/9/25

**EFEKTIVITAS DOSIS PEMBERIAN POC LIMBAH BAWANG
MERAH (*Allium cepa L.*) DAN LIMBAH LERI PADA
PERTUMBUHAN PRODUKSI TANAMAN
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

**OLEH:
NICHOSIMATUPANG
188210091**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2024**

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 4/9/25

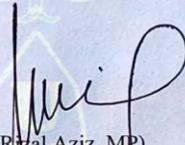
Access From (repository.uma.ac.id)4/9/25

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS DOSIS PEMBERIAN POC LIMBAH
BAWANG MERAH (*ALLIUM CEPA L.*) DAN LIMBAH LERI
PADA PERTUMBUHAN PRODUKSI TANAMAN KACANG
PANJANG (*VIGNA SINENSIS L.*)
Nama : Nicho Simatupang
NPM : 188210091
Fakultas : Agroteknologi/Pertanian

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing :


(Ir. Ryai Aziz, MP)
Pembimbing

Diketahui Oleh :




(Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si)
Dekan




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

Tanggal Lulus : 3 Oktober 2024

HALAMAN PENYATAAN

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, 20 Juli 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nicho Simatupang', is written over the watermark.

Nicho Simatupang

HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama :Nicho Simatupang
NIM :188210091
Program Studi :Agroteknologi
Fakultas :Pertanian
Jenis Karya :Skripsi

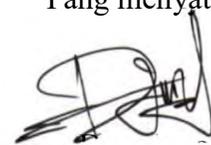
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Nonesklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Efektivitas Dosis Pemberian Poc Limbah Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Dan Limbah Leri Pada Pertumbuhan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*). 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 : Juli 2025

Yang menyatakan



Nicho Simatupang

ABSTRAK

Kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) merupakan tanaman yang dikembangkan secara monokultur atau tumpangsari. Karena khasiatnya yang bermanfaat, tanaman kacang panjang dapat dikonsumsi secara keseluruhan. Tanaman ini mudah tumbuh di dataran rendah maupun tinggi, Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya produksi kacang panjang Indonesia antara lain: iklim, cara bercocok tanam, pemupukan, pengelolaan tanah, pemangkasan, dan penggunaan varietas produksi lokal oleh petani. Oleh karena itu diperlukan upaya peningkatan produksi tanaman kacang panjang, dan salah satu pemanfaatan peningkatan hasil kacang panjang yaitu dengan pemberian POC limbah bawang merah dan pemberian limbah leri. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 16 kombinasi perlakuan dan 2 ulangan. Faktor-faktor yang diteliti merupakan faktor pertama perlakuan pupuk POC Limbah Bawang Merah terdiri dari 4 taraf K0 = control, K1 = 20 ml/liter, K2 = 30 ml/liter, K3 = 40 ml/liter. Faktor yang kedua POC Limbah Leri terdiri dari 4 taraf yaitu B0 = control, B1 = 20 ml/liter, B2 = 30 ml/liter, B3 = 40 ml/liter. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah, Diameter batang, umur berbunga, jumlah polong pertanaman sampel, panjang polong pertanaman sampel, berat polong pertanaman sampel, produksi perplot. Hasil penelitian ini menunjukkan Pemberian POC limbah bawang merah berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kacang panjang. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga, jumlah polong per tanaman sampel, panjang polong per tanaman sampel, berat polong per tanaman sampel dan produksi per plot tanaman. Pemberian POC limbah leri berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan diameter batang, umur berbunga, jumlah polong per tanaman sampel, panjang polong per tanaman sampel, berat polong per tanaman sampel dan produksi per plot. Kombinasi pemberian POC limbah bawang merah dan limbah leri berpengaruh berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan diameter batang, umur berbunga, jumlah polong per tanaman sampel, panjang polong per tanaman sampel, berat polong per tanaman sampel dan produksi per plot.

Kata Kunci: *POC limbah bawang merah ; POC limbah leri; Pertumbuhan ; Produksi ; Bawang merah*

Abstract

Long beans (Vigna sinensis L.) are plants that are developed in monoculture or intercropping. Because of its beneficial properties, long bean plants can be consumed as a whole. This plant is easy to grow in the lowlands and highlands. There are several factors that cause low production of Indonesian long beans, including: climate, farming methods, fertilization, soil management, pruning, and the use of locally produced varieties by farmers. Therefore, efforts are needed to increase the production of long bean plants, and one use of increasing long bean yields is by giving POC from onion waste and giving leri waste. This research method uses a factorial randomized block design (RAK) consisting of 2 factors with 16 treatment combinations and 2 replications. The factors studied were the first factor of Red Onion Waste POC fertilizer treatment consisting of 4 levels K0 = control, K1 = 20 ml/liter, K2 = 30 ml/liter, K3 = 40 ml/liter. The second factor, Leri Waste POC consists of 4 levels, namely B0 = control, B1 = 20 ml/liter, B2 = 30 ml/liter, B3 = 40 ml/liter. The parameters observed in this research were stem diameter, flowering age, number of pods per sample plant, length of sample pods, weight of sample pods, production per plot. The results of this research show that giving POC from shallot waste has a significant effect on the stem diameter of long bean plants. However, it had no significant effect on flowering time, number of pods per sample plant, length of pods per sample plant, weight of pods per sample plant and production per plant plot. Giving Leri waste POC had no significant effect on stem diameter growth, flowering time, number of pods per plant. sample, pod length per sample plant, pod weight per sample plant and production per plot. The combination of giving POC from onion waste and leri waste had no significant effect on stem diameter growth, flowering age, number of pods per sample plant, pod length per sample plant, pod weight per sample plant and production per plot

Keywords: shallot waste POC; truck waste POC; Growth ; Production ; Red onion



RIWAYAT HIDUP

Nicho Simatupang lahir di Bagansiapiapi pada tanggal 07 Mei 2000, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau. Anak ketiga dari enam bersaudara dari pasangan Harapan Simatupang dan Bernadeta Br. Marbun.

Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Bintang Laut Bagansiapiapi Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau, lulus pada tahun 2012 dan Sekolah Menengah Pertama di SMPS Methodist Bagansiapiapi, Kecamatan Bangko, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau, Lulus pada tahun 2015, dan melanjutkan Sekolah Menengah Atas di SMAS Methodist Bagansiapiapi, lulus pada tahun 2018.

Pada bulan September 2018 penulis menjadi mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Medan area, pada program studi Agroteknologi. Selama mengikuti bangku perkuliahan penulis pernah mengikuti praktek kerja lapangan (PKL) di Balai Penelitian Teknologi Karet Sungei Putih-Galang, Sumatera Utara pada Tahun 2021. Penulis juga pernah mengikuti program magang kampus merdeka di PT. Betami Aceh Tamiang pada tahun 2021-2022.

KATA PENGANTAR

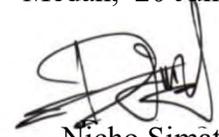
Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Efektivitas Dosis Pemberian Poc Limbah Bawang Merah (*Alium cepa L.*) Dan Limbah Leri Pada Pertumbuhan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*)”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah membantu dan mendukung dalam kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc selaku kepala prodi Agroteknologi Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Rizal Aziz, MP selaku pembimbing yang telah membimbing dan memperhatikan saya selama masa penyusunan skripsi ini.
4. Bapak , mama , serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa, dan juga material kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu dosen serta staff dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang ikut serta mendukung dalam penulisan skripsi.
6. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 20 Juni 2024



Nicho Simatupang

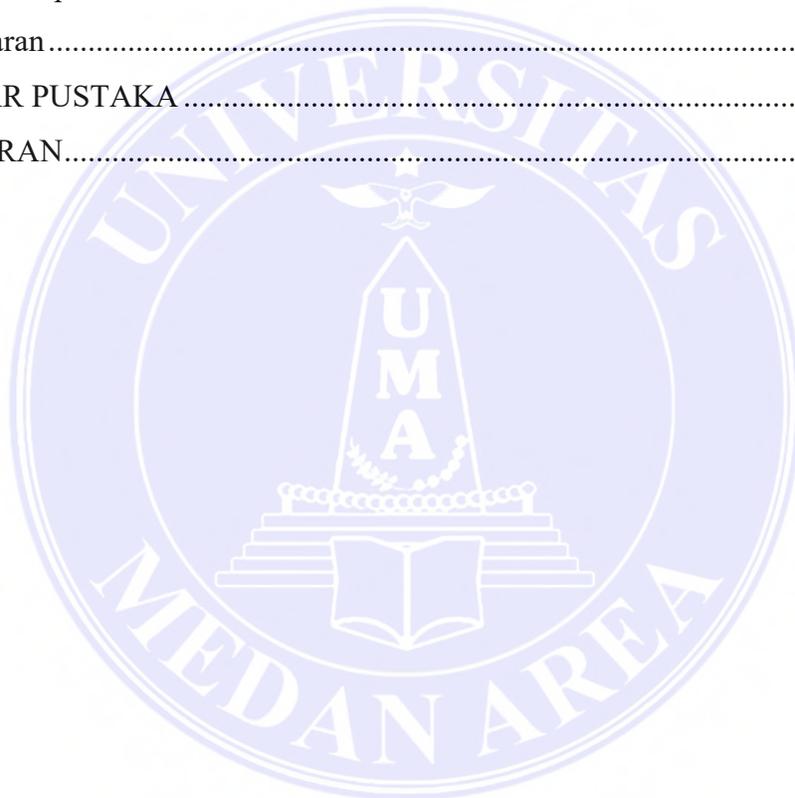


DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENYATAAN.....	ix
HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	x
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
ABSTRAK.....	xi
Abstract.....	xii
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 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
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	2
2.1 Tanaman Kacang Panjang	2
2.2 Morfologi Kacang Panjang.....	7
2.3 Syarat Tumbuh Kacang Panjang	10
2.4 Teknik Budidaya Tanaman Kacang Panjang	12
2.4.1 Pemilihan Benih	13
2.4.2 Pengolahan Tanah	13
2.4.3 Pengapuran	14
2.4.4 Penanaman	14
2.4.5 Pemeliharaan.....	14

2.4.6	Pemupukan.....	15
2.4.7	Pengendalian Hama dan Penyakit.....	15
2.4.8	Panen.....	17
2.5	Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Bawang Merah (Alium cepa l.)	18
2.6	Limbah Leri (Air Cucian Beras).....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		7
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	7
3.2	Bahan dan Alat	7
3.3	Metode Penelitian.....	7
3.4	Metode Analisa.....	25
3.5	Pelaksanaan Penelitian	26
3.5.1	Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Bawang Merah	26
3.5.2	Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri	27
3.5.3	Persiapan Lahan	28
3.5.4	Persiapan Plot Penelitian.....	28
3.5.5	Pembuatan Lubang Tanam.....	28
3.5.6	Penanaman Benih Kacang Panjang.....	28
3.5.7	Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Bawang Merah.....	29
3.5.8	Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri	29
3.5.9	Pemeliharaan	30
3.5.10	Panen.....	31
3.5.11	Pengendalian Hama dan Penyakit.....	31
3.6	Parameter Pengamatan	32
3.6.1	Diameter Batang (cm).....	32
3.6.2	Umur Berbunga (hari).....	32
3.6.3	Jumlah Polong per Tanaman Sampel (polong)	32
3.6.4	Panjang Polong per Tanaman Sampel(cm).....	32
3.6.5	Berat Polong per Tanaman Sampel (gr).....	32
3.6.6	Produksi per Plot (kg)	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25

4.1. Diameter Batang.....	25
4.2 Umur Berbunga (Hari)	37
4.3 Jumlah Polong per Tanaman Sampel (Polong)	40
4.4 Panjang Polong per Tanaman Sampel (cm)	43
4.5 Berat Polong per Tanaman Sampel (gr)	45
4.6 Produksi per Plot (kg).....	48
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	55



DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang	55
2.	Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Diameter Batang Kacang Panjang.....	55
3.	Rangkuman Sidik Ragam Umur Berbunga Kacang Panjang	55
4.	Rangkuman Uji Beda Rata-Rata Umur Berbunga Kacang Panjang.....	55
5.	Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Polong Kacang Panjang	55
6.	Rangkuman Sidik Ragam Panjang Polong Kacang Panjang	61
7.	Rangkuman Sidik Ragam Berat Polong Sampel Kacang Panjang	55
8.	Rangkuman Sidik Ragam Berat Polong Plot Kacang Panjang	61



DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Data Pengamatan Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST	55
2.	Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST	55
3.	Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST.....	56
9.	Data Pengamatan Diameter Batang Kacang Panjang 3 MST	56
10.	Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST	57
11.	Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST.....	57
12.	Data Pengamatan Diameter Batang Kacang Panjang 4 MST	57
13.	Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang 4 MST	58
14.	Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang 4 MST.....	58
15.	Data Pengamatan Umur Berbunga Tanaman Kacang Panjang	58
16.	Tabel Dwikasta Umur Berbunga Tanaman Kacang Panjang.....	59
17.	Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga Tanaman Kacang Panjang	59
18.	Data Pengamatan Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 1	60
19.	Tabel Dwikasta Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 1	60
20.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 1	61
21.	Data Pengamatan Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 2	61
22.	Tabel Dwikasta Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 2.....	62
23.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 2	62
24.	Data Pengamatan Panjang Polong Kacang Panjang Panen 1.....	63
25.	Tabel Dwikasta Panjang Polong Kacang Panjang Panen 1.....	63
26.	Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Kacang Panjang Panen 1	64
27.	Data Pengamatan Panjang Polong Kacang Panjang Panen 2.....	64
28.	Tabel Dwikasta Panjang Polong Kacang Panjang Panen 2.....	65
29.	Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Kacang Panjang Panen 2	65
30.	Data Pengamatan Berat Polong Kacang Panjang Panen 1	66
31.	Tabel Dwikasta Berat Polong Kacang Panjang Panen 1	66
32.	Tabel Sidik Ragam Berat Polong Kacang Panjang Panen 1	67
33.	Data Pengamatan Berat Polong Kacang Panjang Panen 2	67
34.	Data Pengamatan Panen Produksi Kacang Panjang Panen 1	68
35.	Tabel Dwikasta Panen Produksi Kacang Panjang Panen 1	68
36.	Tabel Sidik Ragam Panen Produksi Kacang Panjang Panen 1	69
37.	Data Pengamatan Panen Produksi Kacang Panjang Panen 2	69
38.	Data Pengamatan Panen Produksi Kacang Panjang Panen 2	70
39.	Tabel Sidik Ragam Panen Produksi Kacang Panjang Panen 2	70

40. Dokumentasi Penelitian.....	71
41. Data BMKG	72
42. Denah plot penelitian.....	76
43. Denah didalam Plot	77



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, sebagian besar penduduknya bekerja di bidang pertanian. Oleh karena itu, kebutuhan sandang dan pangan setiap orang dipengaruhi oleh hasil pertanian. Karena hal tersebut, petani berupaya meningkatkan produktivitas lahannya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemupukan tanah. Penggunaan pupuk meningkat di Indonesia karena penambahan luas areal pertanian, pertumbuhan penduduk, dan diversifikasi penggunaan pupuk untuk meningkatkan hasil pertanian. Pemupukan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman. Menurut Manullang (2004), pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tanaman dan menghasilkan panen yang melimpah.

Pemupukan merupakan sarana untuk menyediakan produk yang dirancang untuk mempertahankan atau meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk dapat dikategorikan sebagai pupuk organik atau anorganik berdasarkan komponen dasar yang dikandungnya. Pupuk organik sering disebut sebagai pupuk alami karena sebagian besar berasal dari alam. Komponen pupuk organik meliputi batu, kotoran hewan, limbah rumah tangga, dan limbah tanaman (sering disebut sampah). Pupuk organik lebih unggul daripada pupuk kimia karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta mengurangi jumlah bahan kimia yang dibutuhkan dalam produk pertanian (Sutedjo, 2008). Pupuk non alam yang dihasilkan industri disebut sebagai pupuk anorganik, pupuk kimia, atau pupuk buatan (Murbandono, 2003). Pupuk organik digunakan untuk menjaga kualitas tanah. Menurut Suwahyono

(2011), pupuk organik dapat berfungsi sebagai pembenah tanah dan pupuk karena pupuk anorganik tidak dapat memperbaiki kualitas tanah.

Sebagian besar petani memilih menggunakan pupuk anorganik daripada pupuk organik. Mereka memanfaatkan pupuk anorganik karena lebih mudah digunakan dan mengandung unsur hara mikro dan makro (NPK) yang lebih mudah diserap tanaman dalam pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik diyakini sering menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas lahan, kerusakan lingkungan, dan pencemaran. Oleh karena itu, penggunaan bahan organik dalam sistem pertanian organik diperlukan untuk mengembangkan pertanian yang ramah lingkungan. Dengan menggunakan bahan organik, kita dapat mengurangi ketergantungan kita pada sumber daya eksternal. Pertanian organik juga memiliki lingkungan yang lebih sehat dan bersih (Pracaya, 2003).

Keuntungan penggunaan pupuk organik cair adalah dapat mengurangi kehilangan unsur hara, mengisi unsur hara dengan cepat, dan mengurangi defisiensi unsur hara. Pupuk organik cair (POC) tidak membahayakan tanaman atau tanah meskipun penggunaannya lebih banyak daripada pupuk anorganik (Hadisuwito, 2012). Banyak pupuk yang saat ini digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Salah satu pilihan adalah dengan membuat pupuk organik cair dari limbah alam, misalnya limbah kulit bawang merah dan limbah air cucian beras.

Zat pengatur tumbuh diperlukan untuk tanaman karena meskipun mereka memiliki nutrisi yang cukup, mereka tidak akan tumbuh. Asam absisat (ABA), giberelin (GA) dan sitokinin, yang merupakan bahan kimia atau senyawa yang dapat

membunuh serangga dan merangsang pertumbuhan akar juga terdapat pada kulitbawang merah (Fadhil *et al.*, 2018).

Selain limbah bawang merah, limbah air cucian beras (leri) dapat juga digunakan untuk meningkatkan produktivitas sayuran. Limbah air cucian beras merupakan limbah yang dihasilkan dari kegiatan produksi rumah tangga maupun komersial yang sudah tidak lagi memiliki nilai ekonomis. Menurut Wulandari (2012), air cucian beras mengandung berbagai mineral penting bagi tanaman, seperti vitamin B1 (0,043%), fosfor (16,306%), nitrogen (0,015%), kalium (0,02%), kalsium (2,944%), magnesium (14,252%), sulfur (0,027%), dan zat besi (0,0427%). Karena air cucian beras mengandung berbagai macam bahan, antara lain vitamin, karbohidrat, dan unsur hara, maka air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman (Leander, 2009). Pada air cucian beras, telah dibuktikan bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) dapat menghambat dominasi apikal dan daun muda sekaligus memacu pertumbuhan akar, batang, serta cabang akar dan batang (Bahar, 2016).

Menurut Samadi (2003), kacang panjang (*Vigna sinensis L.*) merupakan tanaman yang dikembangkan secara monokultur atau tumpang sari. Karena khasiatnya yang bermanfaat, tanaman kacang panjang dapat dikonsumsi secara keseluruhan. Tanaman ini mudah tumbuh di dataran rendah maupun tinggi, di persawahan, tegalan atau kebun. Hal terpenting yang mempengaruhi pertumbuhan kacang panjang adalah tersedianya air yang cukup.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya produksi kacang panjang Indonesia antara lain: iklim, cara bercocok tanam, pemupukan, pengelolaan tanah, pemangkasan, dan penggunaan varietas produksi lokal oleh petani (Soedomo *et. al.*,

1995). Oleh karena itu diperlukan upaya peningkatan produksi tanaman kacang panjang, dan salah satu pemanfaatan peningkatan hasil kacang panjang yaitu dengan pemberian POC limbah bawang merah dan pemberian limbah leri.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Dosis Pemberian POC Limbah Bawang Merah (*Alium cepa l.*) dan Limbah Leri Pada Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh POC limbah bawang merah terhadap pertumbuhan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)?
2. Bagaimana pengaruh POC limbah leri terhadap pertumbuhan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)?
3. Bagaimana pengaruh POC limbah bawang merah dan limbah leri terhadap pertumbuhan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui respon pemberian POC limbah bawang merah terhadap pertumbuhan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*).
2. Untuk mengetahui respon pemberian POC limbah leri terhadap pertumbuhan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*).
3. Untuk mengetahui interaksi pemberian POC limbah bawang merah dan limbah leri terhadap pertumbuhan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*).

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Pemberian POC limbah bawang merah berpengaruh nyata meningkatkan produksi tanaman kacang panjang.
2. Pemberian POC limbah leri berpengaruh nyata meningkatkan produksi tanaman kacang panjang.
3. Kombinasi pemberian POC limbah bawang merah dan limbah leri berpengaruh nyata meningkatkan produksi tanaman kacang panjang

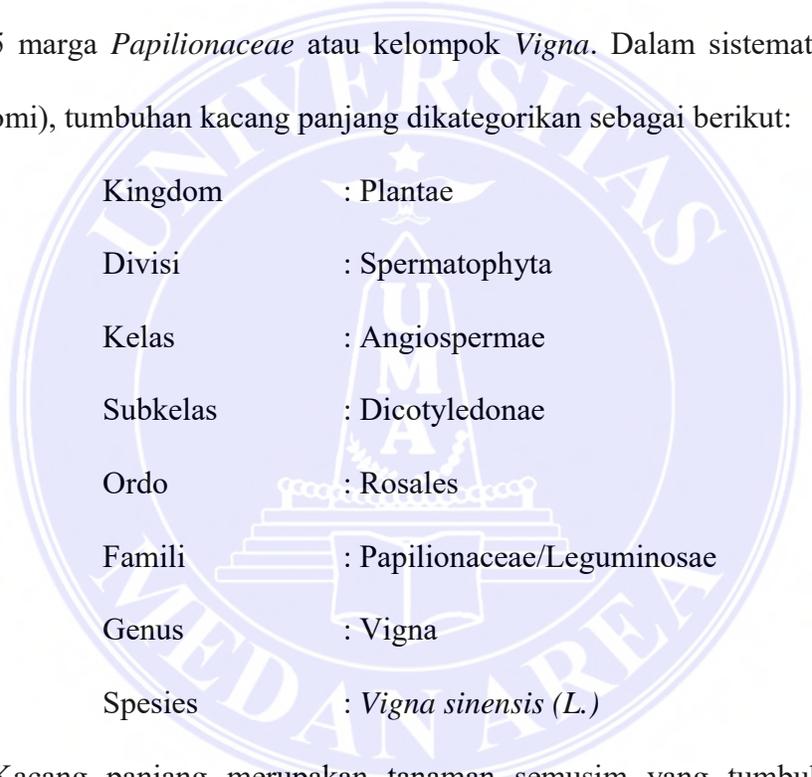
1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang berhubungan dengan POC limbah bawang merah, limbah leri dan tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)
2. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang berhubungan dengan tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*)

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Panjang

Di Indonesia, kacang panjang merupakan tumbuhan tahunan penghasil rambat yang sudah ada sejak lama. Menurut Hanyanto (2011), kacang panjang dapat dengan mudah digolongkan sebagai tanaman yang tahan kekeringan dan memiliki daya adaptasi yang luas. Menurut Rukmana (2014), kacang panjang merupakan anggota dari 375 marga *Papilionaceae* atau kelompok *Vigna*. Dalam sistematika tumbuhan (taksonomi), tumbuhan kacang panjang dikategorikan sebagai berikut:



Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Subkelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rosales
Famili	: Papilionaceae/Leguminosae
Genus	: Vigna
Spesies	: <i>Vigna sinensis</i> (L.)

Kacang panjang merupakan tanaman semusim yang tumbuh membelit. Batang tanaman panjang, keras, agak berbulu. Tanaman ini memiliki daun majemuk yang warnanya berkisar dari hijau muda hingga hijau tua dan terdiri dari tiga helai. Di ujung tangkai yang panjang terdapat bunga berbentuk kupu-kupu. Warna bunga bervariasi, putih kuning atau biru. Setiap tangkai bunga berisi tiga sampai lima bunga

yang muncul dari ketiak daun. Menurut Samahadi (2003), buah kacang panjang memiliki diameter sekitar 10 sampai 80 sentimeter dan berbentuk seperti polong

2.2 Morfologi Kacang Panjang

Menurut Rukmana (2014), kacang panjang merupakan tumbuhan dengan morfologi spesifik sebagai berikut:

1. Akar (*Radix*)

Sistem perakaran tanaman kacang panjang memiliki akar tunggang serta akar cabang yang membentuk bintil-bintil. Akar tanaman kacang panjang bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp. yang mampu mengikat nitrogen bebas di udara yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah. Bintil akar dengan warna merah cerah, menandakan bahwa bintil tersebut efektif dalam menambat nitrogen, sedangkan warna merah pucat menandakan bahwa bintil tersebut kurang efektif dalam menambat nitrogen. Tanaman kacang panjang ini memiliki sistem perakaran tunggang yang terdiri dari akar cabang dan akar serabut berwarna coklat muda. Perakarannya mencapai kedalaman ± 60 cm. Akar ini dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* Sp. Untuk mengikat unsur nitrogen (N_2) dari udara sehingga bermanfaat untuk menyuburkan tanah.

2. Batang (*Caulis*)

Batang tanaman kacang panjang merupakan bagian tubuh tanaman sebagai tempat tumbuh daun, bunga, buah dan sebagai jalan pengangkutan hasil asimilasi keseluruhan bagian tanaman. Batang tanaman kacang panjang berwarna hijau tua dan bercabang serta pada bagian percabangan batang mengalami penebalan. Kacang panjang memiliki batang yang berbentuk bulat dengan garis-garis vertikal yang ampak jelas,

membelit penopang berlawanan arah jarum jam. atang kacang panjang tegak, silindris, lunak, berbentuk bulat, berukuran 8 kecil dengan diameter 0,6-1 cm. Batangnya berwarna hijau atau hijau tua dengan permukaan licin. Batang tumbuh keatas dan membelit kearah kanan pada tegakan yang didekatnya (Setyaningrum dan Cahyo, 2011).

3. Daun (*Folium*)

Tanaman kacang panjang memiliki helai daun dengan bentuk tombak asimetris, ujung runcing, pangkal runcing, tepi rata dan pada permukaan bagian atas bertekstur kasar (Ami dan Candra, 2019). Daun berwarna hijau muda sampai hijau tua (Pitojo, 2006). Daun kacang panjang berbentuk lonjong dengan ujung daun runcing, tepi daun rata dan tulang daun menyirip. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna lebih muda. Panjang daun antara 9–15 cm dan lebar daun antara 5–8 cm tergantung pada jenis dan varietasnya (Haryanto, dkk, 2007)

Daun kacang panjang berupa daun majemuk yang bersusun tiga helai. Daun berbentuk lonjong dengan ujung daun runcing. Tepi daun rata dan memiliki tulang daun menyirip. Kedudukan daun tegak agak mendatar dan memiliki tangkai utama. Panjang daun antara 9-13 cm dan panjang tangkai daun 0,6 cm. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna lebih muda. (TimKarya Tani Mandiri, 2011)

4. Bunga (*Flos*)

Tanaman kacang panjang memiliki bunga dengan bentuk menyerupai kupukupu, dan terletak pada bagian lateral batang serta berwarna kuning (Ami dan Candra,

2019). Panjang tangkai bunganya sekitar 20 cm. Kuntum bunganya memiliki tiga daun mahkota yakni dua daun mahkota dibagian atas dan bersebelahan, serta satu daun mahkota berada di bagian bawah. Bunga kacang panjang memiliki benang sari dan putik (Samadi, 2003). Setiap tangkai memiliki 3-5 bunga namun hanya 1-4 bunga yang menjadi buah. Bunga dapat menyerbuk sendiri maupun silang dengan bantuan serangga (Haryanto, 2007). Bunganya terdapat di ketiak daun, memiliki tangkai silindris dengan panjang ± 12 cm, berwarna hijau keputihan, memiliki mahkota berbentuk kupu-kupu berwarna putih keunguan, benang sari bertangkai dengan panjang ± 2 cm berwarna putih. Bunga tanaman kacang panjang tergolong bunga sempurna, yakni dalam satu bunga terdapat putik berwarna kuning dan benang sari berwarna kuning. Bunganya menyerbuk sendiri. Penyerbukan silang dengan bantuan serangga dengan kemampuan 5% (Syukur, 2012).

5. Buah (*Fructus*)

Tanaman kacang panjang memiliki buah berbentuk gilig dengan panjang 10-80 cm, berwarna hijau saat muda dan kuning pucat saat tua (Ami dan Candra, 2019). Polong muda sifatnya renyah dan mudah patah, sedangkan polong yang sudah tua menjadi liat. Tiap polong biasanya berisi sekitar 8-20 biji (Haryanto, 2007). Selanjutnya, menurut Samadi (2013) buah kacang panjang jika telah tua kulit buahnya akan berubah warna menjadi kuning dan kecoklatan dengan tekstur yang lembek. Buah kacang panjang yang muncul pada tangkai pertama biasanya lebih kuat, sedangkan buah berikutnya tidak sepanjang dan sebesar buah yang muncul di awal. Buah kacang panjang berbentuk polong, bulat, dan ramping, dengan ukuran panjang sekitar 10-80 cm. Polong muda berwarna hijau sampai keputihan, sedangkan polong yang sudah

tua berwarna kekuningan. Setiap polong berisi 8-20 biji (Tim Karya Tani Mandiri, 2011).

6. Biji (*Semen*)

Biji kacang panjang berbentuk lonjong, berwarna putih atau ungu dan memiliki panjang ± 1 cm (Ami dan Candra, 2019). Biji kacang panjang berbentuk bulat memanjang atau memipih. Biji tua akan mengering, kulit biji berwarna putih, merah keputih-putihan, coklat dan hitam. Pada satu polong terdapat 15 biji atau lebih, tergantung panjang polong, pertumbuhan dan varietasnya (Samadi, 2013) Biji kacang panjang berbentuk bulat panjang dan agak pipih, tetapi kadangkadang sedikit melengkung (Cahyono, 2010). Biji yang telah tua berwarna beragam, kuning, coklat, kuning kemerahan, putih, hitam, merah, dan putih bercak merah (merah putih), tergantung pada jenis dan varietasnya. Biji berukuran besar ($p \times l$), 8-9 mm x 5-6 mm. Biji biasanya terdapat 15 biji atau lebih, tergantung panjang polong dan varietas kacang panjang (Sunarjono, 2011).

2.3 Syarat Tumbuh Kacang Panjang

Bibit kacang panjang berdaya hasil tinggi dapat ditanam pada lingkungan tumbuh terbaik dan tumbuh dengan baik sehingga dapat dimanfaatkan secara maksimal. Iklim dan kondisi tanah merupakan dua aspek lingkungan yang semakin penting yang berdampak pada produksi kacang panjang. Berikut syarat khusus tumbuhnya tanaman kacang panjang:

1. Iklim

Tanaman kacang panjang tumbuh subur di daerah beriklim hangat ($18-32^{\circ}\text{C}$), dengan suhu optimal 25°C . Tanaman kacang panjang membutuhkan banyak sinar

matahari dan curah hujan 600–2000 mm per tahun. Tanaman ini sensitif terhadap efek buruk suhu rendah, dan dapat mati jika terkena embun beku (suhu di bawah 4°C). Kelembaban udara yang sesuai untuk pertumbuhan kacang panjang antara 60-80%. Kelembaban udara yang lebih tinggi dapat berpengaruh buruk, yakni pertumbuhan tanaman tidak subur, kurus, produksi dan kualitas polong rendah (Tim Karya Tani Mandiri, 2011). Kondisi iklim yang ideal untuk budidaya tanaman kacang panjang ditentukan oleh indikator persebarannya:

- a) Wilayah daerah dataran rendah hingga 200 meter di atas permukaan laut.
- b) Suhu udara berkisar antara 25-35°C.
- c) Cuaca kering dengan curah hujan antara 600-1.500 mm per tahun.
- d) Kelembaban udara (RH) berkisar antara 50 hingga 80%.
- e) Tempat yang terbuka atau penuh dengan sinar matahari.

Menurut Rahayu dkk., (2007), tanaman kacang panjang memerlukan tanah yang subur dan gembur agar dapat bertumbuh baik, mengandung bahan organik dan cukup mengandung air. Jenis tanah yang paling baik untuk tanaman ini adalah tanah bertekstur liat dan pasir. Kacang-kacangan peka terhadap alkalinitas atau kemasaman tanah yang tinggi. Suhu udara relatif yang dibutuhkan adalah 18 – 32°C dengan suhu optimal untuk pertumbuhannya 25°C. Tanaman kacang panjang membutuhkan banyak sinar matahari dan curah hujan berkisar antara 600-2.000 mm/tahun. Kacang panjang dapat ditanam setiap musim, baik musim kemarau ataupun musim hujan

2. Tanah

Penyerapan unsur hara pada tanaman dipengaruhi oleh pH, jika pH tanah naik maka akan menyebabkan unsur hara yang terdapat dalam tanah menjadi tersedia

sehingga tanaman dengan mudah untuk menyerapnya. Namun penyerapan unsur hara akan terhambat apabila pH tanah terlalu asam atau basa. Ketersediaan unsur hara dan kandungan basa akan berkurang jika pH tanah rendah, tetapi akan terjadi sebaliknya apabila pH terlalu tinggi maka akan tidak baik bagi pertumbuhan tanaman (Budi dan Sasmita, 2015) Menurut Samadi (2003) Tanaman kacang panjang dapat tumbuh pada Kondisi tanah yang subur gembur, karena tanah yang gembur akan meningkatkan perkembangan perakaran, sehingga penyerapan hara berlangsung dengan baik yang berdampak bagi peningkatan pertumbuhan secara keseluruhan. Tanah yang gembur memiliki drainase yang baik. Jenis tanah yang cocok adalah regosol, andosol, dan latosol yang merupakan tanah lempung ringan atau liat berpasir dengan tekstur tanah pasir sampai lempung berdebu. Jenis tanah ini pula memiliki daya ikat dan drainase yang baik. Menurut Kaharudi (2021) untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, maka (pH) tanah berkisaran antara 5,5-6,5. Bila (pH) terlalu kemasaman dapat menyebabkan tanaman tumbuh kurang maksimal karena teracuni garam aluminium (Al) yang larut dalam tanah. Bila (pH) terlalu basah (diatas pH 6,5) menyebabkan pecahnya nodula-nodula akar (Kamil, 2013). Ketersediaan unsur hara yang seimbang didalam tanah merupakan faktor utama dalam kesuksesan seluruh kehidupan tanaman. Fungsi unsur hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain. Kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti jika tidak terdapat unsur hara sama sekali. Tanaman yang kekurangan unsur hara akan menampilkan gejala pada organ tertentu yang spesifik dan biasanya disebut kekahatan. (Budi dan Sasmita, 2015).

2.4 Teknik Budidaya Tanaman Kacang Panjang

2.4.1 Pemilihan Benih

Benih adalah biji yang dipersiapkan untuk budidaya tanaman yang telah melalui proses seleksi sehingga dapat tumbuh menjadi tanaman muda (bibit), bibit kemudian tumbuh dewasa dan menghasilkan bunga, melalui penyerbukan bunga berkembang menjadi buah atau polong. Menurut Balai Besar Pembenihan (2013) ciri-ciri pemilihan mutu ekonomi benih yang tinggi adalah sebagai berikut:

a) Daya kecambah minimal 80%

Benih yang tumbuh dari benih yang ditanam minimal 80%. Hal tersebut ditetapkan guna menghindari penggunaan benih yang banyak, sehingga dapat meningkatkan biaya produksi.

b) Benih murni minimal 95%

Benih yang ada pada setiap varietas/klon terdapat pada varietas/klon yang sama. Hal tersebut dilakukan guna menghindari ketidakseragaman pertumbuhan dan ketahanan terhadap hama/penyakit yang akhirnya menyebabkan produksi menurun.

c) Benih bersih dari kotoran

Benih berstandar menghendaki tingkat kebersihan yang tinggi terhadap benih tanaman lain, gulma, kotoran dari sisa-sisa bagian tanaman lain, butiran tanah, pasir dan kerikil. Apabila benih bersih ini diproduksi maka akan menunjukkan sifat-sifat yang sama dari kelompoknya.

d) Bentuk benih bersih

Permukaan kulit benih harus bersih dan mengkilat. Tidak ada yang kotor atau keriput. Benih yang keriput pertanda dipetik pada saat buah belum cukup umur.

2.4.2 Pengolahan Tanah

a) Penggemburan

Tanah yang akan ditanami sebelumnya dibersihkan terlebih dahulu dari gulma. Penggemburan tanah dilakukan dengan cara membalik dan menghancurkan gumpalan tanah yang besar menjadi butir-butir yang lebih kecil. Sebelum ditanami, tanah dibiarkan selama tiga hingga empat hari setelah dicangkul hingga kedalaman 20 hingga 30 cm.

b) Pembuatan Bedengan

Tanah tersebut dibuat bedengan yang lebarnya 80-100 cm. Diantara bedengan dibuat saluran drainase dengan lebar 30 cm. panjang bedengan disesuaikan dengan lahan (Anas, 2006).

2.4.3 Pengapuran

Pengapuran hanya diperlukan jika tanah sangat asam. Kisaran keasaman yang ideal untuk kacang panjang adalah antara 5,5 dan 6,5. Pengapuran dilakukan dengan menebarkan kapur secara merata di atas permukaan tanah. Selain pengapuran, tanah biasanya didiamkan selama dua sampai tiga minggu sebelum ditanam (Anas, 2006).

2.4.4 Penanaman

Penanaman kacang panjang tidak perlu melalui proses persemaian benih. Benih kacang panjang dapat langsung ditanam. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam. Kedalaman lubang tanam sekitar 4-5 cm. jarak antar lubang tanam sekitar 25-30 cm dan antar barisan 60-70 cm. pada tiap lubang tanaman dimasukan 2 butir benih, lalu ditutup dengan sedikit tanah.

2.4.5 Pemeliharaan

Benih kacang panjang akan tumbuh 3-5 hari setelah ditanam. Benih yang tidak tumbuh segera disulam. Penyiangan dilakukan pada waktu tanaman berumur 2-3 minggu setelah tanam, tergantung pertumbuhan rumput. Penyiangan dengan cara mencabut rumput liar atau membersihkan dengan alat kored atau cangkul. Pemasangan ajir atau turus dari kayu/bambu yang tingginya 2 meter untuk menjaga agar tanaman tidak roboh. Tiap 4 buah turus ujungnya diikat menjadi satu. Bila tanaman terlalu subur dapat dilakukan dengan pemangkasan daun, perlu dilakukan penyiraman dan pembuatan parit untuk membuang air yang berlebihan (Syafri dan Julistia, 2010).

2.4.6 Pemupukan

Tanaman perlu diberikan pupuk untuk mencukupi kebutuhan unsur hara. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk organik atau anorganik. Pupuk organik yang dapat diberikan pada tanaman sayur adalah pupuk kandang atau kompos yang sudah matang. Pupuk organik yang sudah matang tidak membusuk dan mengurai lagi sehingga tidak menghasilkan panas. Dosis penggunaan pupuk organik sebesar 1-2 ton/ha. Pupuk anorganik yang biasa digunakan adalah pupuk NPK mutiara dengan dosis 100 kg/ha. (Sunarjono, 2013)

2.4.7 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit adalah salah satu faktor yang mengurangi produktivitas tanaman kacang panjang. Hama dan penyakit pada tanaman kacang panjang adalah :

- a) Ulat gerayak (*Prodenis sp.*)

Ulat ini menyerang tanaman sehingga menjadi berlubang-lubang. Pada serangan yang parah menyebabkan daun hanya tersisa tulang saja. Cara pengendaliannya dengan kultur teknis, rotasi tanaman, penanaman.

b) Lalat kacang (*Ophiomya Phaseoli* Tryon)

Gejalanya terdapat bintik-bintik putih sekitar tulang daun, pertumbuhan tanaman akan terhambat dan daun berwarna kekuningan, pangkal batang terjadi perakaran sekunder dan membengkak. Tanaman tua yang terserang lalat kacang akan menjadi layu dan pertumbuhannya terhambat. Sementara tanaman yang baru tumbuh akan mati. Pengendaliannya dengan cara pergiliran tanam yang bukan dari familia kacang-kacangan.

c) Ulat penggerek polong (*Maruca testulalis*)

Ulat ini menyerang polong tanaman sehingga polong berlubang. Kadang-kadang ditemukan ulat bersarang di dalam polong tanaman. Pengendalian terhadap hama ini dilakukan dengan cara membersihkan dan memusnahkan sisa-sisa tanaman tempat persembunyian hama.

d) Ulat bunga (*Maruca Testualis*)

Gejalanya larva menyerang bunga yang sedang membuka hingga memakan polong. Pengendalian hama ini dengan melakukan rotasi tanaman dan menjaga kebersihan kebun dari sisa tanaman.

e) Kutu daun (*Aphis Cracivora* Koch)

Gejalanya pertumbuhan tanaman terhambat karena hama menghisap cairan sel tanaman. Kutu bergerombol di pucuk tanaman dan berperan sebagai vektor virus.

Kutu daun dikendalikan dengan cara pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan dari familia kacang-kacangan.

f) Penyakit antraknose (*Collectotricum Lindemuthianum*)

Gejala serangan dapat diamati pada bibit yang baru berkecambah, semacam kanker berwarna coklat pada bagian batang dan keping biji. Pengendaliannya dengan melakukan rotasi tanaman.

g) Penyakit mozaik (*Coupea Aphit Borne Virus/ CAMV*)

Gejalanya pada daun-daun muda terdapat gambaran mozaik yang warnanya tidak beraturan. Penyakit ditularkan oleh vektor kutu daun. Pengendaliannya dengan benih yang sehat dan bebas virus, penyemprotan vektor kutu daun dengan insektisida dan tanaman yang terserang dicabut atau dibakar.

h) Penyakit sapu (*Virus Cowpea Witches-Broom Virus Cowpea Stunt Virus*)

Gejalanya adalah pertumbuhan tanaman terhambat, ruas-ruas (bukubuku) batang membentuk sapu. Penyakit ditularkan kutu daun. Pengendaliannya adalah menggunakan benih sehat dan bebas virus, semprot vektor kutu daun, tanaman yang terserang dicabut dan dibakar.

i) Layu bakteri (*Pseudomonas Solanacearum*)

Gejalanya adalah tanaman mendadak layu dan serangan berat menyebabkan tanaman mati. Pengendalian terhadap penyakit ini adalah dengan rotasi tanaman, perbaikan drainase dan pemusnahan.

2.4.8 Panen

Panen adalah pengambilan hasil sawah atau ladang dari tanaman induk.

Kriteria bahwa tanaman kacang panjang sudah siap panen adalah buah polongnya

sudah padat dan memiliki warna hijau lebih segar. Jarak panen adalah sekitar 5 hari. Dalam 1 ha lahan dapat menghasilkan sekitar 5 ton kacang panjang. (Fachruddin, 2000).

2.5 Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Bawang Merah (*Allium cepa L.*)

Pupuk adalah senyawa kimia yang mengandung unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Untuk menjamin pertumbuhan dan perbaikan tanaman yang sempurna, pupuk sering diberikan langsung ke tanaman atau dicampur dengan media tanam. Indiani (2004) menyatakan bahwa pupuk organik merupakan jenis pupuk yang dapat meningkatkan aktivitas kimia, biologi, dan fisik tanah. Bahan-bahan ini tampaknya lebih bermanfaat untuk mendorong perkembangan tanaman.

Penguraian bahan organik, seperti limbah tanaman, hewan, dan manusia yang kaya nutrisi, menghasilkan cairan yang dikenal sebagai pupuk organik cair. Menurut Hadisuwito (2012), pupuk organik bersifat kompos yang artinya tidak merusak lingkungan. Meski sering digunakan, pupuk organik cair umumnya tidak membahayakan tanaman atau tanah. Pratama (2020) menyebutkan keunggulan pupuk organik cair sebagai berikut: memiliki opsi untuk mengembangkan struktur tanah lebih lanjut, mendukung perkembangan tanaman, dan lebih mengembangkan kualitas tanaman.

Kandungan unsur kimia dalam kulit bawang merah, seperti kalium (K), fosfor (F), zat besi (Fe), magnesium (Mg), dan nitrogen (N), bermanfaat bagi tanaman. Menurut penelitian, kulit bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin yang berfungsi sebagai hormon pertumbuhan atau Zat Pengatur Tumbuh Tanaman (ZPT). Hormon-hormon ini membantu perkembangan, pertumbuhan, dan stimulasi

tanaman. Meskipun Anda sudah menggunakan pupuk kulit bawang merah organik pada tanaman, jangan lupa untuk mengombinasikannya dengan kompos dan pupuk kandang. Dengan begitu, keseimbangan nutrisi media tanam akan lebih terpenuhi dan lengkap. Kandungan zat kimia dan zat dalam kulit bawang merah dapat merangsang perkembangan tanaman yang selanjutnya akan merangsang pembentukan buah dan bunga.

Tanaman bisa mendapatkan keuntungan dari ini karena dapat mendorong pertumbuhan batang. Selain pengaruh penyiraman kulit bawang merah dengan air rendaman, ada faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi batang. Suhu dan intensitas cahaya merupakan dua faktor lingkungan yang memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan batang (Rahman, 2012). Sisik atau kulit bawang adalah limbah, dan banyak bagian luar bawang merah yang mengandung nutrisi. Flavonol, zat yang terdapat pada kulit bawang merah, merupakan sumber nutrisi tambahan. Dua gugus glikon (gula) dan gugus aglikon (tanpa gula) membentuk flavonol, yang larut dalam air. Konsentrasi flavonoid pada kulit bawang merah adalah 38,2 mg/kg. Salah satu jenis flavonoid yang dapat memperkuat sel adalah flavonol. Kandungan ekstrak flavonoid, sulfur, asam fenolik organik, saponin, enzim allinase, asam ellagik, sterol, pektin, asam kafeat, asam sinapik, asam p-kumarat, minyak atsiri, senyawa alil propil, disulfida (APDS), dan S-metil sistein sulfoksida pada bawang merah membuatnya cocok untuk digunakan sebagai pestisida (Anisyah, 2014).

Menurut Fadhil et al. (2018), kulit bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman seperti asam absisat, asam indolasetat, asam giberelin, dan sitokinin serta zat dan senyawa yang berpotensi dapat

membunuh hama ulat dan mempercepat pertumbuhan akar. Kulit bawang merah mengandung senyawa yang bermanfaat bagi tanaman seperti hormon auksin yang bisa merangsang pertumbuhan tunas dan bunga serta akar.

Kulit bawang merah ternyata juga mengandung senyawa kimia yang beragam yang dapat digunakan untuk tanaman lainnya. Diantara kandungan itu adalah protein, mineral, sulfur, antosianin, kaemferol, karbohidrat, dan serat. Selain itu, kulit bawang merah juga memiliki kandungan zat flavonol. Flavonol termasuk golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan, disamping flavon, isoflavon, kateksin, dan kalkon. Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam kulit bawang merah yaitu: Fraksi air mengandung flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid dan alkaloid. Fraksi etil asetat mengandung flavonoid, polifenol dan alkaloid. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ndruru, dkk (2022), menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kulit bawang merah dapat berpengaruh atau mendukung proses pertumbuhan tanaman kacang panjang (*Vigna Sinensis*). Dengan bantuan limbah kulit bawang merah yang meliputi unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman dapat meningkatkan kesuburan tanah, pertumbuhan akar, batang, dan daun, serta sifat fisik dan kimia tanah. Bagian kulit umbi bawang merah berisi cadangan makanan yang mengandung flavonol dari golongan flavonoid yang mempunyai sifat antioksidan, isoflavon, kateksin, dan kalkon, Kalium (K), Magnesium (Mg), Fosfor (P), dan Besi (Fe) (Banu, 2020) serta senyawa lain seperti polifenol, saponin, terpenoid dan alkaloid (Rahayu et al., 2015) sehingga berpotensi untuk dijadikan pupuk organik cair (Banu, 2020). Selain itu, kulit bawang merah juga berperan sebagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

karena mengandung hormon pertumbuhan yaitu auksin dan giberelin yang dapat mempercepat pertumbuhan akar.

Selanjutnya, senyawa acetogenin dalam kulit bawang merah berperan sebagai pestisida nabati yang mampu membunuh hama ulat (Banu, 2020; Fadhil et al., 2018; Syifandy, 2017). Hasil penelitian Alimudin et al, (2017) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah pada stek batang mawar dengan perbedaan konsentrasi memberikan pengaruh terhadap panjang akar, jumlah akar, berat basah akar, serta berat kering akar.

2.6 Limbah Leri (Air Cucian Beras)

Menurut Astuti (2013), hampir setiap rumah tangga di Indonesia menghasilkan air limbah dari pencucian beras yang 85–90% kaya akan zat gizi. Zat gizi tersebut meliputi gula, selulosa, hemiselulosa, pati, lemak, protein gluten, dan sejumlah besar vitamin. Air cucian beras mengandung kalsium, magnesium, zat besi, tiamin, piridoksin, riboflavin, dan niasin, serta vitamin dan mineral lainnya. Selain itu, air cucian beras mengandung bahan organik seperti karbohidrat dan vitamin seperti tiamin (Moeksin, 2015). Zat gizi nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, sulfur, zat besi, dan vitamin B1 ditemukan dalam limbah dari pencucian beras, menurut Wulandari dkk. (2011). Pemanfaatan air limbah cucian beras untuk mengairi tanaman dapat meningkatkan kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium sekaligus memberikan pupuk. Dengan demikian, pupuk cair akan lebih berkualitas, terutama dari segi unsur hara N, P, dan K (Yusliany, 2010). Hasil penelitian Istiqomah (2012) menunjukkan bahwa leri mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat dan terong. Konsentrasi leri yang digunakan adalah 0,25 L, 0,5 L, 0,7 L, dan 1

L; tinggi dan jumlah daun tanaman tomat dan terong paling dipengaruhi oleh konsentrasi 1 L atau 100% ml.

Limbah air cucian beras telah digunakan sebagai pupuk organik cair pengganti pupuk kimia pada beberapa tumbuhan. Limbah ini dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman selada pada jenis dan kadar air cucian beras yang berbeda-beda. Selanjutnya, pemberian air limbah ini juga meningkatkan pertumbuhan dan berat kering tanaman pacar air (Wardiah dkk, 2015).

Menurut Leonardo (2009), air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai penyubur tanaman karena air cucian beras mengandung karbohidrat, nutrisi, vitamin dan zat-zat mineral lainnya. Semua kandungan yang ada pada air cucian beras itu umumnya berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman, kandungan air cucian beras ini menjadi perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin. Auksin bermanfaat merangsang pertumbuhan pucuk dan kemunculan tunas baru sedangkan giberelin berguna untuk merangsang pertumbuhan akar (Suryani dkk, 2014).

Menurut Mohammad dan Adesca (2011), pemberian air cucian beras pada tanaman cukup dengan menyiramkannya ke media tanah dan air cucian beras banyak mengandung vitamin B1 yang berasal dari kulit ari beras yang ikut hanyut dalam proses pencuciannya. Vitamin B1 merupakan unsur hormon tersebut dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman sehingga vitamin B1 berguna dalam mobilitas karbohidrat hingga bagus untuk tanaman yang baru *replanting* (Bahuwa, 2014). Air cucian beras mempunyai kandungan unsur hara P dan N yang cukup tinggi yang dibutuhkan tanaman.

Air cucian beras yang berwarna putih susu, hal ini dikarenakan banyak kandungan protein dan vitamin B1 yang ikut terkikis akibat cucian beras. Vitamin B1 merupakan kelompok vitamin B, yang mempunyai peranan di dalam metabolisme tanaman dalam hal mengkonversikan karbohidrat menjadi energi untuk menggerakkan aktifitas di dalam tanaman. Saat tanaman mengalami stress karena kondisi akar yang terbuka karena akibat pemindahan tanaman ke media baru dengan pemberian vitamin B1 maka tanaman tersebut dapat segera melakukan aktifitas metabolisme untuk beradaptasi dengan lingkungan media yang baru. Air cucian beras dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman akibat vitamin B1 yang berfungsi sebagai merangsang pertumbuhan serta metabolisme akar. Manfaat air cucian beras berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun dan tinggi tanaman. Salah satu kandungan air cucian beras adalah fosfor yang merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Wulandari dkk, 2011).

Air cucian beras berpengaruh pada peningkatan jumlah daun, tinggi daun dan pertumbuhan akar. Salah satu kandungan yang terdapat pada air cucian beras adalah fosfor yang merupakan unsur makronutrien yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Fosfor berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari biji dan tanaman muda. Selain fosfor, unsur sulfur yang dominan pada air cucian beras mampu memacu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Nutrisi lainnya adalah zat besi yang penting dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) berperan penting dalam pembentukan karbohidrat, lemak dan protein. Selain itu kulit ari juga mengandung vitamin, mineral, dan fibronutrien yang tinggi. Vitamin sangat berperan penting dalam pembentukan hormon dan berfungsi

sebagai koenzim (komponen non-protein untuk mengaktifkan enzim)
(Rahmadsyah,2015).



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Jalan PBSI No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang. Dengan ketinggian tempat 22 meter di atas permukaan laut dan jenis tanah alluvial. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2023.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih kacang panjang varietas Kanton Tavi F1, tanah, pupuk kandang, limbah kulit bawang merah dan air cucian beras, EM4, dan molase gula merah.

Alat yang digunakan termasuk cangkul, ember, gembor, papan nama, pisau, bambu atau kayu, tali plastik, sprayer (alat semprot), selang, kamera, meteran, alat tulis, timbangan, dan gelas ukur.

3.3 Metode Penelitian

Metode percobaan pada penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor. Faktor 1 pemberian pupuk organik cair (POC) limbah bawang merah dan faktor 2 pemberian pupuk organik cair (POC) limbah leri.

Perlakuan pemberian pupuk organik cair (POC) Limbah Bawang Merah

K0 : Kontrol (Tanpa Perlakuan)

K1 : POC Limbah bawang merah konsentrasi 2%/Liter air (20 ml/L)

K2 : POC Limbah bawang merah konsentrasi 4%/Liter air (40 ml/L)

K3 :POC Limbah bawang merah konsentrasi 6%/Liter air (60 ml/L)

Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri terdiri dari :

B0 : Kontrol Tanpa Perlakuan

B1 :POC Limbah Leri konsentrasi 2%/Liter air (20 ml/L)

B2 :POC Limbah Leri konsentrasi 3%/Liter air (30 ml/L)

B3 :POC Limbah Leri konsentrasi 4%/Liter air (40 ml/L)

Dengan demikian terdapat 16 Kombinasi perlakuan yaitu:

K0B0	K1B0	K2B0	K3B0
K0B1	K1B1	K2B1	K3B1
K0B2	K1B2	K2B2	K3B2
K0B3	K1B3	K2B3	K3B3

Percobaan ini di ulang sebanyak 2 kali dengan ketentuan sebagai berikut:

Jumlah ulangan	= 2 ulangan
Jumlah plot percobaan	= 32 plot
Ukuran plot	= 100 cm x 100 cm
Jarak antar plot	= 50 cm
Jarak tanam	= 25 cm x 25 cm
Jarak antar ulangan	= 100 cm
Jumlah tanaman per plot	= 12 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	= 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel keseluruhan	= 128 tanaman
Jumlah tanaman keseluruhan	= 384 tanaman

3.4 Metode Analisa

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan model linier sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu_o + \rho_i + \alpha_j + \beta\alpha + (\alpha\beta)_{jk} + \square_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil Pengamatan dari plot percobaan yang mendapat perlakuan pupuk organik cair (POC) kulit bawang merah taraf ke-j dan perlakuan pupuk organik cair (POC) limbah leri taraf ke-k serta ditempatkan di ulangan ke-i

μ_o : Pengaruh nilai tengah (NT) / rata-rata umum

ρ_i : Pengaruh kelompok ke-i

α_j : Pengaruh pupuk organik cair (POC) limbah bawang merah ke-j

$\beta\alpha$: Pengaruh pupuk organik cair (POC) limbah leri ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh kombinasi perlakuan antara pupuk organik cair (POC) limbah bawang merah taraf ke-j dan POC limbah leri taraf ke-k

Uji rata-rata jarak Duncan dilakukan jika hasil sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata atau sangat nyata (Gomesz dan Gomez, 2007).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Bawang Merah

Langkah awal kulit bawang merah dikumpulkan dari lokasi penjualan bawang merah, lalu dikeringkan atau dibiarkan kering di luar ruangan selama tiga hari tanpa terkena sinar matahari langsung. Proses pembuatan limbah dari kulit bawang merah dimulai di sini. Ini merupakan upaya untuk menghilangkan kandungan air dan menghentikan perubahan kimia, seperti dekomposisi cepat, yang dapat

memungkinkan mikroorganisme mengubah komposisi kimia kulit bawang. Setelah di jemur selanjutnya sampel kemudian dihaluskan menggunakan blender. Tujuan pembレンダーan adalah untuk membantu proses pemecahan membran sel dan dinding sel sehingga proses ekstraksi menjadi lebih maksimal. Setelah terbentuk serbuk selanjutnya penggunaan serbuk kulit bawang merah direndam kedalam wadah ember dan direndam air di mana digunakan perbandingan 1:1 atau 100 gr serbuk dilarutkan dalam 100 ml air untuk memperoleh konsentrasi 100%, setelah pencampuran ember ditutup rapat. Ekstraksi dilakukan kurang lebih selama seminggu atau sampai air ekstraksi berubah warna menjadi merah tua atau kecoklatan. Setelah satu minggu tutup ember dibuka dan larutan tersebut disaring dari serbuk limbah bawang merah yang tercampur dan hasil ekstraksi limbah kulit bawang merah dapat digunakan. Penggunaan ekstrak sesuai dengan kebutuhan melalui pengenceran

3.5.2 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri

Sebelum digunakan sebagai pupuk organik, air cucian beras ini sebaiknya di fermentasi terlebih dahulu. Salah satu cara menfermentasi air cucian beras dilakukan dengan mengumpulkan urine sapi kedalam wadah tong sebanyak 10 liter, gula merah 0,5 kg yang dicairkan dengan air, dan EM4 sebanyak 0,5 liter. Semua bahan diaduk sampai tercampur rata dalam wadah tong kemudian ditutup. Tutup tong dibuka setiap pagi selama 15 menit untuk membuang gas amoniak yang berbahaya bagi tanaman. Fermentasi dilakukan selama kurang lebih 2 minggu atau sampai aroma bau seperti aroma tape. Setelah satu minggu tutup tong dibuka dan larutan tersebut diaduk selama kurang lebih 30 menit dan hasil fermentasi air cucian beras dapat digunakan.

3.5.3 Persiapan Lahan

Pengolahan tanah dilakukan setelah rumput-rumput yang ada di areal pertanian dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan cangkul, babat dan juga garu. Setelah keadaan lahan sudah benar-benar bersih maka dilakukan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dua kali yaitu pengolahan pertama dengan mencangkul tanah sedalam 20-30 cm kemudian tanah dibiarkan selama seminggu. Pengolahan tanah kedua dengan menghancurkan gumpalan-gumpalan tanah yang besar dengan menggunakan cangkul agar diperoleh tanah yang gembur.

3.5.4 Persiapan Plot Penelitian

Pembuatan plot penelitian dilakukan setelah pengolahan tanah. Ukuran plot pada penelitian ini panjang 100 cm, lebar 100 cm dan tinggi 30 cm., jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

3.5.5 Pembuatan Lubang Tanam

Lubang tanam dibuat dengan ukuran ± 3 cm. Lubang tanam dibuat secara tugal. Alat yang digunakan untuk membuat lubang tanam terbuat dari kayu. Lubang tanam di buat dengan jarak 25 cm dalam baris dan 25 cm antar barisan.

3.5.6 Penanaman Benih Kacang Panjang

Sebelum dilakukan penanaman, biji kacang panjang direndam dengan air selama ± 15 menit untuk mendorong proses perkecambahan pada biji. Penanaman dilakukan pada saat sore hari sekitar pukul 17.00-18.30 WIB Pemilihan waktu sore hari akan membuat bibit tumbuhan lebih nyaman karena menghindari paparan cahaya matahari dan menjaga kelembaban tanah. Benih kacang panjang dapat langsung ditanam di plot tanpa disemaikan terlebih dahulu. Penanaman dilakukan dengan

membuat lubang tanam dengan kedalaman 5 cm dan jarak tanam 25 x 25 cm. Pada tiap lubang tanam dimasukan dua butir benih, lalu ditutup dengan tanah tipis dari kedua benih yang ditanam nantinya akan dipilih salah satu tanaman yang terbaik.

3.5.7 Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Bawang Merah

Pupuk organik cair (POC) Limbah Bawang merah pada penelitian ini di aplikasikan pada minggu kedua setelah tanaman, dilakukan pengaplikasian pupuk organik cair pada tanaman dengan cara mencampurkan Limbah kulit bawang merah dengan air. Dengan menggunakan sprayer Limbah Kulit bawang merah diberikan dengan konsentrasi sesuai perlakuan yaitu K0 kontrol sesuai anjuran ,K1 Limbah Kulit bawang merah 2%/liter air (20 ml/l) K2 Limbah Kulit bawang merah4%/liter air (40ml/L)K3 Limbah Kulit bawang merah6%/liter air (60 ml/L).diaplikasikan dengan cara di semprotkan ketanaman.pengaplikasian Limbah Kulit bawang merah dilakukan 1 kali dalam seminggu. Pengaplikasian dilakukan sampai dengan berumur 5 MST.

3.5.8 Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri

Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri dicampurkan dalam air 1 liter dengan takaran sesuai perlakuan yaitu dengan konsentrasi B0 = Kontrol, B1 = 2% (20 ml/l air), B2 = 3% (30 ml/l air), B3= 4% (40 ml/l air). Kemudian larutkan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri diberikan secara merata pada plot-plot percobaan sesuai dengan perlakuan. Pengaplikasian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Leri dimulai dari minggu ke 2 hingga minggu ke 5 dengan jarak interval seminggu dan diberi jarak waktu antara aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Bawang Merah minimal 1hari,Tujuannya agar tanaman dapat lebih maksimal dalam menyerap nutrisi pupuk yang diberikan.

3.5.9 Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, khususnya pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan secukupnya hingga tanah berada pada batas lapang.

2. Penyulaman

Penyulaman bertujuan untuk menggantikan tanaman yang tidak tumbuh atau tanaman yang tumbuh kerdil. Penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur dua minggu setelah tanam. Tanaman sisipan berasal dari benih yang sama yang telah di semaikan di pinggir plot..

3. Pengajiran

Pemasangan ajir dilakukan 15 hari setelah tanam. Ajir biasanya terbuat dari belahan bambu dengan ketinggian 2 m. Fungsi ajir untuk merambatkan tanaman kacang panjang agar dapat tumbuh tegak dan menopang polong.

4. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dua minggu setelah tanam dengan interval waktu 7 hari, penyiangan gulma di dalam plot dilakukan dengan mencabut rumput langsung dengan tangan dan penyiangan gulma di luar plot dengan mencangkul gulma yang ada di sekitar plot.

5. Pemupukan

Pemupukan dasar diberikan pada saat pengolahan tanah, yaitu dengan memberikan pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha atau 3 kg per plot. Pemberian pupuk kandang hanya sekali diaplikasikan setelah selesai pengolahan tanah dengan cara dicampur secara merata dengan tanah.

3.5.10 Panen

Pemanenan dilakukan pada umur 44 hari setelah tanam, polong yang tepat untuk dipanen adalah polong muda, warnanya hijau segar dan masih padat. Panen dilakukan 3 kali. Pemanenan dilakukan pada pagi hari. Panen dilakukan dengan memetik polong kacang panjang seluruh tanaman secara hati-hati, kemudiandiletakan pada tempat yang telah disediakan setelah itu dilakukan pengamatan untuk parameter panen.

3.5.11 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan secara Preventif yaitu dengan melakukan modifikasi lingkungan, dimulai pengolahan lahan secara intensif, pengaturan jarak tanam dan penanaman tepat waktu serta penanaman tanaman perangkap. Teknik penanganan hama secara preventif dilakukan dengan teknik pengendalian secara mekanik/manual, yaitu pengambilan secara langsung hama pada tanaman. Hama yang menyerang jika sudah terlalu banyak dan hampir mencapai ambang batas intensitas serangan maka dilakukan penyemprotan pestisida nabati secara rutin (satu minggu sekali). Penyemprotan pestisida merupakan penanganan hama secara kuratif yang mana tindakan pengobatan serangan hama yang memiliki nilai intensitas serangan 30%. (Moekasan, dkk., 2013). Pestisida yang digunakan dalam penyemprotan hama dan penyakit adalah pestisida nabati dari ekstrak daun babadotan. Pembuatan pestisida nabati daun babadotan adalah merendam daun babadotan 0,5 kg dalam 1 liter air ditambah 1 gram deterjen kemudian campuran bahan tersebut diendapkan selama satu malam. Cairan hasil ekstraksi kemudian

dicampur dengan air dengan konsentrasi 1% setelah itu disemprotkan ke tanaman kacang panjang.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada pangkal batang yaitu 1 cm diatas permukaan tanah. Pengukuran dilakukan seminggu sekali, dimulai pada 2 MST sampai 4 MST dengan menggunakan jangka sorong.

3.6.2 Umur Berbunga (hari)

Pada saat tanaman sudah berbunga 80% (7 dari 9 tanaman sudah berbunga), pengamatan dapat dilakukan.

3.6.3 Jumlah Polong per Tanaman Sampel (polong)

Jumlah polong per tanaman sampel dihitung pada akhir penelitian dan setelah panen dengan menghitung pada setiap tanaman sampel per plotnya.

3.6.4 Panjang Polong per Tanaman Sampel (cm)

Panjang polong per tanaman sampel diukur dengan menggunakan alat meteran yang dimulai dari pangkal polong sampai ujung polong. Pengukuran dilakukan setelah panen.

3.6.5 Berat Polong per Tanaman Sampel (gr)

Berat polong per tanaman sampel di timbang dengan menimbang polong pada setiap kali panen dari tanaman sampel dengan menggunakan timbangan duduk atau timbangan sayur/buah.

3.6.6 Produksi per Plot (kg)

Produksi polong per plot di lakukan dengan menimbang polong pada setiap kali panen dari tanaman per plotnya dengan timbangan duduk atau timbangan sayur/buah.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian POC limbah bawang merah berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kacang panjang. Namun, berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga, jumlah polong per tanaman sampel, panjang polong per tanaman sampel, berat polong per tanaman sampel dan produksi per plot tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).
2. Pemberian POC limbah leri berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan diameter batang, umur berbunga, jumlah polong per tanaman sampel, panjang polong per tanaman sampel, berat polong per tanaman sampel dan produksi per plot tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.)
3. Kombinasi pemberian POC limbah bawang merah dan limbah leri berpengaruh berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan diameter batang, umur berbunga, jumlah polong per tanaman sampel, panjang polong per tanaman sampel, berat polong per tanaman sampel dan produksi per plot tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.)

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi yang tepat, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
Analysis of Variance Dengan Model Linier dan Uji Rata-Rata Jarak Duncan's.
- Andrianto, 2014. Pengaruh konsentrasi mikroorganisme lokal (MOL) rebung bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang panjang (*Vigna Sinensis L*)
- Anisyah. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. Fakultas Pertanian USU. Medan. Jurnal Online Agroteknologi.2 (2: 482-496).
- Astuti. 2013. Efektivitas Air Cucian Beras dan Ekstrak Daun Kelor untuk Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) dengan Teknik Hidroponik. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Bahar, E.A., Setiawan, B.R., dan Ferawasni. 2016. Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras terhadap Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans Poir*). Jurnal Agroteknologi. Vol 1 (1).
- Eddy, S. 2014. Pemanfaatan Teknik Fitoremediasi Pada Lingkungan Tercemar Timbal (pb). Masa 2:9-10.
- Efektif dan Efisien. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Fadhil, I. Tintrim, R. Ari, H. 2018 Pengaruh Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Sebagai ZPT Alami terhadap Pembentukan Akar Stek Pucuk Tanaman Krisan (*Chrysanthemum sp.*). Departement of Biology FMIPA Unisma. e-Jurnal Ilmiah Sains Alami 1 (1) 34-38.
- Fahmi, Z. 2014. Kajian Pengaruh Auksin terhadap Perkecambahan Benih dan Petumbuhan Tanaman.
- G.M Citra Wulandari, Muhartini, S., dan Trisnowati. S. 2012. Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa L.*). Jurnal Vegetalica.
- Gomesz T. Gomez L. I. 2007. Analisis Secara Statistik Dengan Menggunakan Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta: Agromedia Pustaka. Haryanto, E. 2011. Budidaya Kacang Panjang. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Indriani. 2004. Membuat Kompos Secara Kilat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Leandro, M. 2009. Pengaruh Kombinasi Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat dan Terong.
- Manullang, G, S. Abdul, R. Puji, A. 2014. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea. L*) Varietas Tasokan. *Jurnal Agrifor*. 13 (1): 33-40.
- Marlina, N., R.I.S Aminah, Rosmiah., dan L.R.S. 2015. Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arahis hypogeal L.*). *Jurnal Biosantifika*, 7(2), pp 136-144.
- Moeksin, R. 2015. Pembuatan Bioetanol Dari Air Limbah Cucian Beras Menggunakan Metode Hidrolisis Enzimatis Dan Fermentasi. *Jurnal Universitas Brawijaya*.
- Murbandono, L. 2003. Membuat Kompos. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Nadia, A., J. Sjoftan dan F. Puspita. 2016. Pemberian Trichompos Jerami Padi dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). *Jom Faperta* Vol 3. No 1.
- Ndruru, dkk.2022. Pengaruh Limbah Kulit Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Pendidikan Biologi* Vol. 3 No. 1, April 2022.
- Noviansyah, Bayu. 2014. Aplikasi Pupuk Organik Campuran Limbah Cangkang Telur dan Vetsin dengan Penambahan Rendaman Kulit Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum L*) var. *Longum*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pitojo, S. 2006. Benih Kacang Panjang. Kanisius. Yogyakarta.
- Pracaya. 2003. Hama dan Penyakit Tanaman. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pratama dan Trianto.2020. Membuat Pupuk Organik Cair dengan Mudah. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Rahman, E., Maria, L. dan Yomi T. 2012. Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif. Makalah Dasar-Dasar Agronomi. Program Studi Agribisnis Universitas Jambi. Jambi.
- Rukmana, R. 2014. Sukses Budidaya Aneka Kacang Sayur di Pekarangan dan Perkebunan. Yogyakarta: Kanisius.
- Samadi, B. 2003. Usaha Tani Kacang Panjang. Yogyakarta: Kanisius. Samahadi, Budi. 2003. Usaha Tani Kacang Panjang. Yogyakarta: Kanisius.
- Setiawan, Wahyudi A. 2014. Pengaruh Giberelin terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Lada Untuk Penyediaan Benih Secara Cepat. *Bul. Littro* 2 (25).
- Soedomo, R.P dan A.H. Permadi.1995. Uji Daya Hasil Galur Unggul Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis (L) Fruhw*) dari Negara-Negara ASEAN di Subang, Jawa Barat. *Bul.Penel. Hort.* XXVII (4): 65-71.
- Soemarno. 2011. Ketersediaan Unsur Hara dalam Tanah. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sutedjo, M. M. 2088. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta. Suwahyono, Untung. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara
- Utami, S.N. H. 2003. Nutrisi Tanaman. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pengamatan Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	3.76	3.74	7.50	3.75
2	K0B1	3.69	3.74	7.43	3.71
3	K0B2	3.91	3.64	7.55	3.77
4	K0B3	3.63	3.90	7.53	3.76
5	K1B0	3.98	3.65	7.62	3.81
6	K1B1	4.02	3.94	7.96	3.98
7	K1B2	3.42	3.92	7.34	3.67
8	K1B3	3.91	3.45	7.35	3.68
9	K2B0	3.96	3.91	7.86	3.93
10	K2B1	4.14	3.96	8.10	4.05
11	K2B2	3.84	4.14	7.99	3.99
12	K2B3	3.75	3.90	7.65	3.82
13	K3B0	3.99	3.79	7.78	3.89
14	K3B1	3.84	4.02	7.85	3.93
15	K3B2	4.08	3.84	7.91	3.96
16	K3B3	4.06	4.00	8.06	4.03
Total		61.9525	61.5	123.453	
Rataan		3.87	3.84		3.86

Lampiran 2 Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	7.50	7.62	7.86	7.78	30.75	3.84
B1	7.43	7.96	8.10	7.85	31.34	3.92
B2	7.55	7.34	7.99	7.91	30.78	3.85
B3	7.53	7.35	7.65	8.06	30.58	3.82
Total K	29.99	30.27	31.59	31.60	123.45	
Rataan K	3.75	3.78	3.95	3.95		3.86

Lampiran 3 Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	476.27					
Kelompok	1	0.006	0.006	0.19	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	0.27	0.09	2.70	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	0.04	0.01	0.39	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	0.17	0.02	0.56	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.51	0.03				
Total	32	477.26					
%KK :	4.8						

Lampiran 4 Data Pengamatan Diameter Batang Kacang Panjang 3 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	6.11	6.28	12.38	6.19
2	K0B1	6.82	6.28	13.09	6.55
3	K0B2	6.68	6.87	13.55	6.77
4	K0B3	6.68	6.86	13.54	6.77
5	K1B0	6.79	6.85	13.64	6.82
6	K1B1	7.12	6.42	13.54	6.77
7	K1B2	6.93	7.31	14.23	7.12
8	K1B3	6.68	6.92	13.60	6.80
9	K2B0	6.88	6.67	13.54	6.77
10	K2B1	7.09	6.88	13.97	6.98
11	K2B2	7.09	7.11	14.20	7.10
12	K2B3	6.93	7.08	14.00	7.00
13	K3B0	7.34	6.87	14.22	7.11
14	K3B1	6.97	7.37	14.34	7.17
15	K3B2	7.04	6.98	14.02	7.01
16	K3B3	7.13	7.03	14.16	7.08
Total		110.24	109.76	220.00	
Rataan		6.89	6.86		6.87

Lampiran 5 Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	12.38	13.64	13.54	14.22	53.77	6.72
B1	13.09	13.54	13.97	14.34	54.94	6.87
B2	13.55	14.23	14.20	14.02	56.00	7.00
B3	13.54	13.60	14.00	14.16	55.29	6.91
Total K	52.56	55.00	55.72	56.73	220.00	
Rataan K	6.57	6.87	6.96	7.09		6.87

Lampiran 6 Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	1512.47					
Kelompok	1	0.007	0.007	0.14	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	1.19	0.40	7.58	**	3.29	5.42
Faktor B	3	0.32	0.11	2.07	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	0.43	0.05	0.91	tn	2.59	3.89
Galat	15	0.78	0.05				
Total	32	1515.19					
%KK :	3.3						

Lampiran 7. Data Pengamatan Diameter Batang Kacang Panjang 4 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	8.00	7.96	15.95	7.98
2	K0B1	8.00	7.96	15.96	7.98
3	K0B2	8.04	8.06	16.10	8.05
4	K0B3	8.11	8.06	16.17	8.08
5	K1B0	8.21	8.08	16.29	8.14
6	K1B1	8.16	8.20	16.35	8.18
7	K1B2	8.07	8.12	16.18	8.09
8	K1B3	8.07	8.04	16.11	8.05
9	K2B0	8.16	7.96	16.12	8.06
10	K2B1	8.17	8.15	16.32	8.16
11	K2B2	8.35	8.22	16.57	8.28
12	K2B3	8.57	8.32	16.89	8.45
13	K3B0	8.18	8.50	16.68	8.34

14	K3B1	8.03	8.14	16.17	8.08
15	K3B2	8.49	8.00	16.50	8.25
16	K3B3	8.21	8.44	16.65	8.33
Total		130.79	130.20	260.99	
Rataan		8.17	8.14		8.16

Lampiran 8 Tabel Dwikasta Diameter Batang Kacang Panjang 4 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	15.95	16.29	16.12	16.68	65.04	8.13
B1	15.96	16.35	16.32	16.17	64.79	8.10
B2	16.10	16.18	16.57	16.50	65.34	8.17
B3	16.17	16.11	16.89	16.65	65.81	8.23
Total K	64.18	64.93	65.90	65.99	260.99	
Rataan K	8.02	8.12	8.24	8.25		8.16

Lampiran 9 Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Kacang Panjang 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	2128.58				
Kelompok	1	0.01	0.01	0.63	tn	4.54
Faktor K	3	0.28	0.09	5.22	*	3.29
Faktor B	3	0.07	0.02	1.36	tn	3.29
Faktor KB	9	0.21	0.02	1.33	tn	2.59
Galat	15	0.27	0.02			3.89
Total	32	2129.42				
%KK :	1.6					

Lampiran 10 Data Pengamatan Umur Berbunga Tanaman Kacang Panjang

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	41.00	41.50	82.50	41.25
2	K0B1	42.25	41.50	83.75	41.88
3	K0B2	42.00	42.75	84.75	42.38
4	K0B3	41.25	42.50	83.75	41.88
5	K1B0	43.00	41.00	84.00	42.00
6	K1B1	41.75	43.25	85.00	42.50
7	K1B2	42.25	42.00	84.25	42.13

8	K1B3	42.00	42.50	84.50	42.25
9	K2B0	41.50	42.50	84.00	42.00
10	K2B1	42.00	42.00	84.00	42.00
11	K2B2	42.25	42.25	84.50	42.25
12	K2B3	42.50	42.50	85.00	42.50
13	K3B0	41.25	43.00	84.25	42.13
14	K3B1	42.25	41.50	83.75	41.88
15	K3B2	42.50	42.75	85.25	42.63
16	K3B3	42.25	42.50	84.75	42.38
Total		672	676	1348	
Rataan		42.00	42.25		42.13

Lampiran 11 Tabel Dwikasta Umur Berbunga Tanaman Kacang Panjang

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	82.50	84	84	84.25	334.75	41.84
B1	83.75	85	84	83.75	336.5	42.06
B2	84.75	84.25	84.5	85.25	338.75	42.34
B3	83.75	84.5	85	84.75	338	42.25
Total K	334.75	337.75	337.5	338	1348	
Rataan K	41.84	42.22	42.19	42.25		42.13

Lampiran 12 Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga Tanaman Kacang Panjang

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	56784.50					
Kelompok	1	0.50	0.50	1.13	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	0.86	0.29	0.65	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	1.17	0.39	0.88	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	1.34	0.15	0.34	tn	2.59	3.89
Galat	15	6.63	0.44				
Total	32	56795.00					
%KK :	1.6						

Lampiran 13 Data Pengamatan Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 1

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	1.75	6.00	7.75	3.88
2	K0B1	2.00	6.00	8.00	4.00
3	K0B2	3.50	4.75	8.25	4.13
4	K0B3	3.50	5.25	8.75	4.38
5	K1B0	4.00	5.00	9.00	4.50
6	K1B1	4.25	4.75	9.00	4.50
7	K1B2	4.25	5.75	10.00	5.00
8	K1B3	5.75	4.25	10.00	5.00
9	K2B0	4.25	4.25	8.50	4.25
10	K2B1	2.50	4.50	7.00	3.50
11	K2B2	5.00	2.75	7.75	3.88
12	K2B3	2.00	5.00	7.00	3.50
13	K3B0	1.00	5.25	6.25	3.13
14	K3B1	2.75	8.75	11.50	5.75
15	K3B2	6.75	3.75	10.50	5.25
16	K3B3	2.50	4.25	6.75	3.38
Total		55.75	80.25	136	
Rataan		3.48	5.02		4.25

Lampiran 14 Tabel Dwikasta Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	7.75	9	8.5	6.25	31.5	3.94
B1	8	9	7	11.5	35.5	4.44
B2	8.25	10	7.75	10.5	36.5	4.56
B3	8.75	10	7	6.75	32.5	4.06
Total K	32.75	38	30.25	35	136	
Rataan K	4.09	4.75	3.78	4.38		4.25

Lampiran 15 Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	578.00					
Kelompok	1	18.76	18.76	6.18	*	4.54	8.68
Faktor K	3	4.08	1.36	0.45	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	2.13	0.71	0.23	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	9.86	1.10	0.36	tn	2.59	3.89
Galat	15	45.55	3.04				
Total	32	658.38					
%KK :	41.0						

Lampiran 16. Data Pengamatan Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 2

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	4.00	8.00	12.00	6.00
2	K0B1	3.75	8.00	11.75	5.88
3	K0B2	3.25	7.75	11.00	5.50
4	K0B3	7.00	7.00	14.00	7.00
5	K1B0	5.50	10.25	15.75	7.88
6	K1B1	7.25	7.25	14.50	7.25
7	K1B2	7.00	6.00	13.00	6.50
8	K1B3	9.00	9.25	18.25	9.13
9	K2B0	7.50	7.50	15.00	7.50
10	K2B1	6.00	5.75	11.75	5.88
11	K2B2	7.25	6.75	14.00	7.00
12	K2B3	3.50	10.75	14.25	7.13
13	K3B0	8.50	9.00	17.50	8.75
14	K3B1	7.75	7.25	15.00	7.50
15	K3B2	9.00	10.00	19.00	9.50
16	K3B3	6.25	10.50	16.75	8.38
Total		102.5	131	233.5	
Rataan		6.41	8.19		7.30

Lampiran 17. Tabel Dwikasta Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 2

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	12.00	15.75	15	17.5	60.25	7.53
B1	11.75	14.5	11.75	15	53	6.63
B2	11	13	14	19	57	7.13
B3	14	18.25	14.25	16.75	63.25	7.91
Total K	48.75	61.5	55	68.25	233.5	
Rataan K	6.09	7.69	6.88	8.53		7.30

Lampiran 18. Tabel Sidik Ragam Jumlah Polong Kacang Panjang Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	1703.82					
Kelompok	1	25.38	25.38	7.64	*	4.54	8.68
Faktor K	3	26.41	8.80	2.65	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	7.26	2.42	0.73	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	9.70	1.08	0.32	tn	2.59	3.89
Galat	15	49.80	3.32				
Total	32	1822.38					
%KK :	25.0						

Lampiran 19. Data Pengamatan Panjang Polong Kacang Panjang Panen 1

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	57.75	75.75	133.50	66.75
2	K0B1	76.25	75.75	152.00	76.00
3	K0B2	64.00	80.75	144.75	72.38
4	K0B3	75.00	79.75	154.75	77.38
5	K1B0	71.00	79.25	150.25	75.13
6	K1B1	67.75	84.75	152.50	76.25
7	K1B2	74.25	76.00	150.25	75.13
8	K1B3	73.13	78.00	151.13	75.56
9	K2B0	71.50	80.50	152.00	76.00
10	K2B1	74.75	75.25	150.00	75.00
11	K2B2	73.75	80.00	153.75	76.88
12	K2B3	74.50	75.25	149.75	74.88
13	K3B0	66.38	75.75	142.13	71.06
14	K3B1	60.75	74.50	135.25	67.63
15	K3B2	74.25	77.75	152.00	76.00
16	K3B3	74.00	74.25	148.25	74.13
Total		1129	1243.25	2372.25	
Rataan		70.56	77.70		74.13

Lampiran 20. Tabel Dwikasta Panjang Polong Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	133.50	150.25	152	142.125	577.875	72.23
B1	152	152.5	150	135.25	589.75	73.72
B2	144.75	150.25	153.75	152	600.75	75.09
B3	154.75	151.125	149.75	148.25	603.875	75.48
Total K	585	604.13	605.5	577.63	2372.25	
Rataan K	73.13	75.52	75.69	72.20		74.13

Lampiran 21. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Kacang Panjang Panen 1

SK	Db	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	175861.56					
Kelompok	1	407.91	407.91	20.21	**	4.54	8.68
Faktor K	3	72.55	24.18	1.20	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	52.21	17.40	0.86	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	170.57	18.95	0.94	tn	2.59	3.89
Galat	15	302.79	20.19				
Total	32	176867.59					
%KK :	6.1						

Lampiran 22. Data Pengamatan Panjang Polong Kacang Panjang Panen 2

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	66.50	77.13	143.63	71.81
2	K0B1	67.00	77.13	144.13	72.06
3	K0B2	80.25	75.50	155.75	77.88
4	K0B3	82.00	74.75	156.75	78.38
5	K1B0	75.50	79.00	154.50	77.25
6	K1B1	71.25	76.25	147.50	73.75
7	K1B2	73.00	75.75	148.75	74.38
8	K1B3	79.25	78.75	158.00	79.00
9	K2B0	73.50	82.25	155.75	77.88
10	K2B1	65.00	78.25	143.25	71.63
11	K2B2	79.50	82.75	162.25	81.13
12	K2B3	75.75	74.88	150.63	75.31
13	K3B0	73.75	87.00	160.75	80.38
14	K3B1	82.25	82.50	164.75	82.38
15	K3B2	78.75	77.00	155.75	77.88
16	K3B3	78.38	78.75	157.13	78.56
Total		1201.63	1257.63	2459.25	
Rataan		75.10	78.60		76.85

Lampiran 23. Tabel Dwikasta Panjang Polong Kacang Panjang Panen 2

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	143.63	154.50	155.75	160.75	614.63	76.83
B1	144.13	147.50	143.25	164.75	599.63	74.95
B2	155.75	148.75	162.25	155.75	622.50	77.81
B3	156.75	158.00	150.63	157.13	622.50	77.81
Total K	600.25	608.75	611.88	638.38	2459.25	
Rataan K	75.03	76.09	76.48	79.80		76.85

Lampiran 24. Tabel Sidik Ragam Panjang Polong Kacang Panjang Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	188997.21					
Kelompok	1	98.00	98.00	5.05	*	4.54	8.68
Faktor K	3	101.58	33.86	1.75	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	43.61	14.54	0.75	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	191.04	21.23	1.09	tn	2.59	3.89
Galat	15	290.94	19.40				
Total	32	189722.38					
%KK :	5.7						

Lampiran 25. Data Pengamatan Berat Polong Kacang Panjang Panen 1

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	185.00	245.00	430.00	215.00
2	K0B1	172.50	245.00	417.50	208.75
3	K0B2	176.50	217.50	394.00	197.00
4	K0B3	185.00	135.25	320.25	160.13
5	K1B0	250.00	166.75	416.75	208.38
6	K1B1	177.75	145.75	323.50	161.75
7	K1B2	157.50	177.75	335.25	167.63
8	K1B3	152.50	146.75	299.25	149.63
9	K2B0	146.00	139.00	285.00	142.50
10	K2B1	132.50	197.50	330.00	165.00
11	K2B2	92.50	164.25	256.75	128.38
12	K2B3	184.25	257.00	441.25	220.63
13	K3B0	150.00	164.25	314.25	157.13
14	K3B1	207.50	179.25	386.75	193.38
15	K3B2	157.50	181.75	339.25	169.63
16	K3B3	115.00	101.25	216.25	108.13
Total		2642	2864	5506	
Rataan		165.13	179.00		172.06

Lampiran 26. Tabel Dwikasta Berat Polong Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	430.00	416.75	285	314.25	1446	180.75
B1	417.5	323.5	330	386.75	1457.75	182.22
B2	394	335.25	256.75	339.25	1325.25	165.66
B3	320.25	299.25	441.25	216.25	1277	159.63
Total K	1561.75	1374.75	1313	1256.5	5506	
Rataan K	195.22	171.84	164.13	157.06		172.06

Lampiran 27. Tabel Sidik Ragam Berat Polong Kacang Panjang Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	175861.56					
Kelompok	1	407.91	407.91	20.21	**	4.54	8.68
Faktor K	3	72.55	24.18	1.20	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	52.21	17.40	0.86	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	170.57	18.95	0.94	tn	2.59	3.89
Galat	15	302.79	20.19				
Total	32	176867.59					
%KK :	6.1						

Lampiran 28. Data Pengamatan Berat Polong Kacang Panjang Panen 2

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	66.50	77.13	143.63	71.81
2	K0B1	67.00	77.13	144.13	72.06
3	K0B2	80.25	75.50	155.75	77.88
4	K0B3	82.00	74.75	156.75	78.38
5	K1B0	75.50	79.00	154.50	77.25
6	K1B1	71.25	76.25	147.50	73.75
7	K1B2	73.00	75.75	148.75	74.38
8	K1B3	79.25	78.75	158.00	79.00
9	K2B0	73.50	82.25	155.75	77.88
10	K2B1	65.00	78.25	143.25	71.63
11	K2B2	79.50	82.75	162.25	81.13
12	K2B3	75.75	74.88	150.63	75.31
13	K3B0	73.75	87.00	160.75	80.38
14	K3B1	82.25	82.50	164.75	82.38
15	K3B2	78.75	77.00	155.75	77.88
16	K3B3	78.38	78.75	157.13	78.56
Total		1201.63	1257.63	2459.25	
Rataan		75.10	78.60		76.85

Lampiran 29. Data Pengamatan Panen Produksi Kacang Panjang Panen 1

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	1042.00	940.00	1982.00	991.00
2	K0B1	904.00	704.00	1608.00	804.00
3	K0B2	645.00	1106.00	1751.00	875.50
4	K0B3	731.00	940.00	1671.00	835.50
5	K1B0	634.00	1090.00	1724.00	862.00
6	K1B1	747.00	852.00	1599.00	799.50
7	K1B2	795.00	750.00	1545.00	772.50
8	K1B3	590.00	1010.00	1600.00	800.00
9	K2B0	830.00	624.00	1454.00	727.00
10	K2B1	740.00	600.00	1340.00	670.00
11	K2B2	759.00	410.00	1169.00	584.50
12	K2B3	1083.00	807.00	1890.00	945.00
13	K3B0	845.00	1000.00	1845.00	922.50
14	K3B1	940.00	1080.00	2020.00	1010.00
15	K3B2	750.00	760.00	1510.00	755.00
16	K3B3	1000.00	961.00	1961.00	980.50
Total		13035	13634	26669	
Rataan		814.69	852.13		833.41

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Panen Produksi Kacang Panjang Panen 1

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	1982	1724	1454	1845	7005	875.63
B1	1608	1599	1340	2020	6567	820.88
B2	1751	1545	1169	1510	5975	746.88
B3	1671	1600	1890	1961	7122	890.25
Total K	7012	6468	5853	7336	26669	
Rataan K	876.50	808.50	731.63	917.00		833.41

Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Panen Produksi Kacang Panjang Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	22226111.28				
Kelompok	1	11212.53	11212.53	0.34 tn	4.54	8.68
Faktor K	3	158597.84	52865.95	1.61 tn	3.29	5.42
Faktor B	3	101266.59	33755.53	1.03 tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	167351.78	18594.64	0.57 tn	2.59	3.89
Galat	15	493412.97	32894.20			
Total	32	23157953.00				
%KK =		6.28				

Lampiran 32. Data Pengamatan Panen Produksi Kacang Panjang Panen 2

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	K0B0	981.00	940.00	1921.00	960.50
2	K0B1	821.00	704.00	1525.00	762.50
3	K0B2	645.00	920.00	1565.00	782.50
4	K0B3	731.00	940.00	1671.00	835.50
5	K1B0	740.00	960.00	1700.00	850.00
6	K1B1	747.00	852.00	1599.00	799.50
7	K1B2	795.00	750.00	1545.00	772.50
8	K1B3	590.00	840.00	1430.00	715.00
9	K2B0	830.00	624.00	1454.00	727.00
10	K2B1	740.00	600.00	1340.00	670.00
11	K2B2	759.00	410.00	1169.00	584.50
12	K2B3	940.00	807.00	1747.00	873.50
13	K3B0	845.00	1000.00	1845.00	922.50
14	K3B1	940.00	900.00	1840.00	920.00
15	K3B2	750.00	760.00	1510.00	755.00
16	K3B3	1040.00	961.00	2001.00	1000.50
Total		12894	12968	25862	
Rataan		805.88	810.50		808.19

Lampiran 33. Data Pengamatan Panen Produksi Kacang Panjang Panen 2

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total B	Rataan B
B0	1921	1700	1454	1845	6920	865.00
B1	1525	1599	1340	1840	6304	788.00
B2	1565	1545	1169	1510	5789	723.63
B3	1671	1430	1747	2001	6849	856.13
Total K	6682	6274	5710	7196	25862	
Rataan K	835.25	784.25	713.75	899.50		808.19

Lampiran 34. Tabel Sidik Ragam Panen Produksi Kacang Panjang Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	20901345.13					
Kelompok	1	171.13	171.13	0.01	tn	4.54	8.68
Faktor K	3	148494.38	49498.13	3.02	tn	3.29	5.42
Faktor B	3	104672.13	34890.71	2.13	tn	3.29	5.42
Faktor KB	9	114523.38	12724.82	0.78	tn	2.59	3.89
Galat	15	245887.88	16392.53				
Total	32	21515094.00					
%KK =	4.50						

Lampiran 35. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Bedengan Penelitian



Gambar 2. Benih Kacang Panjang



Gambar 3. Proses Pengemburan Lahan



Gambar 4. Limbah Leri



Gambar 5. Penimbangan Berat Kacang Pancang



Gambar 4. POC Limbah Bawang Merah

Lampiran 36. Data BMKG



ID WMO : 96037
 Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Deli Serdang
 Lintang : 3.50100
 Bujur : 98.56000
 Elevasi : 86

Tanggal	Tavg	RH_avg	RR	ss
01-09-2023	26.5	89	16.1	4.8
02-09-2023	27.3	83	0	2.6
03-09-2023	26.6	88	39.5	3.5
04-09-2023	25.5	91	9.6	4
05-09-2023	25.2	94	0	0
06-09-2023	26.4	88	19.5	0
07-09-2023	27.4	82	0	0.3
08-09-2023	27.9	82		7.5
09-09-2023	27.1	84		6.7
10-09-2023	26.8	86	5.5	6.5
11-09-2023	26.5	88		0
12-09-2023	27	85	28	4.8
13-09-2023	26.9	86	6.2	2.7
14-09-2023	26.5	89	78.5	7.6
15-09-2023	27.1	87	11.5	3.9
16-09-2023	27.4	84		2.4
17-09-2023	27.2	84		4.5
18-09-2023	26.6	90	28.5	2.3
19-09-2023	27.1	85	15.6	4.3
20-09-2023	26.1	90	0	3.4
21-09-2023	25	91	2	0
22-09-2023	26	90	7.9	0
23-09-2023	26.3	89	0.4	1.6
24-09-2023	27.1	85	8888	5
25-09-2023	26.3	88	0	3.1
26-09-2023	27.6	82	60.1	0
27-09-2023	27.5	84	0	3.7
28-09-2023	28	82		8.6
29-09-2023	26.9	89		6.8
30-09-2023	27.2	86	53	6.6
01-10-2023	26.5	86		5.3

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah hujan (mm)

ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)





ID WMO : 96037
 Nama :
 Stasiun : Stasiun Geofisika Deli Serdang
 Lintang : 3.50100
 Bujur : 98.56000
 Elevasi : 86

Tanggal	Tavg	RH_avg	RR	ss
02-10-2023	27.1	86	4.6	5.7
03-10-2023	26.7	87	35.6	3.2
04-10-2023	27.4	86	26.5	5.6
05-10-2023	27	89	29.5	5.5
06-10-2023	26.1	88	58.5	3.2
07-10-2023	26	90	12.5	5.6
08-10-2023	27.5	86	1.5	0.5
09-10-2023	27.5	87		4.7
10-10-2023	27.5	85	31	4.9
11-10-2023	27.3	85	5.9	4.7
12-10-2023	26.3	90		5
13-10-2023	27.2	88	0	0.7
14-10-2023	27.5	85	3.4	2.3
15-10-2023	27.1	88	20.5	1.1
16-10-2023	26.7	89		2
17-10-2023	26.3	91	32.5	0
18-10-2023	27.2	89	2	0
19-10-2023	26.3	91	6	3.1
20-10-2023	26.8	86	8888	1.3
21-10-2023	26.6	89		0
22-10-2023	26	89	8888	1.2
23-10-2023				
24-10-2023	25.5	92	5	1.9
25-10-2023	26.6	86	0	0.4
26-10-2023	25.9	88		3.2
27-10-2023	26.4	89	12	2.9
28-10-2023	25.9	89	2.2	5.8
29-10-2023	25.3	94	4	3
30-10-2023	28.9	76	30.5	0
31-10-2023	30.4	72	1	7.2
01-11-2023	28.6	80	8.5	3.3
02-11-2023	27.4	85	2	

Keterangan :

8888: data tidak terukur

9999: Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)

Tavg: Temperatur rata-rata (°C)

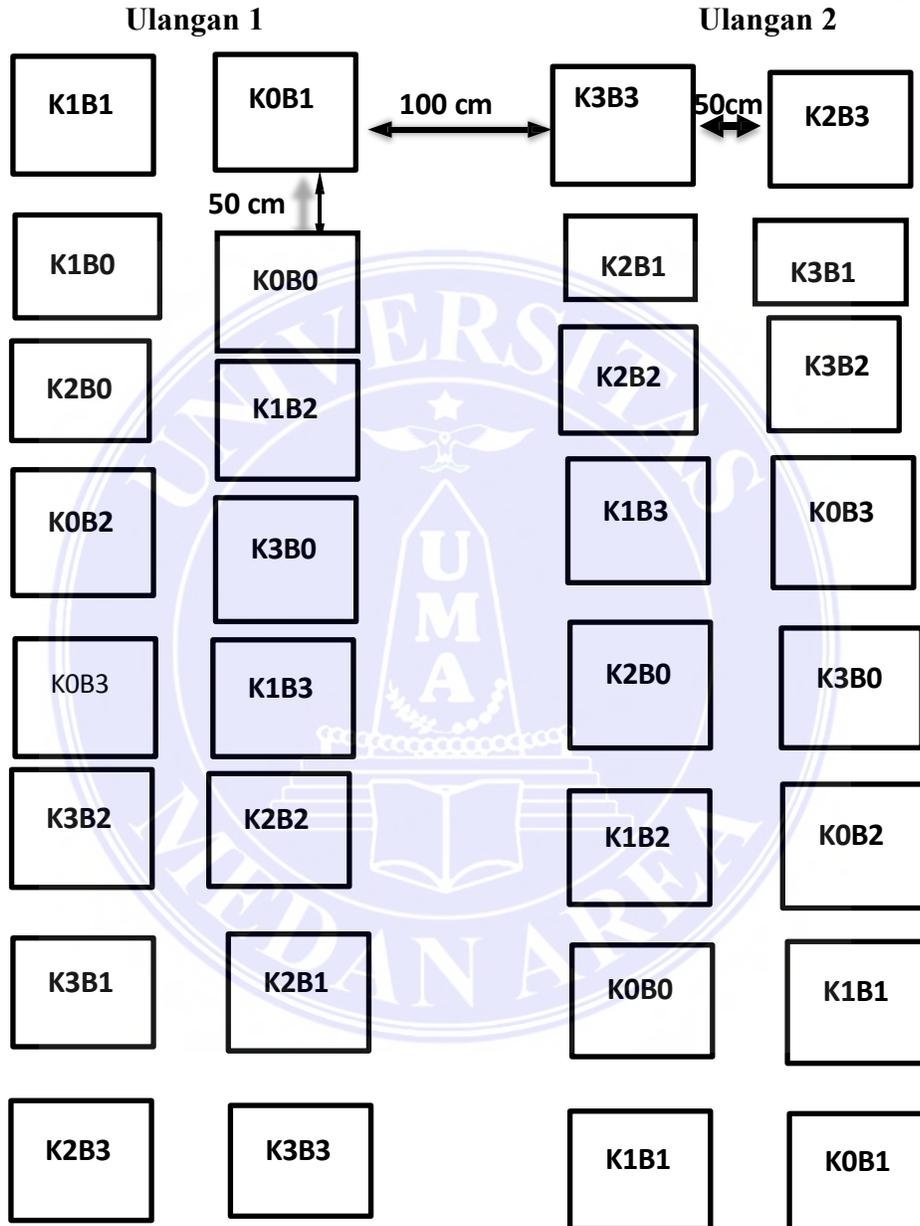
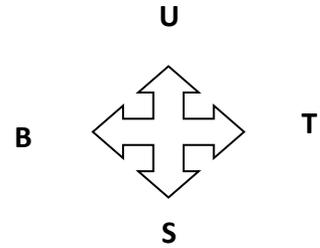
RH_avg: Kelembapan rata-rata (%)

RR: Curah hujan (mm)

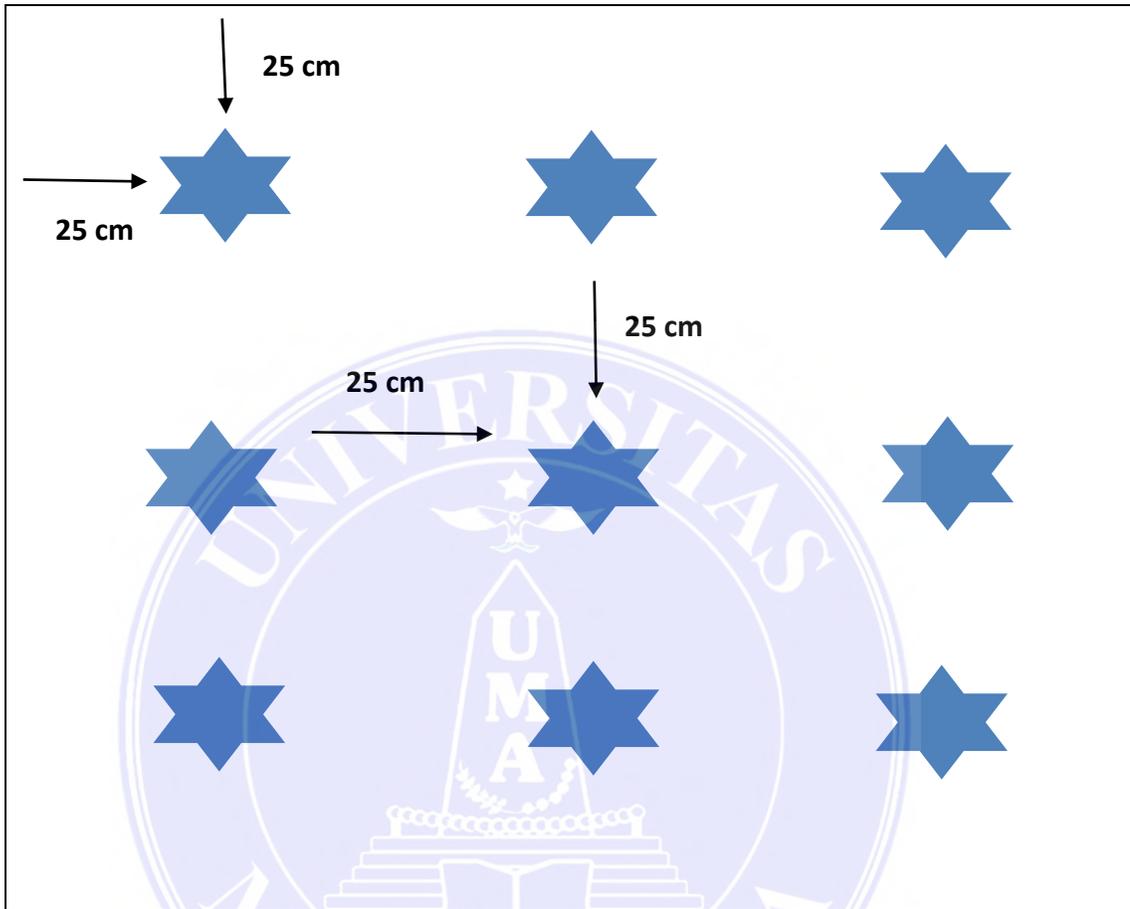
ss: Lamanya penyinaran matahari (jam)



Lampiran 37. Denah plot penelitian



Lampiran 38. Denah didalam Plot



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 – 38 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	: 0,78 – 1,04 kg
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan Gemini virus / <i>Mungbean Yellow Mosaic India Virus</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 paruh polong 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 dengan ketinggian 50 – 300 m dpl
Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Pemulia	: Asep Harpenas, Drikarsa
Peneliti	: Tukiman Misidi, Abdul Kohar

No	Kegiatan	September				Oktober				November				Desember	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Pembuatan POC limbah bawang merah	■	■												
2	Pembuatan POC limbah leri	■	■												
3	Persiapan lahan			■											
4	Pengaplikasian Poc limbah bawang merah				■	■	■	■							
5	Aplikasi Poc Limbah Leri				■	■	■	■							
6	Penanaman				■										
7	Pemeliharaan				■	■	■	■	■	■	■	■			
8	Pengamatan Diameter Batang					■	■	■	■	■	■	■			
9	Pengamatan Umur berbunga					■	■	■	■	■	■	■			
10	Pengamatan jumlah polong pertanaman sampel												■		
11	Pengamatan panjang polong pertanaman sampel												■		
12	Penimbangan berat polong pertanaman sampel												■		
13	Penimbangan berat produksi per plot												■		
14	Pembuatan Laporan						■	■	■	■	■	■	■	■	■