

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK P DAN PUPUK K
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis L.*)**

S K R I P S I

Oleh:

**RYAN AFRIZAL
2004290102
AGROTEKNOLOGI**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK P DAN PUPUK K
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

RYAN AFRIZAL
2004290102
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Stara S1 pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Dosen Pembimbing



Dr. Syaiful Amri Saragih, S.P., M.Sc

Disahkan oleh :

Dekan



Assoc. Prof. Dr. Haryono Tarigan, S.P., M.Si

Tahun Lulus : 13 September 2025

Dengan ini saya :

Nama : Ryan Afrizal
NPM : 2004290102

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul pengaruh pemberian pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L) adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2025

Yang menyatakan



Ryan Afrizal

RINGKASAN

Ryan Afrizal, “Pengaruh Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)”

Dibimbing oleh: Bapak Dr. Syaiful Amri Saragih, S.P., M.Sc Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Dwikora Pasar VI Desa Sampali kecamatan percut sei tuan kabupaten Deli Serdang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama pupuk (P) dengan taraf P_0 = kontrol (tanpa pemberian), P_1 = 0,6 g/tanaman, P_2 = 1,2 g/tanaman, P_3 = 1,8 g/tanaman. Faktor kedua pupuk (K) dengan taraf K_0 = kontrol (tanpa pemberian), K_1 = 3g/tanaman, K_2 = 6 g/tanaman, dan K_3 = 9 g/tanaman. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Rancangan Acak Kelompok (RAK). faktorial untuk untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L). Hasil yang berbeda nyata (signifikan) akan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%. Parameter yang diukur adalah Panjang Sulur Tanaman, Umur Berbunga Tanaman, Jumlah Polong Per Sampel, Jumlah polong Per Plot, Berat polong Per Sampel, dan Berat Polong Per Plot. Hasil data pemberian pupuk P dan pupuk K tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter namun ada nya interaksi pada perlakuan antara pupuk P dan pupuk K pada parameter Jumlah Polong Per sampel, Jumlah Polong Per Plot, Berat Polong Per Sampel, dan Berat Polong Per Plot.

SUMMARY

Ryan Afrizal, “The Effect of P and K Fertilizer on the Growth and Yield of Long Bean Plants (*Vigna sinensis* L.)” Supervised by: Mr. Dr. Syaiful Amri Saragih, S.P., M.Sc This research was conducted at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of North Sumatra, Jalan Dwikora Pasar VI, Desa Sampali, Percut Sei Tuan, Deli Serdang. The purpose of this study was to determine the effect of P and K fertilizer on the growth and yield of long bean plants (*Vigna sinensis* L.) This study used a Factorial Randomized Block Design (FRBD) with 3 replications and 2 treatment factors. The first factor was P fertilizer with the type P_0 = control (No treatment), P_1 = 0.6 g/plant, P_2 = 1.2 g/plant, P_3 = 1.8 g/plant. The second factor was K fertilizer (K) with levels K_0 = control (no treatment), K_1 = 3 g/plant, K_2 = 6 g/plant, and K_3 = 9 g/plant. The research data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). Randomized Block Design factorial to determine the effect of P and K fertilizer on the growth and yield of long bean plants (*Vigna sinensis* L.) Significant results will be continued with a mean difference test according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 5% confidence level. The parameters measured are Plant Tendril Length, Plant Flowering Age, Number of Fruits Per Sample, Number of Fruits Per Plot, Fruit Weight Per Sample, and Fruit Weight Per Plot. The results of the data on the application of P and K fertilizers did not have a significant effect on all parameters, but there was an interaction between the treatment between P and K fertilizers on the parameters Number of Pod Per Sample, Number of Pod Per Plot, Pod Weight Per Sample, and Pod Weight Per Plot.

RIWAYAT HIDUP

Ryan Afrizal, dilahirkan pada tanggal 26 september 2000 di Bandar Pulau, Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Syafril dan Ibunda Rita wati.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Penulis menyelesaikan sekolah dasar (SD) di SDN 010132 Bandar Pulau. Jalan Batu Nanggar Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2013.
2. Penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Bandar Pulau. Jalan Batu Nanggar Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2013.
3. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Aek Song Songan Kecamatan Aek Song Songan, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2019.
4. Penulis melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2020.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain:

1. Mengikuti kegiatan Pengenalan Kehidupan Kampus bagi Mahasiswa Baru (PKKMB) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2020.

2. Mengikuti kegiatan Masa Ta'aruf (Masta) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2020.
3. Melakukan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara II Kebun Melati, Kabupaten Serdang Bedagai pada tanggal 15 Agustus 2023 hingga 12 September 2023
4. Melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Melati, Kecamatan Deli Serdang, Kabupaten Serdang Bedagai pada Tanggal 5 Agustus hingga 15 November 2023.
5. Melakukan Penelitian Skripsi di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Jalan Dwikora Pasar VI Desa Sampali Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli serdang pada Tanggal 20 April hingga 20 Juni 2025.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat, karunia dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)”.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Prof. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P., selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Akbar Habib, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Assoc. Prof. Dr. Aisar Novita, S.P., M.P., selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Dr. Syaiful Amri Saragih S.P., M.Sc., selaku Komisi Pembimbing Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Ir. Fitria. S.P., M.Agr., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera
7. Ibu Sri Utami S.P., M.P selaku Dosen Pembimbing I Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera
8. Kedua orang tua, Keluarga dan Sahabat yang telah banyak memberikan dukungan moral serta materil kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan guna kesempurnaan hasil ini.

Medan, September 2025

Ryan Afrizal

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar belakang.....	1
Tujuan penelitian.....	3
Kegunaan penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman Kacang Panjang	5
Morfologi Tanaman Kacang Panjang	5
Syarat tumbuh Tanaman Kacang Panjang	6
Pupuk P (TSP).....	8
Peranan Pupuk P (TSP).....	8
Pupuk K (KCL)	9
Peranan Pupuk K (KCL)	10
Penggunaan Pupuk P dan K	11
Hipotesis Penelitian.....	12
BAHAN DAN METODE	12
Tempat dan waktu	12
Bahan dan alat	12
Metode Penelitian.....	12
Metode analisis Data	13
Pelaksanaan penelitian	14
Persiapan lahan.....	14
Pengisian Polybag	14
Penanaman.....	14

Pengaplikasian Pupuk P (TSP).....	15
Pengaplikasian Pupuk K (KCL)	15
Pemeliharaan tanaman.....	15
Penyiraman	15
Penyisipan.....	15
Pemasangan Lanjaran.....	15
Penyiangan	16
Pengendalian hama dan penyakit	16
Panen	16
Parameter pengamatan	16
Panjang Sulur	17
Umur Berbunga.....	17
Jumlah Polong Per Sampel.....	17
Jumlah Polong Per Plot	17
Berat Polong Per Sampel	18
Berat Polong Per Plot.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
Panjang Sulur	19
Umur Berbunga.....	20
Jumlah Polong Per Sampel.....	22
Jumlah Polong Per Plot	24
Berat Polong Per Sampel	27
Berat Polong Per Plot.....	30
KESIMPULAN DAN SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Panjang Sulur Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K	19
2.	Umur Berbunga Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K	20
3.	Jumlah Buah Per Sampel Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K	21
4.	Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K	23
5.	Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K	26
6.	Berat Polong Per Plot Kacang Panjang (<i>Vigna sinensis</i> L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Interaksi Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Pada Jumlah Polong Per Sampel	23
2.	Grafik Interaksi Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Pada Jumlah Polong Per Plot.....	25
3.	Grafik Interaksi Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Pada Berat Polong Per Sampel	28
4.	Grafik Interaksi Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Pada Berat Polong Per Plot.....	31
5.	Persiapan Media Tanam.....	42
6.	Penanaman Benih	42
7.	Penyiraman Tanaman	42
8.	Pemasangan Lanjaran	43
9.	Pengendalian Gulma	43
10.	Pengendalian Hama dan Penyakit.....	43
11.	Pengamatan Tinggi Tanaman	44
12.	Pengamatan Umur Berbunga	44
13.	Pemanenan	44

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Varietas Kanton Tavi	38
2.	Bagan Penelitian	40
3.	Bagan Plot Penelitian	41
4.	Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	42
5.	Panjang Sulur Kacang Panjang 3 MST (cm)	45
6.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Kacang Panjang 3 MST (cm)	45
7.	Panjang Sulur Kacang Panjang 5 MST (cm)	46
8.	Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Kacang Panjang 5 MST (cm)	46
9.	Umur Berbunga Kacang Panjang (hari).....	47
10.	Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Kacang Panjang (hari).....	47
11.	Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (Polong)	48
12.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (Polong)	48
13.	Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (Polong).....	49
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (Polong).....	49
15.	Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (Polong).....	50
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (Polong).....	50
17.	Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen I (Polong).....	51
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen I (Polong)	51
19.	Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen II (Polong)	52
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen	

II (Polong)	52
21. Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen III (Buah)	53
22. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen III (Polong).....	53
23. Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (g)	54
24. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (g).....	54
25. Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (g)	55
26. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (g).....	55
27. Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (g).....	56
28. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (g).....	56
29. Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen I (g)	57
30. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen I (g).....	57
31. Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen II (g).....	58
32. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen II (g).....	58

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) yaitu jenis tanaman sayuran yang sering dikonsumsi (Sukmawati, 2018). Meskipun kacang panjang bukan tanaman asli Indonesia, berasal dari India dan Asia Tenggara, sudah lama budidaya di Indonesia (Sukmawati, 2018). Secara umum, banyak ditemukan di daerah antara 30°LU dan 30°S di daerah tropis dan subtropis, terutama di Afrika (Sukmawati, 2018). Terutama ditanam di Asia Tenggara, Oseania, Bangladesh, dan India, kacang panjang akhirnya berkembang ke seluruh daerah tropis sebagai sayuran (Sukmawati, 2018)

Tanaman kacang panjang adalah jenis kacang-kacangan yang bisa dikonsumsi mentah atau dimasak (Raksun dan Japa, 2019). Kelebihan kacang panjang adalah mempunyai nilai gizi yang tinggi, kacang panjang juga dimanfaatkan sebagai sayuran. Tanaman kacang panjang memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu karbohidrat 70,00%, protein 17,30%, lemak 1,50% dan air 12,20% (Raksun dan Japa, 2019). Polong kacang panjang banyak mengandung sumber protein, karbohidrat dan vitamin A, kacang panjang juga bisa dimakan mentah maupun dimasak (Raksun dan Japa, 2019).

Salah satu faktor pendorong dalam usaha budidaya kacang panjang adalah permintaan pasar yang cukup tinggi (Elva dkk., 2022). Di pandang dari sudut ekonomi komoditi ini masih mempunyai kekuatan pasar yang cukup besar (Elva dkk., 2022). Selain itu juga terbuka peluang untuk pasar lokal terbuka pula peluang ekspor (Elva dkk., 2022). Kacang panjang mempunyai prospek yang cukup baik untuk diusahakan, kacang panjang pertumbuhannya pendek dan

diambil hasilnya, biasanya polong mudanya (Elva *dkk.*, 2022). Dengan demikian pemanenan dilakukan saat polongnya terisi penuh dan warna polongnya hijau merata sampai hijau keputihan (Elva *et al.*, 2022). Ada dua macam tipe kacang panjang, yakni berpolong panjang dan berpolong pendek (Elva *dkk.*, 2022).

Menurut data Badan Pusat Statistika (2020), produksi tanaman kacang panjang mengalami penurunan dalam tiga tahun terakhir. Tahun 2017 produksi kacang panjang sebanyak 381.185 ton, tahun 2018 sebanyak 370.202 ton dan tahun 2019 sebanyak 352.700 ton. Kebutuhan kacang panjang terus meningkat sehingga berdampak pada pertumbuhan jumlah penduduk.

Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi akan tersedianya unsur hara dan produksi tanaman kacang panjang dapat ditempuh dengan pemberian pupuk TSP. Pupuk TSP (*Triple Super Phosphate*) adalah pupuk anorganik yang mengandung P dan Ca dengan kadar P_2O_5 mencapai 44 – 46% dan CaO mencapai 20%. Fosfat sangat diperlukan oleh tanaman pada saat pembentukan biji sehingga menjadi bentuk yang sempurna dan untuk mempercepat pemasakan buah serta tahan terhadap kekeringan. Kekurangan P pada kebanyakan tanaman terjadi sewaktu tanaman masih muda, karena belum adanya kemampuan yang seimbang antara penyerapan P oleh akar dan P yang dibutuhkan (Barus *dkk.*, 2016).

Selain itu, upaya peningkatan produksi kacang panjang dapat juga dilakukan dengan pemberian pupuk tambahan. Oleh karena itu usaha untuk meningkatkan produktivitas kacang panjang perlu terus dilakukan melalui aplikasi pupuk yang tepat. Unsur hara pada pupuk KCl merupakan senyawa kalium yang mudah diserap tanaman, namun sebelum terserap dengan baik, pupuk KCl terlebih dahulu

akan terurai menjadi senyawa K^+ dan ion Cl di dalam tanah. K^+ memiliki berbagai manfaat pertumbuhan dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan berbagai penyakit. Jika ion Cl yang ditambahkan secara berlebihan pada tanaman justru dapat merugikan tanaman (Nurhayati, 2021).

Dari hasil penelitian sebelumnya sudah dilakukan pemberian dosis pupuk P pada tanaman kacang panjang. Menurut Nursayuti (2021), pemberian dosis pupuk P pada tanaman kacang panjang dengan dosis 1,2 gr/tanaman berpengaruh nyata pada jumlah polong, jumlah polong per tandan, panjang polong dan berat 100 biji tanaman kacang panjang. Menurut, Yanti *dkk.*, (2023) pemberian pupuk K dengan dosis 3gr/polybag dan 6gr/polybag berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat buah per plot. Dengan demikian, berdasarkan penelitian sebelumnya penulis ingin melakukan penelitian terhadap pemberian pupuk P dan K pada tanaman kacang panjang dengan memodifikasi dosis pupuk pada tanaman kacang panjang.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan penelitian ilmiah dan penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi akademisi, pemerintah dan terutama untuk petani kacang panjang.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.)

Tanaman kacang panjang adalah tanaman semak, menjalar, semusim yang dapat mencapai tinggi kurang lebih 2,5 meter. Batang-batang tanaman ini tegak, silindris, lunak, dan memiliki permukaan licin. Bunga tanaman ini terdapat pada ketiak daun, majemuk, tangkai silindris, panjang kurang lebih 12 cm, berwarna hijau keputih-putihan, mahkota berbentuk kupu-kupu, berwarna putih keunguan, benang sari bertangkai, panjang kurang lebih 2 cm, berwarna putih, kepala sari kuning, dan bertulang menyirip, tangkai silindris, panjang kurang lebih 4 cm, dan berwarna hijau. Buah tanaman ini berbentuk polong, berwarna hijau, dan panjangnya berkisar antara 15 dan 25 cm. Biji berbentuk lonjong dan pipih dan berwarna coklat. Akar tunggangnya berwarna coklat muda. Tanaman kacang panjang diklasifikasikan sebagai berikut: (Paulus *dkk.*, 2016)

Tanaman kacang panjang diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Division	: Spermatophyta
Classis	: Angiospermae
Sub classis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rosales
Familia	: fabaceae
Genus	:Vigna
Spesies	: <i>Vigna sinensis</i> L

Morfologi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L)

Akar

Tanaman kacang panjang memiliki sistem perakaran yang terdiri dari bintilbintil akar tunggang dan akar cabang. Bakteri *Rhizobium* sp. bersimbiosis dengan akar tanaman kacang panjang, yang memiliki kemampuan untuk mengikat nitrogen bebas di udara, yang menyuburkan tanah. Bintil akar yang berwarna merah cerah atau merah pucat menunjukkan seberapa efektif mereka menambat nitrogen, sedangkan yang lebih lemah menunjukkan seberapa buruk mereka menambat nitrogen (Nisa, 2022).

Batang

Batang tanaman kacang panjang adalah bagian tubuh tanaman di mana daun, bunga, dan buah tumbuh dan di mana hasil asimilasi diangkut ke seluruh tanaman. Batang tanaman kacang panjang berwarna hijau tua, bercabang, dan menebal di bagian percabangan batang. Dengan batang berbentuk bulat dengan garis-garis vertikal yang terlihat jelas, kacang panjang membelit penopang berlawanan arah jarum jam. Batangnya berwarna hijau atau hijau tua dengan permukaan licin. Batangnya panjang, tegak, silindris, lunak, dan berbentuk bulat, berukuran 8 kecil dengan diameter 0,6–1 cm (Nisa, 2022).

Daun

Kacang panjang memiliki daun yang dapat tumbuh rapat, meninggi, dan ramping, menyirip majemuk, dan beranak daun tiga, yang dikenal sebagai trifoliat. Daunnya berbentuk oval dan panjangnya antara 7 dan 12 cm. Ada waktu-waktu ketika pangkal daun berwarna ungu atau merah lembayung, dan tangkainya berwarna hijau muda sampai hijau tua (Fathurrahman, 2023).

Bunga

Bunga kacang panjang merupakan bunga sempurna, atau hermaprodit, memiliki alat kelamin jantan dan betina di tempat yang sama. Bunga berbentuk bilateral simetris atau kupu-kupu yang majemuk, tumbuh pada setiap ketiak pangkal daun dan menyebar sepanjang ibu tulang bunga. Panjang bunga sekitar 2 sampai 2,5 cm, dan masing-masing bunga terdiri dari tandan yang berbeda. Bunga berkembang secara bertahap, atau bertahap, dari bawah ke atas pada ketiak daun (Fathurrahman, 2023).

Buah

Buah kacang panjang berbentuk polong, bulat, dan ramping, dengan ukuran panjang sekitar 10-80 cm. Polong muda berwarna hijau sampai keputihputihan, sedangkan polong yang telah tua berwarna kekuning-kuningan. Setiap polong berisi 8-20 biji (Yosep, 2017)

Biji

Biji kacang panjang berbentuk bulat panjang dan agak pipih, tetapi kadang juga sedikit melengkung. Biji yang telah tua memiliki warna yang beragam yaitu kuning, coklat, kuning kemerahan, putih, hitam, merah, dan putih bercak merah (merah putih), tergantung pada jenis dan varietas dari tanaman (Yosep, 2017).

Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis* L.)

Tanah

Hampir semua jenis tanah cocok untuk budidaya kacang panjang, namun yang paling baik adalah tanah latosol atau lempung berpasir, subur, gembur, banyak mengandung bahan organik dan drainasenya baik. Untuk pertumbuhan yang optimum, diperlukan derajat keasaman (pH) tanah antara 5,5- 6,5. Bila pH di

bawah 5,5 dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil karena teracuni garam aluminium (Al) yang larut dalam tanah. Musim yang tepat untuk budidaya kacang panjang pada musim Kemarau (Rahmadiyah, 2016).

Tinggi rendahnya pH tanah mempengaruhi penyerapan unsur hara tanaman; jika pH naik, unsur hara dalam tanah akan lebih mudah diakses oleh tanaman, sehingga tanaman dapat dengan mudah menyerapnya. Namun, jika pH tanah terlalu asam atau basa, penyerapan unsur hara akan terhambat. Jika pH tanah rendah, ketersediaan unsur hara P dan kandungan basa akan berkurang, tetapi sebaliknya akan terjadi jika pH terlalu tinggi, yang akan merugikan pertumbuhan tanaman (Nisa, 2022).

Iklim

Iklim secara langsung mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen. Iklim juga mempengaruhi pertumbuhan mikroba (patogen) dan hama yang mengganggu pertumbuhan tanaman, yang termasuk dalam iklim adalah suhu dan kelembaban (Fathurrahman, 2023).

Kacang panjang biasanya dikategorikan sebagai dalam sayuran dataran rendah pada ketinggian kurang dari 600 meter di atas permukaan laut, tetapi mereka dapat tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi hingga 0-1500 meter di atas permukaan laut (DPL). Suhu sangat berkorelasi dengan ketinggian tempat, yang merupakan komponen penting bagi tanaman. Suhu turun 0,5°C setiap kenaikan 100 meter di atas permukaan laut. Suhu harian yang ideal untuk tanaman kacang panjang adalah sekitar 18–32°C, dengan suhu terbaik adalah 25–28°C (Nisa, 2022).

Pupuk P (TSP)

Fosfor (P) merupakan unsur hara esensial tanaman. Tidak ada unsur lain yang dapat mengganti fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung P secara cukup untuk pertumbuhannya secara normal. Fosfor menjadi salah satu unsur pembentuk enzim dan energi untuk metabolisme tanaman. Ketersediaan P membuat proses metabolisme tanaman berjalan dengan baik (Haryadi, 2016).

Pemberian pupuk fosfor dapat memacu pertumbuhan karena membentuk sistem perakaran yang baik, maka penyerapan unsur hara akan lebih banyak serta pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Kombinasi kalsium yang berperan merangsang pembentukan bulu-bulu akar dengan fosfor yang juga berperan sebagai pembentuk bahkan perkembangan akar akar halus diharapkan dapat meningkatkan kinerja akar dalam penyerapan unsur hara sehingga menyebabkan produksi tanaman yang lebih baik.

Peranan Pupuk P (TSP)

Unsur fosfor merupakan unsur hara makro yang diperlukan oleh pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang cukup besar. Menurut Hanafiah (2016), ketersediaan P dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk tanah, reaksi tanah (pH), C-organik tanah, dan tekstur tanah. Tanaman mengambil fosfor dari larutan tanah dalam bentuk ion orthofosfat primer (H_2PO_4^-), dan ion orthofosfat sekunder (H_2PO_4^-) (Hanafiah, 2016). Karena ketersediaannya di dalam tanah, khususnya pada tanah masam yang terbatas sehingga perlu dilakukan upaya penambahan pupuk kimia P guna meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah (Hanafiah, 2016).

Jika dibandingkan dengan beberapa pupuk anorganik sumber P yang lain, pupuk TSP (*Triple Super Posfat*) memiliki kandungan P_2O_5 lebih tinggi, mencapai 43 - 45% sehingga lebih baik digunakan untuk meningkatkan unsur hara P pada tanah yang miskin unsur hara fosfat (Hanafiah, 2016). Pupuk TSP yang berperan dalam pembentukan sel baru bagi pertumbuhan tanaman yaitu pembentukan asam nukleat, phytin, fosfolipid, dan protein (Hanafiah, 2016). Hal ini menyebabkan pertumbuhan daun tanaman yang baik, sehingga meningkatkan bobot bahan hijauan pada saat panen (Hanafiah, 2016).

Pupuk K (KCL)

Pupuk KCl atau MOP mengandung kadar kalium (K_2O) sebesar 60% serta klorida sebesar 40%. Pupuk ini memiliki warna merah maupun putih, dengan tekstur yang menyerupai kristal. Pupuk KCl memiliki sifat mudah larut dalam air. Pupuk KCl memiliki konsentrasi nutrisi yang sangat tinggi. Oleh karena itu ia memiliki harga yang relatif kompetitif dengan jenis-jenis pupuk lain yang mengandung kalium. Unsur hara yang terdapat dalam pupuk KCl merupakan senyawa kalium yang dapat dengan mudah diserap tanaman, namun sebelum dapat terserap dengan baik, pupuk KCl akan terlebih dahulu terurai menjadi senyawa K_2O dan ion Cl^{++} dalam tanah. K_2O memiliki berbagai macam manfaat untuk pertumbuhan dan 21 menguatkan daya tahan tanaman terhadap berbagai serangan penyakit, sedangkan jika ion Cl^{++} diaplikasikan secara berlebih pada tanaman, justru dapat merugikan tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2022).

Peranan Pupuk K (KCL)

Pupuk KCl diperlukan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan unsur hara Kalium (K), adapun manfaat dari unsur hara Kalium (K) adalah: (1)

Memperlancar proses fotosintesa, (2) Memacu pertumbuhan tanaman pada tingkat permulaan, (3) Memperkuat ketegaran batang sehingga mengurangi resiko mudah rebah, (4) Mengurangi kecepatan pembusukan hasil selama pengangkutan dan penyimpanan, (5) Menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan, (6) Memperbaiki mutu hasil yang berupa bunga dan buah (rasa dan warna). Anjuran umum pemupukan berimbang menggunakan pupuk tunggal KCl pada tanaman mentimun oleh Petro kimia Gresik yaitu 100 kg/ha. Pupuk kalium dalam bentuk KCl dapat membantu memperkuat jaringan tanaman serta mempertebal dinding sel epidermis sehingga mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan patogen secara mekanis

Kekurangan KCl dapat menyebabkan tanaman kerdil, lemah, ujung daun menguning dan kering, proses pengangkutan hara pernafasan dan fotosintesis terganggu yang pada akhirnya mengurangi produksi. Kelebihan KCl dapat menyebabkan daun cepat menua sebagai akibat kadar magnesium daun dapat menurun. Status K dalam tanah : 0,80 m (tinggi), status K dalam daun 1,00% (tinggi). KCl bersifat mobil, sering kali diserap tanaman dalam jumlah berlebihan tetapi P tidak merusak, antagonis terhadap N, Mg dan Ca. Senyawanya sangat mudah larut dalam air, mudah difiksasi mineral liat illit, kehilangan dari tanah berkisar 37% - 40% (Putra, 2016).

Penggunaan Pupuk P dan K Pada Kacang Panjang

Dari hasil penelitian sebelumnya sudah dilakukan pemberian dosis pupuk P pada tanaman kacang panjang. Menurut Nursayuti (2021), pemberian dosis pupuk P pada tanaman kacang panjang dengan dosis 1,2 g/tanaman berpengaruh nyata pada jumlah polong, jumlah polong per tandan, panjang polong dan berat

100 biji tanaman kacang panjang. Menurut, Yanti *dkk.*, (2023) pemberian pupuk K dengan dosis 3 g/polybag dan 6 g/polybag berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat buah per plot. Dari pendapat Radziah & Shamshuddin (2023) yang menyatakan bahwa peningkatan dosis pupuk TSP memberikan lebih banyak fosfor kepada tanaman kacang panjang, yang mendukung proses fisiologi penting seperti pembelahan sel, pembentukan energi, dan perkembangan sistem akar, yang pada akhirnya meningkatkan jumlah cabang produktif pada tanaman kacang panjang. Dari hasil uji beda rata-rata menunjukkan bahwa aplikasi pupuk KCl pada dosis 100 kg/ha terjadi peningkatan hasil produksi jika dibandingkan dengan hasil budidaya tanaman kacang panjang tanpa pengaplikasian pupuk KCl (Sebayang *dkk.*, 2016)

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh nyata pemberian pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).
2. Ada pengaruh nyata pemberian pupuk K terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).
3. Ada pengaruh nyata interaksi pemberian pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jalan Dwikora Pasar VI Desa Sampali Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang dengan ketinggian tempat ± 21 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April 2025 sampai bulan Juni 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah Benih Kanton Tavi, air, tanah top soil, insektisida decis, fungisida score, pupuk P (TSP) dan K (KCL). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah polybag ukuran 35 x 40 cm, alat tulis, kamera, cangkul, gembor, plang, spidol, parang, meteran, bambu, timbangan digital dan gergaji.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan yaitu :

1. Faktor pemberian pupuk P (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:

P₀ : 0 g/tanaman

P₁ : 0,6 g/tanaman

P₂ : 1,2 g/tanaman (Nursayuti, 2021).

P₃ : 1,8 g/tanaman

2. Faktor Pupuk K (K) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

Kontrol : 0 g/tanaman

K₁ : 3 g/tanaman

K₂ : 6 g/tanaman (Yanti *dkk.*,2023)

K₃ : 9 gr/tanaman

Dari perlakuan tersebut diperoleh jumlah kombinasi perlakuan 4 X 4 =16

kombinasi perlakuan, yaitu :

P ₀ K ₀	P ₁ K ₀	P ₂ K ₀	P ₃ K ₀
P ₀ K ₁	P ₁ K ₁	P ₂ K ₁	P ₃ K ₁
P ₀ K ₂	P ₁ K ₂	P ₂ K ₂	P ₃ K ₂
P ₀ K ₃	P ₁ K ₃	P ₂ K ₃	P ₃ K ₃
Jumlah ulangan		: 3 ulangan	
Jumlah plot seluruhnya		: 48 plot	
Jumlah tanaman per plot		: 4 tanaman	
Jumlah tanaman seluruhnya		: 192 tanaman	
Jumlah tanaman sampel per plot		: 3 tanaman	
Jumlah tanaman sampel seluruhnya		: 144 tanaman	
Panjang plot penelitian		: 100 cm	
Lebar plot penelitian		: 100 cm	
Jarak antar polibag		: 25 cm	
Jarak antar plot		: 50 cm	
Jarak antar ulangan		: 100 cm	

Metode Analisa

Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan menggunakan Software, dengan model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha + P + K (PK)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Data pengamatan pada faktor P pada taraf ke – j dan faktor K pada taraf ke-k

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari blok ke – i

α_j : Efek dari faktor P pada taraf ke – j

β_k : Efek dari faktor K dari taraf ke – k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Efek kombinasi dari faktor P pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k

ϵ_{ijk} : Efek eror dari faktor P pada taraf ke-j dan faktor K pada taraf ke-k serta ulangan ke i

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan areal lahan dari sisa-sisa tanaman, gulma dan batuan yang dapat mengganggu dalam persiapan yang untuk lahan tanaman kacang panjang. pembersihan lahan adalah untuk menghindari persaingan tanaman utama dengan gulma serta pencegahan hama.

Pengisian Polybag

Pengisian media tanam dengan tanah top soil dilakukan sampai batas 5 cm dari mulut polybag bagian atas. Polybag yang digunakan adalah berukuran 35 x 40 cm

Penambahan Pupuk Dasar

Pupuk dasar yang digunakan yaitu pupuk kandang kambing yang diberikan ke seluruh sampel dengan dosis 200 g per polybag pada waktu sebelum tanam.

Penanaman

Sebelum kacang panjang ditanam, terlebih dahulu dilakukan pemilihan benih yang baik untuk mengurangi persentase kegagalan perkecambahan, benih direndam selanjutnya ditanam di polybag yang sudah terisi dengan media tanam, dengan membuat lubang tanam kurang lebih 2 cm dan setiap lubang dimasukkan 1 butir benih kacang panjang kemudian ditutup dengan tanah. Benih kacang panjang yang digunakan yaitu varietas kanton tavi.

Pengaplikasian Pupuk P (TSP)

Pengaplikasian pupuk TSP ketanaman sesuai dengan dosis perlakuan, yang diberikan sebanyak masing-masing P_0 : 0 g/tanaman, P_1 : 0,6 g/tanaman, P_2 : 1,2 g/tanaman, P_3 : 1,8 g/tanaman yang dibagi sebanyak 2 kali pemberian 2 dan 4 MST per polybag, dilakukan pada pagi hari.

Pengaplikasian Pupuk K (KCL)

Pengaplikasian pupuk KCL ketanaman sesuai dengan dosis perlakuan, yang diberikan sebanyak masing-masing K_0 : 0 g/tanaman, K_1 : 3 g/tanaman, K_2 : 6 g/tanaman, K_3 : 9 g/tanaman yang dibagi sebanyak 2 kali pemberian 2 dan 4 MST per polybag, dilakukan pada pagi hari.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menyiram diareal penanaman sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Apabila curah hujan tinggi maka tidak perlu lagi dilakukan penyiraman.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan paling lama 1 sampai 2 minggu setelah tanam, apabila terdapat tanaman sampel mati atau tidak normal maka harus segera diganti dengan tanaman yang sudah dipersiapkan dengan umur tanaman yang sama sehingga pertumbuhannya seragam.

Pemasangan Lanjaran

Pemasangan lanjaran dilakukan pada saat tanaman 1 MST dengan menggunakan bambu dengan panjang 150 cm yang dibelah kemudian ditancapkan pada plot dengan bentuk segi empat. Lanjaran dihubungkan dengan tali plastik di bagian atas tengah dan bawah. Setelah itu, diikat tali plastik yg sudah dibelah kecil secara vertikal sebagai tempat merambat dari tanaman kacang panjang. Fungsi lanjaran yaitu sebagai media rambat dan tempat tumbuh

Penyiangan

Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali dengan cara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman maupun di areal budidaya, atau terjadi dengan keadaan di lapangan.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang ditemukan di lapangan adalah ulat grayak. Pengendalian ulat grayak dilakukan dengan menggunakan insektisida Decis dengan dosis 2 ml/liter air. Penyakit yang ditemukan adalah jenis karat daun. Pengendalian karat daun dilakukan dengan menggunakan fungisida Score dengan dosis 2 ml/liter air.

Panen

Panen dilakukan sebanyak 3 kali yaitu panen pertama dilakukan pada saat 8 MST. Panen kedua dilakukan 3 hari kemudian dan panen ketiga dilakukan 6 hari setelah panen pertama.

Pemanenan tanaman kacang panjang dilakukan dengan kriteria polongnya sudah terisi penuh, mudah dipatahkan dan biji didalamnya tidak menonjol serta warna polongnya hijau merata. Kacang panjang di panen dengan cara memutar pangkal polong agar kacang panjang terlepas dan tidak menimbulkan luka, untuk memotong kacang panjang tipe merambat dapat dilakukan dengan memotong tangkai buahnya.

Parameter Pengamatan

Panjang Sulur (cm)

Panjang sulur di ukur pada 3 dan 5 MST. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang (patok standart) sampai pada ujung titik tumbuh pada tanaman sampel pengukuran menggunakan meteran kain.

Umur Berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan pada 5 MST, yaitu pada saat tanaman telah mengeluarkan bunga lebih 60% tanaman dalam satu plot.

Jumlah Polong Per Sampel (polong)

Jumlah polong per sampel di hitung pada setiap panen yaitu sebanyak 3 kali penghitungan.

Jumlah Polong Per Plot (polong)

Jumlah polong per plot (polong) dihitung pada setiap panen yaitu sebanyak 3 kali penghitungan.

Berat Polong Per Sampel (g)

Berat polong per sampel dilakukan pada setiap panen yaitu sebanyak 3 kali penghitungan dengan menggunakan timbangan digital.

Berat Polong Per Plot (g)

Berat polong per plot dihitung pada setiap panen yaitu sebanyak 3 kali penghitungan dengan menggunakan timbangan digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Sulur (cm)

Data panjang sulur tanaman kacang panjang umur 3 dan 5 MST dengan perlakuan pemberian pupuk P dan pupuk K dapat dilihat pada Lampiran 5 sampai dengan 8.

Tabel 1. Panjang Sulur Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K

Perlakuan	Panjang Sulur (cm)	
	3 MST	5 MST
Pupuk P		
P ₀	47.23	189.05
P ₁	57.28	209.00
P ₂	57.23	200.22
P ₃	48.19	194.30
Pupuk K		
K ₀	56.07	202.31
K ₁	54.87	202.82
K ₂	53.53	194.95
K ₃	45.46	192.49
Kombinasi		
P ₀ K ₀	43.89	189.44
P ₀ K ₁	57.83	193.55
P ₀ K ₂	42.61	179.48
P ₀ K ₃	44.61	193.73
P ₁ K ₀	52.69	204.44
P ₁ K ₁	57.11	217.38
P ₁ K ₂	64.42	217.53
P ₁ K ₃	54.89	196.63
P ₂ K ₀	62.66	202.85
P ₂ K ₁	60.33	204.47
P ₂ K ₂	58.99	195.32
P ₂ K ₃	46.94	198.22
P ₃ K ₀	65.05	212.49
P ₃ K ₁	44.22	195.86
P ₃ K ₂	48.11	187.46
P ₃ K ₃	35.39	181.37

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 % menurut DMRT

Dari Tabel 1 diatas hasil yang tidak nyata dimungkinkan oleh kurangnya unsur hara didalam tanah, ini sejalan dengan pemahaman bahwa ketersediaan unsur hara dalam tanah memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap proses pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Unsur hara merupakan komponen esensial yang dibutuhkan oleh tanaman secara berkelanjutan dan dalam proporsi yang seimbang untuk menunjang seluruh tahapan siklus hidupnya, mulai dari pertumbuhan vegetatif hingga fase generatif. Kebutuhan ini menjadi semakin penting pada tanaman pangan, yang menuntut ketersediaan hara makro dan mikro secara konsisten guna menghasilkan produktivitas yang optimal. Artinya, suatu lahan pertanian tidak memiliki tingkat kesuburan yang seragam, melainkan sangat tergantung pada kondisi biofisik lokal dan karakteristik tanah di wilayah tersebut. Oleh karena itu, pemilihan komoditas pertanian harus disesuaikan dengan tingkat kesuburan tanah yang ada agar potensi produksi dapat dimaksimalkan (Handayanto, 2017).

Umur Berbunga (hari)

Data umur berbunga tanaman kacang panjang umur dengan perlakuan pemberian pupuk P dan pupuk K dapat dilihat pada Lampiran 9 sampai 10. Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga tanaman dan pada perlakuan pupuk K juga tidak berpengaruh nyata pada pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini. Dari Tabel 2 dibawah hasil menunjukkan tidak nyata yang dimungkinkan disebabkan oleh faktor lingkungan. Hal ini sejalan dengan Proses pembungaan dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan,

seperti suhu dan intensitas cahaya (Walid dan SusyLOWATI, 2016). Fosfor sangat penting untuk pertumbuhan akar, pembungaan, dan pembentukan buah menjadi biji. Dan lebih lanjut Nursakina *dkk.* (2020) yang menjelaskan bahwa faktor genetik adalah salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. faktor genetik ini menentukan bagaimana tanaman tumbuh, berkembang, dan berbunga

Tabel 2. Umur Berbunga Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K

Perlakuan	Umur Berbunga (Hari)
Pupuk P	
P ₀	36.30
P ₁	36.25
P ₂	36.19
P ₃	36.11
Pupuk K	
K ₀	36.17
K ₁	36.19
K ₂	36.25
K ₃	36.25
Kombinasi	
P ₀ K ₀	36.33
P ₀ K ₁	36.11
P ₀ K ₂	36.44
P ₀ K ₃	36.33
P ₁ K ₀	36.11
P ₁ K ₁	36.44
P ₁ K ₂	36.11
P ₁ K ₃	36.33
P ₂ K ₀	36.22
P ₂ K ₁	36.22
P ₂ K ₂	36.22
P ₂ K ₃	36.11
P ₃ K ₀	36.00
P ₃ K ₁	36.00
P ₃ K ₂	36.22
P ₃ K ₃	36.33

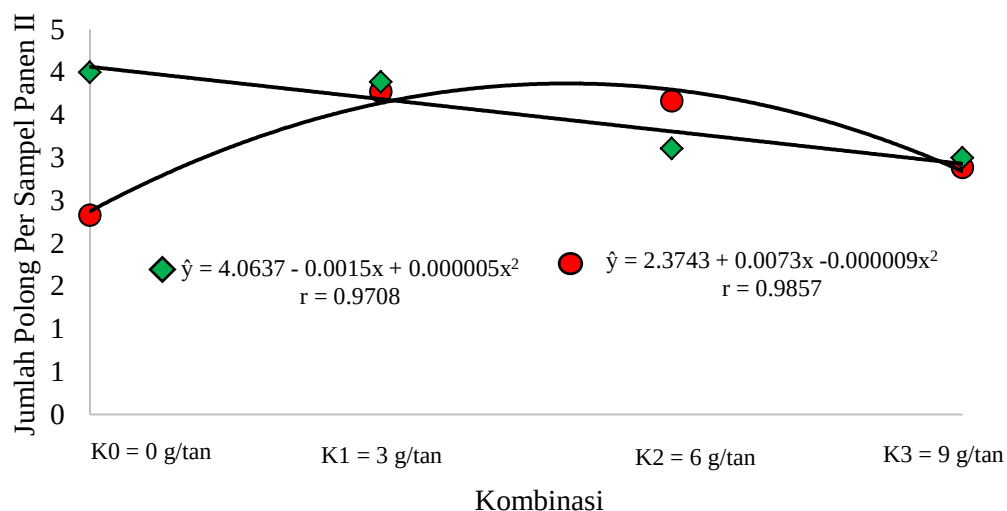
Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 % menurut DMRT

Jumlah Polong Per Sampel

Data jumlah polong per sampel dengan perlakuan pemberian pupuk P dan pupuk K dapat dilihat pada Lampiran 11 sampai 16. Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial berpengaruh nyata hanya ditemukan pada perlakuan kombinasi yaitu pada panen ke II.

Tabel 3. Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K

Perlakuan	Jumlah Polong (polong)		
	PANEN I	PANEN II	PANEN III
Pupuk P			
P ₀	3.36	3.16	2.22
P ₁	4.33	3.47	2.39
P ₂	3.44	3.50	2.39
P ₃	3.83	3.16	2.39
Pupuk K			
K ₀	3.75	3.11	2.22
K ₁	4.00	3.41	2.27
K ₂	3.50	3.39	2.36
K ₃	3.72	3.39	2.53
Kombinasi			
P ₀ K ₀	2.88	2.33bc	1.77
P ₀ K ₁	3.89	3.77ab	2.33
P ₀ K ₂	3.44	3.66abc	2.66
P ₀ K ₃	3.22	2.89abc	2.11
P ₁ K ₀	4.44	3.11abc	2.22
P ₁ K ₁	4.33	3.44abc	2.33
P ₁ K ₂	4.00	3.11abc	2.00
P ₁ K ₃	4.55	4.22a	3.00
P ₂ K ₀	3.33	4.00a	2.44
P ₂ K ₁	3.66	3.89ab	2.33
P ₂ K ₂	3.22	3.11abc	2.44
P ₂ K ₃	3.55	3.00abc	2.33
P ₃ K ₀	4.33	3.00abc	2.44
P ₃ K ₁	4.11	2.55bc	2.11
P ₃ K ₂	3.33	3.66abc	2.33
P ₃ K ₃	3.55	3.44abc	2.67



Gambar 1. Grafik Interaksi Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Pada Jumlah Polong Per Sampel Panen II

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa perlakuan P_0K_0 , P_0K_1 , P_0K_2 , dan P_0K_3 menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $\hat{y} = 2.3743 + 0.0073x - 0.000009x^2$ dan $r = 0.9857$. Perlakuan P_2K_0 , P_2K_1 , P_2K_2 dan P_2K_3 menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan $\hat{y} = 4.0637 - 0.0015x + 0.000005x^2$ dan $r = 0.9708$. Berdasarkan grafik diketahui bahwa perlakuan dengan hasil rata-rata berada pada titik perlakuan P_2K_0 sebesar 4.00 jumlah polong diikuti oleh perlakuan P_0K_1 dengan rata-rata sebesar 3.77 jumlah polong. Adanya pengaruh interaksi pada pemberian kombinasi perlakuan antara pupuk P dan pupuk K diduga unsur hara pada tanaman tercukupi sehingga pada fase generatif perkembangan tanaman akan berfokus pada pembentukan jumlah bunga dan polong sehingga dapat meningkatkan jumlah produksi polong pada tanaman kacang panjang. Hal ini sesuai dengan Alfy (2022) yang menyatakan bahwa unsur hara Kalium sangat berpengaruh terhadap pembentukan jumlah polong kacang panjang. Mekanisme unsur hara Kalium yaitu sebagai aktivator sejumlah besar

enzim yang digunakan dalam proses fotosintesis, sehingga hasil dari fotosintesis kemudian ditranslokasikan ke bagian polong tanaman yang dapat meningkatkan pembentukan dan jumlah pengisian polong pada tanaman kacang panjang.

Jumlah Polong Per Plot

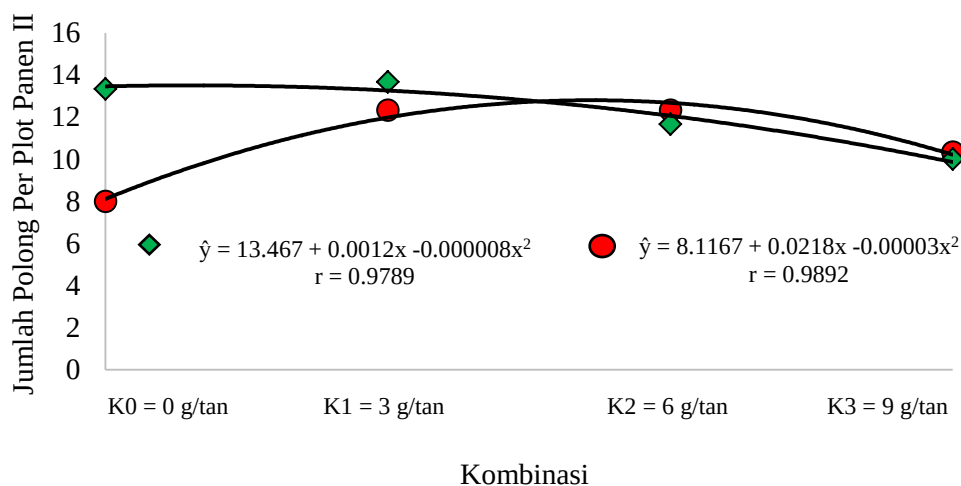
Data jumlah polong per plot dengan perlakuan pemberian pupuk P dan pupuk K dapat dilihat pada Lampiran 17 sampai dengan 22.

Tabel 4. Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K

Perlakuan	Jumlah Polong (polong)		
	PANEN I	PANEN II	PANEN III
Pupuk P			
P ₀	11.92	10.75	8.17
P ₁	15.50	12.58	8.75
P ₂	12.17	12.17	9.33
P ₃	13.83	11.08	8.17
Pupuk K			
K ₀	13.42	11.08	8.33
K ₁	15.17	11.83	8.25
K ₂	11.92	12.08	9.42
K ₃	12.92	11.58	8.33
Kombinasi			
P ₀ K ₀	10.67	8.00d	6.33
P ₀ K ₁	14.00	12.33abc	8.33
P ₀ K ₂	11.00	12.33abc	10.00
P ₀ K ₃	12.00	10.33abcd	8.00
P ₁ K ₀	15.67	11.67abcd	8.33
P ₁ K ₁	16.00	12.67ab	8.33
P ₁ K ₂	13.67	11.67abcd	7.67
P ₁ K ₃	16.67	14.33a	10.67
P ₂ K ₀	12.67	13.33ab	9.00
P ₂ K ₁	13.67	13.67ab	8.67
P ₂ K ₂	11.33	11.67abcd	11.00
P ₂ K ₃	11.00	10.00bcd	8.67
P ₃ K ₀	14.67	11.33abcd	9.67
P ₃ K ₁	17.00	8.67cd	7.67
P ₃ K ₂	11.67	12.67ab	9.00
P ₃ K ₃	12.00	11.67abcd	10.33

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 % menurut DMRT

Berdasarkan Tabel 4, perlakuan pupuk P dan pupuk K tidak berpengaruh nyata namun berpengaruh nyata terhadap data interaksi antar perlakuan pupuk P dan pupuk K Gambar 2. Hubungan interaksi antar perlakuan pupuk P dan pupuk K berpengaruh terhadap jumlah polong per plot tampak pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Interaksi Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Pada Jumlah Polong Per Plot Panen II

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan P_0K_0 , P_0K_1 , P_0K_2 , dan P_0K_3 menunjukkan hubungan kuadrat negatif dengan persamaan $\hat{y} = 8.1167 + 0.0218x - 0.00003x^2$ dan $r = 0.9892$. Perlakuan P_2K_0 , P_2K_1 , P_2K_2 , dan P_3K_3 menunjukkan hubungan kuadrat negatif dengan persamaan $\hat{y} = 13.467 + 0.0012x - 0.000008x^2$ dan $r = 0.9789$. Berdasarkan grafik diketahui bahwa perlakuan dengan hasil rata-rata berada pada titik perlakuan P_2K_1 dengan rata-rata 13.67 jumlah polong diikuti oleh perlakuan P_0K_1 dengan rata-rata 12.33 jumlah polong. Adanya pengaruh interaksi diduga dapat meningkatkan laju pertumbuhan jumlah polong pada tanaman kacang panjang. Respons positif ini terjadi karena pemberian pupuk yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan fisiologis tanaman mampu

mengoptimalkan ketersediaan hara esensial di dalam tanah. Unsur P berperan penting dalam proses pembelahan sel, pembentukan jaringan baru, dan pengembangan sistem perakaran yang mendukung penyerapan hara secara efektif, sedangkan unsur K berfungsi dalam pengaturan tekanan osmotik, aktivasi enzim, serta distribusi fotosintat ke organ generatif. Kombinasi kedua unsur hara ini mampu memaksimalkan proses fisiologis seperti fotosintesis, respirasi, dan translokasi hasil fotosintat, serta proses morfologis seperti pertumbuhan vegetatif yang seimbang. Kondisi fisiologis dan morfologis yang optimal pada akhirnya mendukung pembentukan bunga yang lebih seragam, meningkatkan keberhasilan pembuahan, serta mempercepat peningkatan jumlah buah per plot pada tanaman kacang panjang. Hal ini sesuai dengan pendapat Junaedi (2019) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan buah pada tanaman kacang panjang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, terutama Kalium. Unsur hara Kalium berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman, termasuk pembentukan dan pemanjangan sel, transportasi fotosintat dari daun menuju organ penyimpanan, serta pengaturan keseimbangan air dan aktivitas enzim. Kekurangan Kalium dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bunga dan buah, penurunan kualitas hasil, serta perlambatan laju perkembangan generatif tanaman. Sebaliknya, apabila kebutuhan Kalium terpenuhi dalam jumlah yang optimal, tanaman kacang panjang mampu merespons dengan meningkatkan pembentukan bunga, mempercepat proses pembuahan, serta menghasilkan pertumbuhan polong yang lebih cepat dan seragam.

Berat Polong Per Sampel

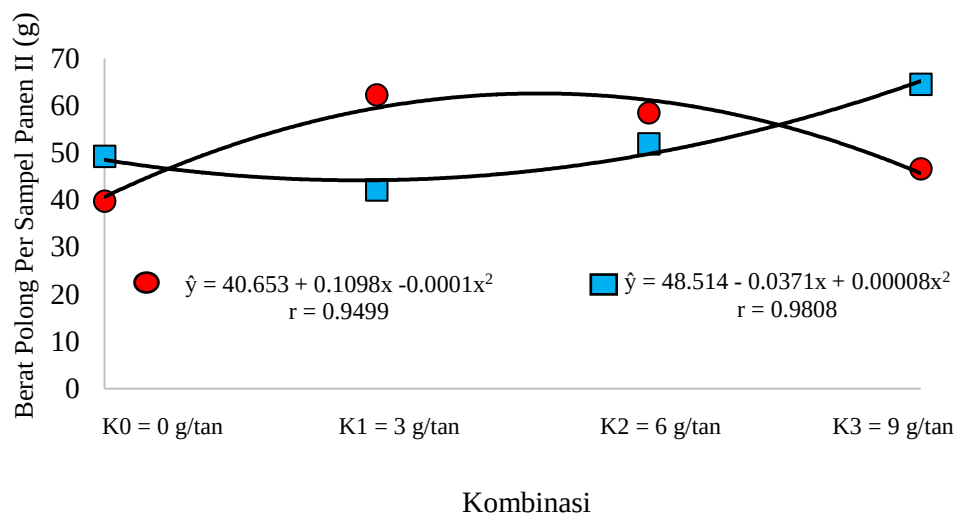
Data berat polong per sampel dengan perlakuan pemberian pupuk P dan pupuk K dapat dilihat pada Lampiran 23 sampai 28. Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial menunjukkan bahwa interaksi berpengaruh nyata pada parameter berat Polong per sampel panen II.

Tabel 5. Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K

Perlakuan	Berat Polong (g)		
	PANEN I	PANEN II	PANEN III
Pupuk P			
P ₀	62.98	51.75	37.17
P ₁	81.51	55.91	38.21
P ₂	72.84	58.67	39.99
P ₃	81.59	51.92	37.17
Pupuk K			
K ₀	83.12	49.95	37.73
K ₁	77.18	56.77	36.46
K ₂	69.22	52.41	38.66
K ₃	69.42	59.12	39.69
Kombinasi			
P ₀ K ₀	54.52	39.75d	32.92
P ₀ K ₁	69.35	62.22abc	36.73
P ₀ K ₂	64.87	58.46abcd	45.64
P ₀ K ₃	63.17	46.55cd	33.41
P ₁ K ₀	98.40	39.61d	35.06
P ₁ K ₁	78.57	59.36abcd	34.88
P ₁ K ₂	72.54	53.84abcd	31.91
P ₁ K ₃	76.53	70.84ab	51.01
P ₂ K ₀	75.43	71.22a	45.10
P ₂ K ₁	80.65	63.42abc	40.12
P ₂ K ₂	67.74	45.45cd	41.45
P ₂ K ₃	67.53	54.57abcd	33.30
P ₃ K ₀	104.12	49.22abcd	37.86
P ₃ K ₁	80.12	42.07cd	34.13
P ₃ K ₂	71.71	51.87abcd	35.64
P ₃ K ₃	70.43	64.50abc	41.03

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 % menurut DMRT

Berdasarkan Tabel 5, perlakuan pupuk P dan pupuk K tidak berpengaruh nyata namun berpengaruh nyata terhadap data interaksi antar perlakuan pupuk P dan pupuk K Gambar 3. Hubungan interaksi antar perlakuan pupuk P dan pupuk K berpengaruh terhadap berat polong per sampel tampak pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Interaksi Pemberian Pupuk P dan Pupuk K Pada Berat Polong Per Sampel Pada Panen II

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa perlakuan P_0K_0 , P_0K_1 , P_0K_2 dan P_0K_3 menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $\hat{y} = 40.653 + 0.1098x - 0.0001x^2$ dan $r = 0.9499$. Perlakuan P_3K_0 , P_3K_1 , P_3K_2 , dan P_3K_3 menunjukkan hubungan kuadratik positif dengan persamaan $\hat{y} = 48.514 - 0.0371x + 0.00008x^2$ dan $r = 0.9808$. Berdasarkan grafik dapat diketahui bahwa perlakuan dengan hasil rata-rata berada pada titik perlakuan P_3K_3 dengan rata-rata sebesar 64.50 g berat polong dan diikuti oleh perlakuan P_3K_2 dengan rata-rata 51.87 g berat polong. Adanya pengaruh interaksi pada pemberian kombinasi perlakuan antara pupuk P dan pupuk K dapat dikaitkan dengan fungsi dari Kalium. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumemi (2023) yang menyatakan bahwa Kalium (K) merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang memiliki peran krusial dalam

mendukung berbagai proses fisiologis dan biokimia pada tanaman. Kalium berperan penting dalam mengatur mekanisme buka-tutup stomata melalui peningkatan tekanan turgor sel penjaga, sehingga proses pertukaran gas dan transpirasi dapat berlangsung secara optimal. Peran ini secara tidak langsung mempengaruhi efisiensi fotosintesis karena ketersediaan karbon dioksida di dalam jaringan fotosintetik menjadi lebih terkontrol. Selain itu, Kalium juga berfungsi dalam proses translokasi fotosintat atau asimilat dari *floem* ke *xilem*, yang memastikan hasil fotosintesis dari daun dapat didistribusikan secara merata ke organ penyimpanan dan organ generatif tanaman.

Kalium memiliki peranan strategis dalam menjaga kekuatan dan kekokohan batang, yang mendukung kelancaran transportasi air dan hara dari tanah ke seluruh jaringan tanaman. Unsur ini juga dikenal sebagai aktivator enzim, di mana Kalium mampu mengaktifkan lebih dari 60 jenis enzim berbeda yang terlibat dalam proses metabolisme utama, termasuk respirasi, fotosintesis, pembentukan adenosin trifosfat (ATP), sintesis protein, pati, dan gula sederhana yang berperan sebagai sumber energi dan bahan pembangun sel. Peran tersebut sangat penting dalam memaksimalkan penyerapan air dan unsur hara oleh akar, sehingga efisiensi pemanfaatan hara menjadi lebih tinggi. Pada fase generatif, ketersediaan Kalium yang optimal mendorong pembesaran dan pemanjangan sel, sehingga memfasilitasi pembentukan polong yang lebih besar dan seragam pada tanaman kacang panjang.

Berat Polong Per Plot

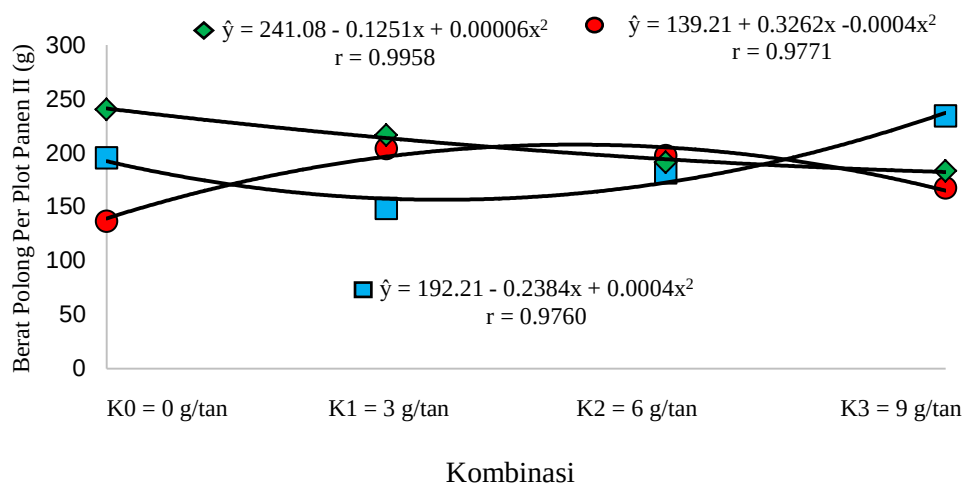
Data berat polong per plot dengan perlakuan pemberian pupuk P dan pupuk K dapat dilihat pada Lampiran 29 sampai 34. Berdasarkan hasil *Analysis of Variance* dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial menunjukkan bahwa interaksi berpengaruh nyata pada parameter jumlah polong per sampel panen II.

Tabel 6. Berat Polong Per Plot Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). dengan Pemberian Pupuk P dan Pupuk K

Perlakuan	Berat Polong (g)		
	PANEN I	PANEN II	PANEN III
Pupuk P			
P ₀	221.91	176.41	134.18
P ₁	295.84	208.85	137.95
P ₂	266.31	207.74	148.98
P ₃	301.88	189.81	142.20
Pupuk K			
K ₀	295.28	183.88	136.73
K ₁	302.33	198.47	133.03
K ₂	234.72	194.61	146.79
K ₃	253.62	205.86	146.75
Kombinasi			
P ₀ K ₀	208.20	136.67e	112.23
P ₀ K ₁	254.73	204.07abcde	135.40
P ₀ K ₂	197.97	197.40abcde	167.17
P ₀ K ₃	226.73	167.50bcde	121.90
P ₁ K ₀	355.30	163.47cde	126.90
P ₁ K ₁	304.50	224.87abc	121.63
P ₁ K ₂	244.13	208.33abcd	125.33
P ₁ K ₃	279.43	238.73a	177.93
P ₂ K ₀	267.87	240.17a	160.90
P ₂ K ₁	306.97	216.43abcd	148.40
P ₂ K ₂	228.30	191.30abcde	162.27
P ₂ K ₃	262.10	183.07abcde	124.33
P ₃ K ₀	349.73	195.20abcde	146.90
P ₃ K ₁	343.10	148.50de	126.67
P ₃ K ₂	268.47	181.40abcde	132.40
P ₃ K ₃	246.20	234.13ab	162.83

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 % menurut DMRT

Berdasarkan Tabel 6, perlakuan pupuk P dan pupuk K tidak berpengaruh nyata namun berpengaruh nyata terhadap data interaksi antar perlakuan pupuk P dan pupuk K. Gambar 4. Hubungan interaksi antar perlakuan pupuk P dan pupuk K berpengaruh terhadap berat buah per plot tampak pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Interaksi Pemberian Pupuk K dan Pupuk P Pada Berat Polong Per Plot Pada Panen II

Berdasarkan Gambar 4, menunjukkan bahwa perlakuan P_0K_0 , P_0K_1 , P_0K_2 , dan P_0K_3 menunjukkan hubungan kuadrat negatif dengan persamaan $\hat{y} = 139.21 + 0.3262x - 0.0004x^2$ dan $r = 0.9771$. Perlakuan P_2K_0 , P_2K_1 , P_2K_2 , dan P_2K_3 menunjukkan hubungan kuadrat positif dengan persamaan $\hat{y} = 241.08 - 0.1251x + 0.00006x^2$ dan $r = 0.9958$ sedangkan perlakuan P_3K_0 , P_3K_1 , P_3K_2 dan P_3K_3 menunjukkan hubungan kuadrat positif dengan persamaan $\hat{y} = 192.21 - 0.2384x + 0.0004x^2$ dan $r = 0.9760$. Berdasarkan grafik dapat diketahui bahwa perlakuan dengan hasil rata-rata tertinggi berada pada titik perlakuan P_2K_0 dengan rata-rata 240.17 g berat polong diikuti oleh perlakuan P_1K_3 dengan rata-rata 234.13 g berat

polong dan diikuti oleh perlakuan P_0K_1 dengan rata-rata 204.07 g berat polong. Adanya pengaruh kombinasi perlakuan mengindikasikan bahwa variasi pemberian kedua unsur hara tersebut sepenuhnya memengaruhi pertumbuhan berat polong per plot sehingga menunjukkan respons optimal tanaman terhadap ketersediaan unsur hara yang diberikan melalui kombinasi pemupukan tersebut. Tingginya berat polong pada perlakuan tersebut mengindikasikan adanya pengaruh interaksi positif antara pupuk K dan pupuk P, yang diduga mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang memadai untuk mendukung fase generatif tanaman kacang panjang. Ketersediaan unsur hara yang seimbang berperan penting dalam mendukung proses fisiologis tanaman, terutama translokasi hasil fotosintesis (fotosintat) menuju organ generatif, pembesaran polong, serta pembentukan jaringan baru pada buah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Purwanto *dkk.* (2019) yang menyatakan bahwa fosfor merupakan salah satu hara makro esensial yang diambil tanaman dalam bentuk ion anorganik $H_2PO_4^-$. Peran fosfor sangat krusial pada fase pembungaan dan pembuahan, karena kecukupan unsur ini akan menentukan pembentukan dan ukuran polong melalui mekanisme pengaturan aliran energi dalam bentuk ATP yang dihasilkan dari proses respirasi dan fotosintesis. Lebih lanjut, ketersediaan hara fosfor yang optimal berkontribusi pada kelancaran suplai karbohidrat hasil fotosintesis menuju organ generatif. Semakin lancar proses fotosintesis, semakin besar pula akumulasi asimilat yang ditranslokasikan untuk pengisian polong. Akumulasi karbohidrat ini menentukan besar kecilnya polong yang terbentuk dan jumlah buah per plot. Dengan demikian, kombinasi pemberian pupuk P dan K pada dosis yang tepat tidak hanya meningkatkan berat buah, tetapi juga mengoptimalkan efisiensi fisiologis tanaman

melalui pengaturan aliran energi, penyerapan hara, dan pembesaran sel yang mendukung produksi polong secara maksimal pada fase generatif tanaman kacang panjang.

Penggunaan pupuk P dan K tidak berpengaruh nyata pada semua parameter kemungkinan disebabkan oleh faktor pembatas yaitu curah hujan. Curah hujan yang tinggi mengakibatkan pupuk menjadi tercuci dan tidak terserap secara optimal oleh tanaman. Pernyataan ini sesuai dengan Rizwan *dkk* (2023) menyatakan bahwa salah satu penyebab pupuk tidak terserap baik oleh tanaman adalah pada saat intensitas curah hujan pada suatu wilayah tergolong tinggi, sehingga pada saat melakukan pemupukan kemudian terjadi hujan maka pupuk menjadi tercuci akibat air hujan sehingga hara yang terdapat pada pupuk tidak dapat terserap dengan baik oleh tanaman yang dapat menyebabkan tanaman tidak mendapat suplai nutrisi dari pupuk sehingga mengakibatkan pada pertumbuhan, perkembangan serta produksi tanaman kacang panjang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian pupuk P tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan
2. Pemberian pupuk K tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan
3. Interaksi pupuk P dan K berpengaruh nyata pada jumlah polong per sampel, jumlah polong per plot, berat polong per sampel, dan berat polong per plot pada panen II.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa perlu penelitian lebih lanjut aplikasi pemberian pupuk K dan pupuk P dengan taraf yang berbeda dan dianjurkan untuk meningkatkan dosis pada pupuk K dan pupuk P agar tanaman yang dibudidayakan memiliki pertumbuhan dan produksi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfy, M. N. T., & Handoyo, T. (2022). Pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata sesquipedalis* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1), 85–97.
- Ansuruddin, S. S., Ningsih, & Siagian, H. H. (2017). Respon pemberian dosis pupuk KCl dan dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bibit tanaman gaharu (*Aquilaria crassna*) di polibag. *Jurnal Penelitian Pertanian Bernas*, 13(1), 10–18.
- Aziez, A. F., Daryanti, D., Priyadi, S., Sari, S. M., & Permana, I. A. (2025). Kajian bahan baku dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada budidaya hidroponik sistem drip. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 9(2), 150–157.
- Badan Pustaka Statistik. (2020). Produksi tanaman sayuran kacang panjang. Penebar, Jakarta.
- Barus, W. A., Hadriman, K., & Muhammad, A. S. (2016). Respon pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) akibat penggunaan pupuk organik cair dan pupuk TSP. *Jurnal Agrium*, 19 (1), 9–12.
- Elva, P. A. M., H. P., & Mamonto, M. (2022). Pengaruh dosis pupuk NPK 16:16:16 mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*, 7(1), 13–20.
- Fathurrahman, D. A. (2023). Pengaruh takaran pupuk hijau paitan (*Tithonia diversifolia*) dan konsentrasi pupuk hayati bakteri pelarut fosfat (BPF) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang ungu (*Vigna unguiculata* L.). *Jurnal Agronomi*, 3 (2), 55-62.
- Hanafiah, K. A. (2016). Dasar-dasar ilmu tanah. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., & Fiqri, A. (2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Malang: Universitas Brawijaya Press
- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. (2016). Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica alboglabra* L.). *JOM Faperta*, 2(2), 1–10.
- Junaedi, S. (2019). Pengaruh pupuk NPK dan beberapa varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 2(1), 44–58.

- Nisa, C. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pemberian berbagai macam mulsa. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5 (1) 44-50.
- Nurhayati. (2021). Pengantar nutrisi tanaman. UNISRI Press, Surakarta.
- Nursakina, N., Ramli, R., & Bahrudin, B. (2020). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) terhadap pemberian pupuk NPK dan mulsa organik. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian* (e-journal), 8(2), 361–368.
- Nursayuti. (2021). Pengaruh aplikasi triple super phosphate (TSP) dalam meningkatkan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Penelitian*, 8(1). Paulus, A. L., Wangke, W. M., & Moniaga, V. R. B. (2016). Kontribusi usaha tani kacang panjang terhadap pendapatan rumah tangga petani di Desa Warembungan Kecamatan Pineleng. *Jurnal Agri-Sosioekonomi*, 11(3), 53.
- Hasnelly, & Subagiono. (2019). Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Sains Agro*, 4(1), 15–23. Putra, S. A. (2014). *Respon beberapa varietas dan dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah* (*Arachis hypogaea* L.) (Skripsi Sarjana, Universitas Teuku Umar Meulaboh), Aceh Barat.
- Radziah, O., & Shamshuddin, J. (2023). Effect of phosphate fertilization on the growth and yield of legumes in acidic tropical soils. *Journal of Agricultural Science*, 15(2), 213–221.
- Rahmadiyah, H. (2016). *Evaluasi karakteristik generatif kacang panjang* (*Vigna sinensis* L.) generasi F2 hasil persilangan polong hijau rasa manis dan polong merah (Skripsi Sarjana, Universitas Lampung) Bandar Lampung.
- Raksun, & Japa. (2019). Pengaruh bokashi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang. *Jurnal Pijar MIPA*, 14 No. 2, 2019
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2022). *Pengaruh dosis pupuk urea dan dosis pupuk KCl terhadap pertumbuhan dan hasil produksi jagung manis* (*Zea mays saccharata* Sturt) (Skripsi Sarjana, Universitas Lampung) Bandar Lampung.
- Sebayang, A. M., Damanik, M. M. B., & Lubis, K. S. (2016). Aplikasi pupuk KCl dan pupuk kandang ayam terhadap ketersediaan dan serapan kalium serta pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tanah inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Agrium*, 3 (1) 87-92.

- Sukmawati, S. S., & S. N. (2018). Pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan dan produksi berbagai varietas cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Informasi*, 2(1), 64–75.
- Sumemi, I. A., & Guritno, B. (2023). Pengaruh dosis pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) *Jurnal Produksi Tanaman*, 2 (1), 77-85.
- Walid, F. L., & Susilowati. (2016). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). *Jurnal Zirra'ah*, 41(1), 84–96.
- Yanti, E., Razali, Kurniawan, D., & Berliana. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) terhadap pemberian POC kulit pisang kepok dan pupuk KCl. *Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 6(1), 38–44.
- Yosep, K. P. B. (2017). Pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) (Skripsi Sarjana, Universitas Sanata Dharma), Yogyakarta.

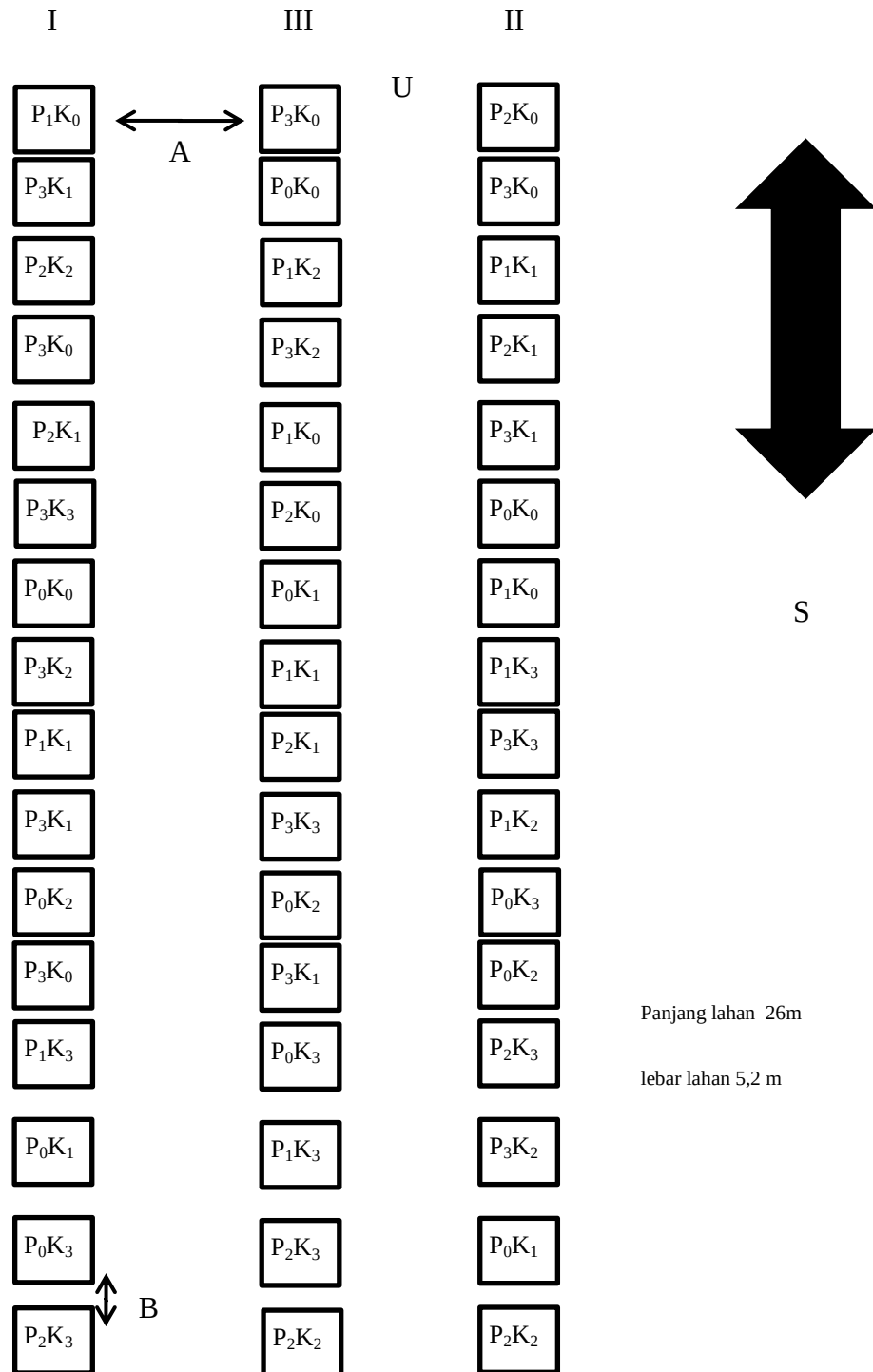
LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman 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 (lanceolate)
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 / Mungbean Yellow Mosaic India Virus (MYMIV)
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 / Mungbean Yellow Mosaic India Virus (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

Lampiran 2. Bagan Penelitian

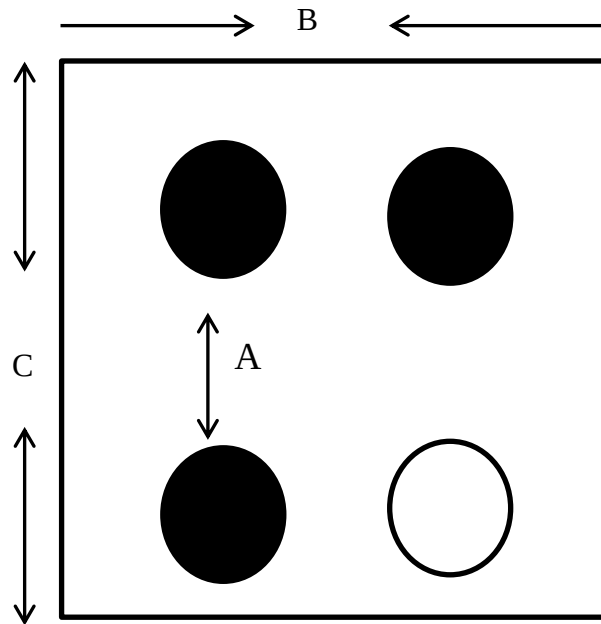


Keterangan :

A. Jarak antara ulangan 100 cm

B. Jarak antara plot 50 cm

Lampiran 3. Bagan Plot Penelitian



Keterangan :

A : Jarak antar tanaman 50cm x 50 cm

B : Lebar 100 cm

C : Panjang plot 100 cm

● : Tanaman sampel

○ : Bukan tanaman sampel

Lampiran 4. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Gambar 5. Persiapan Media Tanam



Gambar 6. Penanaman Benih



Gambar 7. Penyiraman Tanaman



Gambar 8. Pemasangan Lanjaran



Gambar 9. Pengendalian Gulma



Gambar 10. Pengendalian Hama dan Penyakit



Gambar 11. Pengamatan Tinggi Tanaman



Gambar 12. Pengamatan Umur Berbunga



Gambar 13. Pemanenan

Lampiran 5. Panjang Sulur Kacang Panjang 3 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	30.00	46.50	55.16	131.66	43.89
P₀K₁	49.16	66.33	58.00	173.49	57.83
P₀K₂	29.16	55.00	43.66	127.82	42.61
P₀K₃	43.83	55.66	34.33	133.82	44.61
P₁K₀	61.40	63.00	33.66	158.06	52.69
P₁K₁	60.66	57.33	53.33	171.32	57.11
P₁K₂	59.60	68.83	64.83	193.26	64.42
P₁K₃	47.66	71.00	46.00	164.66	54.89
P₂K₀	26.66	85.50	75.83	187.99	62.66
P₂K₁	54.50	77.33	49.16	180.99	60.33
P₂K₂	26.16	81.66	69.16	176.98	58.99
P₂K₃	46.00	47.66	47.16	140.82	46.94
P₃K₀	52.33	51.33	91.50	195.16	65.05
P₃K₁	40.16	51.16	41.33	132.65	44.22
P₃K₂	35.66	59.66	49.00	144.32	48.11
P₃K₃	46.50	32.66	27.00	106.16	35.39
Jumlah	709.44	970.61	839.11	2,519.16	
Rataan	44.34	60.66	52.44		52.48

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Kacang Panjang 3 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung} g		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	2,131.59	1,065.80	5.65	*	3.32
Pupuk P (P)	3	1,098.04	366.01	1.94	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	4.81	4.81	0.03	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	1,092.52	1,092.52	5.79	*	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.71	0.71	0.00	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	828.94	276.31	1.46	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	661.01	661.01	3.50	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	141.80	141.80	0.75	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	26.14	26.14	0.14	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	1,696.60	188.51	1.00	tn	2.21
Galat	30	5660.05	188.67			
Jumlah	47	11,415.22				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 26.17 %

Lampiran 7. Panjang Sulur Kacang Panjang 5 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	166.16	187.50	214.66	568.32	189.44
P₀K₁	184.76	182.66	213.23	580.65	193.55
P₀K₂	155.63	193.66	189.16	538.45	179.48
P₀K₃	203.20	200.00	178.00	581.20	193.73
P₁K₀	221.03	221.00	171.30	613.33	204.44
P₁K₁	205.70	219.33	227.10	652.13	217.38
P₁K₂	210.06	217.50	225.03	652.59	217.53
P₁K₃	178.80	211.66	199.43	589.89	196.63
P₂K₀	150.40	242.66	215.50	608.56	202.85
P₂K₁	213.43	207.66	192.33	613.42	204.47
P₂K₂	170.26	199.00	216.70	585.96	195.32
P₂K₃	205.10	184.33	205.23	594.66	198.22
P₃K₀	216.86	200.16	220.46	637.48	212.49
P₃K₁	190.40	215.16	182.03	587.59	195.86
P₃K₂	150.66	218.00	193.73	562.39	187.46
P₃K₃	213.50	167.66	162.96	544.12	181.37
Jumlah	3,035.95	3,267.94	3,206.85	9,510.74	
Rataan	189.75	204.25	200.43		198.14

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Panjang Sulur Kacang Panjang 5 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,807.46	903.73	1.86	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	2,634.00	878.00	1.81	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	29.08	29.08	0.06	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	2,006.48	2,006.48	4.13	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	598.44	598.44	1.23	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	976.14	325.38	0.67	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	835.74	835.74	1.72	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	26.43	26.43	0.05	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	113.96	113.96	0.23	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	2,176.51	241.83	0.50	tn	2.21
Galat	30	14579.06	485.97			
Jumlah	47	22,173.17				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 11.13 %

Lampiran 9. Umur Berbunga Kacang Panjang (hari)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	36.33	36.66	36.00	108.99	36.33
P₀K₁	36.33	36.00	36.00	108.33	36.11
P₀K₂	36.66	36.33	36.33	109.32	36.44
P₀K₃	36.33	36.00	36.66	108.99	36.33
P₁K₀	36.00	36.00	36.33	108.33	36.11
P₁K₁	36.33	36.66	36.33	109.32	36.44
P₁K₂	36.33	36.00	36.00	108.33	36.11
P₁K₃	36.33	36.00	36.66	108.99	36.33
P₂K₀	36.66	36.00	36.00	108.66	36.22
P₂K₁	36.33	36.33	36.00	108.66	36.22
P₂K₂	36.66	36.00	36.00	108.66	36.22
P₂K₃	36.33	36.00	36.00	108.33	36.11
P₃K₀	36.00	36.00	36.00	108.00	36.00
P₃K₁	36.00	36.00	36.00	108.00	36.00
P₃K₂	36.00	36.00	36.66	108.66	36.22
P₃K₃	36.00	36.33	36.33	108.66	36.22
Jumlah	580.62	578.31	579.30	1,738.23	
Rataan	36.29	36.14	36.21		36.21

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Umur Berbunga Kacang Panjang (hari)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	0.17	0.08	1.30	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	0.24	0.08	1.25	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.24	0.24	3.72	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.00	0.00	0.04	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.00	0.00	0.01	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	0.06	0.02	0.32	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.05	0.05	0.85	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.00	0.00	0.04	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.00	0.00	0.06	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	0.53	0.06	0.91	tn	2.21
Galat	30	1.94	0.06			
Jumlah	47	2.94				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 0.70 %

Lampiran 11. Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (Polong)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	2.66	2.66	3.33	8.65	2.88
P₀K₁	4.33	4.00	3.33	11.66	3.89
P₀K₂	3.00	4.66	2.66	10.32	3.44
P₀K₃	3.33	3.66	2.66	9.65	3.22
P₁K₀	4.33	5.00	4.00	13.33	4.44
P₁K₁	4.66	5.33	3.00	12.99	4.33
P₁K₂	2.66	4.33	5.00	11.99	4.00
P₁K₃	4.00	5.33	4.33	13.66	4.55
P₂K₀	3.00	3.00	4.00	10.00	3.33
P₂K₁	4.33	2.33	4.33	10.99	3.66
P₂K₂	2.00	3.33	4.33	9.66	3.22
P₂K₃	2.66	3.33	4.66	10.65	3.55
P₃K₀	4.00	3.33	5.66	12.99	4.33
P₃K₁	3.33	4.33	4.66	12.32	4.11
P₃K₂	3.00	3.66	3.33	9.99	3.33
P₃K₃	4.00	2.66	4.00	10.66	3.55
Jumlah	55.29	60.94	63.28	179.51	
Rataan	3.46	3.81	3.96		3.74

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (Polong)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	2.11	1.05	1.43	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	7.12	2.37	3.21	*	2.92
<i>Linier</i>	1	0.17	0.17	0.23	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	1.03	1.03	1.39	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	5.92	5.92	8.01	*	4.17
Pupuk K (K)	3	1.51	0.50	0.68	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.21	0.21	0.28	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.00	0.00	0.00	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	1.30	1.30	1.76	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	2.93	0.33	0.44	tn	2.21
Galat	30	22.17	0.74			
Jumlah	47	35.84				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 22.99 %

Lampiran 13. Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (Polong)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	2.00	2.33	2.66	6.99	2.33
P₀K₁	3.33	4.33	3.66	11.32	3.77
P₀K₂	3.33	3.66	4.00	10.99	3.66
P₀K₃	2.66	3.00	3.00	8.66	2.89
P₁K₀	4.33	2.66	2.33	9.32	3.11
P₁K₁	4.00	2.33	4.00	10.33	3.44
P₁K₂	4.00	2.33	3.00	9.33	3.11
P₁K₃	4.33	4.00	4.33	12.66	4.22
P₂K₀	4.00	4.33	3.66	11.99	4.00
P₂K₁	3.66	4.00	4.00	11.66	3.89
P₂K₂	4.66	2.00	2.66	9.32	3.11
P₂K₃	3.66	2.33	3.00	8.99	3.00
P₃K₀	2.66	2.00	4.33	8.99	3.00
P₃K₁	2.66	2.00	3.00	7.66	2.55
P₃K₂	4.00	3.33	3.66	10.99	3.66
P₃K₃	3.00	4.00	3.33	10.33	3.44
Jumlah	56.28	48.63	54.62	159.53	
Rataan	3.52	3.04	3.41		3.32

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (Polong)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	2.02	1.01	2.20	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	1.23	0.41	0.89	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.00	0.00	0.00	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	1.23	1.23	2.66	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.00	0.00	0.01	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	0.75	0.25	0.54	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.39	0.39	0.85	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.28	0.28	0.61	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.08	0.08	0.17	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	10.50	1.17	2.53	*	2.21
Galat	30	13.83	0.46			
Jumlah	47	28.33				

Keterangan :

- * = Nyata
- tn = Tidak nyata
- KK = 20.43 %

Lampiran 15. Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (Buah)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	1.66	1.66	2.00	5.32	1.77
P₀K₁	2.00	2.33	2.66	6.99	2.33
P₀K₂	2.66	3.00	2.33	7.99	2.66
P₀K₃	1.66	3.00	1.66	6.32	2.11
P₁K₀	2.33	1.66	2.66	6.65	2.22
P₁K₁	2.33	2.33	2.33	6.99	2.33
P₁K₂	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
P₁K₃	2.66	3.00	3.33	8.99	3.00
P₂K₀	2.33	3.00	2.00	7.33	2.44
P₂K₁	2.00	1.33	3.66	6.99	2.33
P₂K₂	2.33	3.00	2.00	7.33	2.44
P₂K₃	1.33	3.00	2.66	6.99	2.33
P₃K₀	2.66	2.00	2.66	7.32	2.44
P₃K₁	2.66	1.00	2.66	6.32	2.11
P₃K₂	3.00	2.00	2.00	7.00	2.33
P₃K₃	2.00	3.00	3.00	8.00	2.67
Jumlah	35.61	37.31	39.61	112.53	
Rataan	2.23	2.33	2.48		2.34

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (Polong)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	0.50	0.25	0.69	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	0.25	0.08	0.23	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.15	0.15	0.42	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.08	0.08	0.23	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.02	0.02	0.05	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	0.64	0.21	0.59	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.61	0.61	1.67	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.04	0.04	0.10	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.00	0.00	0.00	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	2.81	0.31	0.86	tn	2.21
Galat	30	10.89	0.36			
Jumlah	47	15.10				

Keterangan :

- * = Nyata
- tn = Tidak nyata
- KK = 25.70 %

Lampiran 17. Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen I (Polong)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	10.00	9.00	13.00	32.00	10.67
P₀K₁	14.00	16.00	12.00	42.00	14.00
P₀K₂	9.00	16.00	8.00	33.00	11.00
P₀K₃	12.00	14.00	10.00	36.00	12.00
P₁K₀	14.00	18.00	15.00	47.00	15.67
P₁K₁	16.00	22.00	10.00	48.00	16.00
P₁K₂	9.00	15.00	17.00	41.00	13.67
P₁K₃	14.00	20.00	16.00	50.00	16.67
P₂K₀	9.00	15.00	14.00	38.00	12.67
P₂K₁	15.00	10.00	16.00	41.00	13.67
P₂K₂	6.00	13.00	15.00	34.00	11.33
P₂K₃	8.00	12.00	13.00	33.00	11.00
P₃K₀	12.00	12.00	20.00	44.00	14.67
P₃K₁	13.00	19.00	19.00	51.00	17.00
P₃K₂	9.00	14.00	12.00	35.00	11.67
P₃K₃	12.00	9.00	15.00	36.00	12.00
Jumlah	182.00	234.00	225.00	641.00	
Rataan	11.38	14.63	14.06		13.35

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen I (Polong)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	96.54	48.27	4.87	*	3.32
Pupuk P (P)	3	99.73	33.24	3.35	*	2.92
<i>Linier</i>	1	3.50	3.50	0.35	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	11.02	11.02	1.11	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	85.20	85.20	8.59	*	4.17
Pupuk K (K)	3	66.56	22.19	2.24	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	13.54	13.54	1.37	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	1.69	1.69	0.17	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	51.34	51.34	5.18	*	4.17
Interaksi (P × K)	9	38.69	4.30	0.43	tn	2.21
Galat	30	297.46	9.92			
Jumlah	47	598.98				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 23.58 %

Lampiran 19. Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen II (Polong)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	7.00	8.00	9.00	24.00	8.00
P₀K₁	11.00	14.00	12.00	37.00	12.33
P₀K₂	10.00	12.00	15.00	37.00	12.33
P₀K₃	9.00	11.00	11.00	31.00	10.33
P₁K₀	14.00	9.00	12.00	35.00	11.67
P₁K₁	14.00	11.00	13.00	38.00	12.67
P₁K₂	13.00	9.00	13.00	35.00	11.67
P₁K₃	15.00	14.00	14.00	43.00	14.33
P₂K₀	13.00	15.00	12.00	40.00	13.33
P₂K₁	12.00	15.00	14.00	41.00	13.67
P₂K₂	16.00	9.00	10.00	35.00	11.67
P₂K₃	11.00	10.00	9.00	30.00	10.00
P₃K₀	10.00	8.00	16.00	34.00	11.33
P₃K₁	9.00	7.00	10.00	26.00	8.67
P₃K₂	13.00	13.00	12.00	38.00	12.67
P₃K₃	11.00	12.00	12.00	35.00	11.67
Jumlah	188.00	177.00	194.00	559.00	
Rataan	11.75	11.06	12.13		11.65

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen II (Polong)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	9.29	4.65	1.14	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	27.23	9.08	2.23	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	0.20	0.20	0.05	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	25.52	25.52	6.27	*	4.17
<i>Sisa</i>	1	1.50	1.50	0.37	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	6.56	2.19	0.54	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	1.84	1.84	0.45	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	4.69	4.69	1.15	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.04	0.04	0.01	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	97.85	10.87	2.67	*	2.21
Galat	30	122.04	4.07			
Jumlah	47	262.98				

Keterangan :

- * = Nyata
- tn = Tidak nyata
- KK = 17.32 %

Lampiran 21. Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen III (Polong)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	5.00	7.00	7.00	19.00	6.33
P₀K₁	7.00	8.00	10.00	25.00	8.33
P₀K₂	8.00	13.00	9.00	30.00	10.00
P₀K₃	7.00	10.00	7.00	24.00	8.00
P₁K₀	9.00	7.00	9.00	25.00	8.33
P₁K₁	8.00	7.00	10.00	25.00	8.33
P₁K₂	8.00	8.00	7.00	23.00	7.67
P₁K₃	10.00	12.00	10.00	32.00	10.67
P₂K₀	10.00	9.00	8.00	27.00	9.00
P₂K₁	7.00	6.00	13.00	26.00	8.67
P₂K₂	13.00	13.00	7.00	33.00	11.00
P₂K₃	6.00	10.00	10.00	26.00	8.67
P₃K₀	11.00	7.00	11.00	29.00	9.67
P₃K₁	10.00	3.00	10.00	23.00	7.67
P₃K₂	11.00	8.00	8.00	27.00	9.00
P₃K₃	9.00	10.00	12.00	31.00	10.33
Jumlah	139.00	138.00	148.00	425.00	
Rataan	8.69	8.63	9.25		8.85

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Jumlah Polong Per Plot Kacang Panjang Panen III (Polong)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	3.79	1.90	0.37	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	9.73	3.24	0.63	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	7.70	7.70	1.51	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	1.69	1.69	0.33	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	0.34	0.34	0.07	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	15.23	5.08	0.99	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	11.70	11.70	2.29	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.02	0.02	0.00	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	3.50	3.50	0.68	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	43.69	4.85	0.95	tn	2.21
Galat	30	153.54	5.12			
Jumlah	47	225.98				

Keterangan :

- * = Nyata
- tn = Tidak nyata
- KK = 25.55 %

Lampiran 23. Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	37.86	26.63	54.76	119.25	39.75
P₀K₁	38.66	71.66	76.33	186.65	62.22
P₀K₂	55.00	50.53	69.86	175.39	58.46
P₀K₃	33.26	56.66	49.73	139.65	46.55
P₁K₀	44.70	33.20	40.93	118.83	39.61
P₁K₁	62.53	42.60	72.96	178.09	59.36
P₁K₂	63.26	36.73	61.53	161.52	53.84
P₁K₃	64.63	60.30	87.60	212.53	70.84
P₂K₀	67.43	68.96	77.26	213.65	71.22
P₂K₁	63.64	58.90	67.73	190.27	63.42
P₂K₂	56.50	27.26	52.60	136.36	45.45
P₂K₃	63.06	45.30	55.36	163.72	54.57
P₃K₀	37.36	29.40	80.90	147.66	49.22
P₃K₁	36.20	29.86	60.16	126.22	42.07
P₃K₂	52.80	45.46	57.36	155.62	51.87
P₃K₃	72.80	66.76	53.93	193.49	64.50
Jumlah	849.69	750.21	1,019.00	2,618.90	
Rataan	53.11	46.89	63.69		54.56

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen I (g)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	2,085.88	1,042.94	2.89	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	2,816.71	938.90	2.60	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	1,335.05	1,335.05	3.70	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	286.60	286.60	0.79	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	1,195.06	1,195.06	3.31	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	1,619.63	539.88	1.50	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	1,444.38	1,444.38	4.00	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	113.13	113.13	0.31	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	62.13	62.13	0.17	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	2,486.71	276.30	0.77	tn	2.21
Galat	30	10830.82	361.03			
Jumlah	47	19,839.75				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 25.43 %

Lampiran 25. Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	37.86	26.63	54.76	119.25	39.75
P₀K₁	38.66	71.66	76.33	186.65	62.22
P₀K₂	55.00	50.53	69.86	175.39	58.46
P₀K₃	33.26	56.66	49.73	139.65	46.55
P₁K₀	44.70	33.20	40.93	118.83	39.61
P₁K₁	62.53	42.60	72.96	178.09	59.36
P₁K₂	63.26	36.73	61.53	161.52	53.84
P₁K₃	64.63	60.30	87.60	212.53	70.84
P₂K₀	67.43	68.96	77.26	213.65	71.22
P₂K₁	63.64	58.90	67.73	190.27	63.42
P₂K₂	56.50	27.26	52.60	136.36	45.45
P₂K₃	63.06	45.30	55.36	163.72	54.57
P₃K₀	37.36	29.40	80.90	147.66	49.22
P₃K₁	36.20	29.86	60.16	126.22	42.07
P₃K₂	52.80	45.46	57.36	155.62	51.87
P₃K₃	72.80	66.76	53.93	193.49	64.50
Jumlah	849.69	750.21	1,019.00	2,618.90	
Rataan	53.11	46.89	63.69		54.56

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen II (g)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0.5
Ulangan (Blok)	2	2,308.55	1,154.27	8.86	*	3.32
Pupuk P (P)	3	403.37	134.46	1.03	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	6.40	6.40	0.05	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	357.74	357.74	2.75	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	39.24	39.24	0.30	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	618.35	206.12	1.58	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	321.23	321.23	2.47	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.04	0.04	0.00	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	297.08	297.08	2.28	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	3,775.04	419.45	3.22	*	2.21
Galat	30	3908.79	130.29			
Jumlah	47	11,014.10				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 20.92 %

Lampiran 27. Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	27.73	31.30	34.53	65.83	32.92
P₀K₁	34.33	37.16	38.70	110.19	36.73
P₀K₂	52.00	51.13	33.80	136.93	45.64
P₀K₃	23.36	50.33	26.53	100.22	33.41
P₁K₀	38.36	23.66	43.16	105.18	35.06
P₁K₁	36.80	33.23	34.60	104.63	34.88
P₁K₂	34.10	31.56	30.06	95.72	31.91
P₁K₃	47.33	51.90	53.80	153.03	51.01
P₂K₀	50.56	53.73	31.00	135.29	45.10
P₂K₁	36.13	19.00	65.23	120.36	40.12
P₂K₂	46.50	51.80	26.06	124.36	41.45
P₂K₃	21.13	39.86	38.90	99.89	33.30
P₃K₀	44.46	30.53	38.60	113.59	37.86
P₃K₁	48.13	13.73	40.53	102.39	34.13
P₃K₂	46.43	30.73	29.76	106.92	35.64
P₃K₃	31.80	50.40	40.90	123.10	41.03
Jumlah	591.42	600.05	606.16	1,797.63	
Rataan	39.43	37.50	37.89		38.14

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Sampel Kacang Panjang Panen III (g)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	6.86	3.43	0.02	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	194.86	64.95	0.41	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	59.83	59.83	0.38	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	130.98	130.98	0.83	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	4.05	4.05	0.03	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	161.86	53.95	0.34	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	159.10	159.10	1.01	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	0.60	0.60	0.00	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	2.15	2.15	0.01	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	1,676.01	186.22	1.19	tn	2.21
Galat	30	4705.89	156.86			
Jumlah	47	6,745.48				

Keterangan :

- * = Nyata
- tn = Tidak nyata
- KK = 32.84 %

Lampiran 29. Berat Buah Per Plot Kacang Panjang Panen I (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	177.10	155.40	292.10	624.60	208.20
P₀K₁	248.20	342.60	173.40	764.20	254.73
P₀K₂	167.70	261.10	165.10	593.90	197.97
P₀K₃	279.20	257.90	143.10	680.20	226.73
P₁K₀	274.70	433.40	357.80	1,065.90	355.30
P₁K₁	347.50	350.60	215.40	913.50	304.50
P₁K₂	182.00	257.50	292.90	732.40	244.13
P₁K₃	232.10	335.00	271.20	838.30	279.43
P₂K₀	191.30	328.50	283.80	803.60	267.87
P₂K₁	292.50	249.60	378.80	920.90	306.97
P₂K₂	91.10	285.00	308.80	684.90	228.30
P₂K₃	145,6	232.40	291.80	524.20	262.10
P₃K₀	296.40	242.80	510.00	1,049.20	349.73
P₃K₁	246.00	400.70	382.60	1,029.30	343.10
P₃K₂	208.70	329.60	267.10	805.40	268.47
P₃K₃	220.30	156.70	361.60	738.60	246.20
Jumlah	3,454.80	4,618.80	4,695.50	12,769.10	
Rataan	230.32	288.68	293.47		271.48

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen I

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel 0,5}
Ulangan (Blok)	2	60,419.07	30,209.54	4.63	*	3.32
Pupuk P (P)	3	55,023.58	18,341.19	2.81	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	21,325.01	21,325.01	3.27	tn	4.17
<i>Kuadrat</i>	1	819.23	819.23	0.13	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	32,879.35	32,879.35	5.04	*	4.17
Pupuk K (K)	3	51,918.32	17,306.11	2.65	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	39,971.95	39,971.95	6.12	*	4.17
<i>Kuadrat</i>	1	299.50	299.50	0.05	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	11,646.87	11,646.87	1.78	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	26,678.02	2,964.22	0.45	tn	2.21
Galat	30	195897.00	6,529.90			
Jumlah	47	389,935.98				

Keterangan :

* = Nyata
tn = Tidak nyata
KK = 29.77 %

Lampiran 31. Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen II (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	130.60	91.80	187.60	410.00	136.67
P₀K₁	132.10	231.50	248.60	612.20	204.07
P₀K₂	165.00	162.10	265.10	592.20	197.40
P₀K₃	111.20	212.80	178.50	502.50	167.50
P₁K₀	150.40	118.20	221.80	490.40	163.47
P₁K₁	223.00	207.10	244.50	674.60	224.87
P₁K₂	206.10	178.70	240.20	625.00	208.33
P₁K₃	229.90	212.60	273.70	716.20	238.73
P₂K₀	244.10	231.10	245.30	720.50	240.17
P₂K₁	190.60	213.40	245.30	649.30	216.43
P₂K₂	220.20	164.00	189.70	573.90	191.30
P₂K₃	189.50	193.80	165.90	549.20	183.07
P₃K₀	163.00	130.90	291.70	585.60	195.20
P₃K₁	139.90	111.50	194.10	445.50	148.50
P₃K₂	176.90	175.50	191.80	544.20	181.40
P₃K₃	276.30	200.50	225.60	702.40	234.13
Jumlah	2,948.80	2,835.50	3,609.40	9,393.70	
Rataan	184.30	177.22	225.59		195.70

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen II (g)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	21,836.47	10,918.23	8.63	*	3.32
Pupuk P (P)	3	8,697.65	2,899.22	2.29	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	916.90	916.90	0.72	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	7,612.92	7,612.92	6.01	*	4.17
<i>Sisa</i>	1	167.84	167.84	0.13	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	3,022.42	1,007.47	0.80	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	2,313.23	2,313.23	1.83	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	33.50	33.50	0.03	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	675.70	675.70	0.53	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	32,530.03	3,614.45	2.86	*	2.21
Galat	30	37973.32	1,265.78			
Jumlah	47	104,059.89				

Keterangan :

- * = Nyata
 tn = Tidak nyata
 KK = 18.18 %

Lampiran 33. Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen III (g)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
P₀K₀	83.30	128.00	125.40	336.70	112.23
P₀K₁	116.40	129..1	154.40	270.80	135.40
P₀K₂	153.20	210.80	137.50	501.50	167.17
P₀K₃	91.90	163.80	110.00	365.70	121.90
P₁K₀	137.90	100.10	142.70	380.70	126.90
P₁K₁	120.30	103.00	141.60	364.90	121.63
P₁K₂	137.30	138.70	100.00	376.00	125.33
P₁K₃	172.40	200.00	161.40	533.80	177.93
P₂K₀	195.40	160.90	126.40	482.70	160.90
P₂K₁	126.00	95.10	224.10	445.20	148.40
P₂K₂	173.60	213.20	100.00	486.80	162.27
P₂K₃	85.30	137.00	150.70	373.00	124.33
P₃K₀	169.80	116.20	154.70	440.70	146.90
P₃K₁	191.50	41.40	147.10	380.00	126.67
P₃K₂	169.10	118.40	109.70	397.20	132.40
P₃K₃	145.90	165.10	177.50	488.50	162.83
Jumlah	2,269.30	2,091.70	2,263.20	6,624.20	
Rataan	141.83	139.45	141.45		140.83

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Berat Polong Per Plot Kacang Panjang Panen III (g)

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}		F _{tabel} 0,5
Ulangan (Blok)	2	1,270.65	635.33	0.32	tn	3.32
Pupuk P (P)	3	4,396.26	1,465.42	0.75	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	2,852.46	2,852.46	1.46	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	1,430.08	1,430.08	0.73	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	113.71	113.71	0.06	tn	4.17
Pupuk K (K)	3	5,037.52	1,679.17	0.86	tn	2.92
<i>Linier</i>	1	1,821.61	1,821.61	0.93	tn	4.17
<i>Kuadratik</i>	1	670.51	670.51	0.34	tn	4.17
<i>Sisa</i>	1	2,545.41	2,545.41	1.30	tn	4.17
Interaksi (P × K)	9	15,953.47	1,772.61	0.91	tn	2.21
Galat	30	58716.76	1,957.23			
Jumlah	47	85,374.66				

Keterangan :

- * = Nyata
- tn = Tidak nyata
- KK = 31.42 %