

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH
BUAHPEPAYA DAN PUPUK VERMIKOMPOS TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG
KEDELAI (*Glycine max (L.)*) SERTA KETERSEDIAAN C
ORGANIK PADA TANAH INCEPTISOL**

SKRIPSI

**MUHAMMAD IRFAN SARAGIH
71190713075**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH BUAH
PEPAYA DAN PUPUK VERMIKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG KEDELAI (*Glycine max (L.)*)
SERTA KETERSEDIAAN C ORGANIK PADA TANAH INCEPTISOL**

**MUHAMMAD IRFAN SARAGIH
71190713075**

Skripsi ini Merupakan Salah Satu Syarat untuk Menyelsaikan Pendidikan
Sarjana pada Program Studi Agroteknologi Fakultas
Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui
Komisi Pembimbing**

**Ir. Mindalisma. M.M.
Ketua**

**Ir. Chairani Siregar, M.P.
Anggota**

Mengesahkan

**Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P.
Dekan**

**Dr. Yayuk Purwanigrum, S.P., M.P.
Ketua Program Studi Agroteknologi**

Tanggal Lulus Ujian :

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Buah Pepaya dan Pupuk Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine max (L)*) Serta Ketersediaan C organik Pada Tanah Inceptisol”

Penyusun skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa penyusun skripsi ini tidak dapat selesai tanpa doa, dukungan, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir.Mindalisma, M.M. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
2. Ibu Ir. Chairani Siregar, M.P. selaku Anggota Komisi Pembimbing.
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, S.P, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara
6. Rekan-rekan mahasiswa yang membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kepada Ibunda dan Ayahanda tercinta yang telah membesarkan saya selalu mendo'akan akan keberhasilan saya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran maupun masukan. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.
Medan, 8 Juli 2023

Muhammad Irfan Saragih

BIODATA MAHASISWA

Penulis bernama Muhammad Irfan Saragih dengan NPM 71190713075 di lahirkan di Kecamatan Deli Tua, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 18 September 2001. Penulis beragama Islam. Alamat Jl. Besar Delitua, Gg Damai Kecamatan Kedai Durian, Provinsi Sumatera Utara.

Sebagai anak ke-3 dari Bapak Samri Saragih Dan Ibu Mardina Lubis. Pendidikan SD di tempuh di SD Negeri 104214 Delitua pada tahun 2007-2013, Pendidikan SMP di tempuh di SMP Negeri 2 Deli Tua pada tahun 2013-2016, pendidikan SMA di tempuh di SMA Swasta Istiqlal Deli Tua pada tahun 2016-2019, Kemudian penulis menempuh pendidikan sarjana (S1) di Universitas Islam Sumatera Utara Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi pada tahun 2019.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DIODATA MAHASISWA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi Tanaman Kedelai	5
2.2 Morfologi Tanaman Kedelai	5
2.2.1 Akar	5
2.2.2 Batang	6
2.2.3 Daun	6
2.2.4 Bunga	6
2.2.5 Biji	7
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	7
2.3.1 Iklim	7
2.3.2 Tanah	7
2.3.3 Ketinggian Tempat	8
2.3.4 Curah Hujan	8
2.3.5 Temperatur	8
2.4 Peranan Pupuk Organik Cair Limbah Buah Pepaya Pada Tanaman	9
2.5 Peranan Pupuk Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman	10
3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.2.1 Bahan	12
3.2.1 Alat	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Analisis Data Penelitian	13
3.5 Pelaksanaan Penelitian	14
3.5.1 Persiapan Lahan	14
3.5.2 Pembuatan Plot Percobaan	14
3.5.3 Pembuatan Jarak Tanam	15
3.5.4 Pembuatan POC Limbah Buah Pepaya	15
3.5.5 Pembuatan Pupuk Vermikompos	15

3.5.6 Aplikasi Pupuk Organik Cair Limbah Buah Pepaya	16
3.5.7 Aplikasi Pupuk Vermikompos	16
3.5.8 Perendaman Benih	16
3.5.8 Penanaman Benih	16
3.6 Pemeliharaan Tanaman	17
3.6.1 Penyiraman	17
3.6.2 Penyiangan	17
3.6.3 Penyisipan	17
3.6.4 Penjarangan	18
3.6.5 Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman	18
3.6.6 Panen	18
3.7 Parameter Pengamatan	18
3.7.1 Tinggi Tanaman (cm)	18
3.7.2 Jumlah Cabang Produktif (cabang)	19
3.7.3 Umur Berbunga (hari)	19
3.7.4 Jumlah Polong per Tanaman (Sampel)	19
3.7.5 Bobot Polong per Plot (gr)	19
3.7.6 Bobot Biji Kering per Plot (g)	20
3.7.7 Bobot 100 Biji Polong (g)	20
3.7.8 Analisis Awal dan Akhir C Organik Tanah	20
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pengaruh Pemberian POC Limbah Buah Pepaya Dan Pupuk Vermikompos serta Interaksinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai Di Tanah Inceptisol	21
4.1.1 Tinggi Tanaman (cm)	21
4.1.2 Jumlah Cabang Produktif (cabang)	26
4.1.3 Umur Berbunga (hari)	31
4.2 Pengaruh Pemberian POC Limbah Buah Pepaya Dan Pupuk Vermikompos serta Interaksinya Terhadap Produksi Tanaman Kedelai Di Tanah Inceptisol	37
4.2.1 Jumlah Polong Per Tanaman (polong)	37
4.2.2 Bobot Polong Per Plot (g)	43
4.2.3 Bobot Biji Kering Per Plot (g)	50
4.2.4 Bobot 100 Butir Biji Kering (g)	56
4.3 Pengaruh Pemberian POC Limbah Buah Pepaya Dan Pupuk Vermikompos Serta Interaksinya Terhadap Kandungan C Organik Tanah (%)	63
5.3.1 Kandungan C Organik Tanah (%)	63
5. KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
1.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap tinggi tanaman kedelai umur 5 mst (cm)	22
2.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikomposterhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai (cabang)	27
3.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikomposterhadap umur berbunga tanaman kedelai (hari)	32
4.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikomposterhadap jumlah polong pertanaman kedelai (buah)	38
5.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikomposterhadap bobot polong per plot tanaman kedelai (g)	44
6.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikomposterhadap bobot biji kering per plot tanaman kedelai (g)	51
7.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikomposterhadap bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai (g)	57
8.	Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikomposterhadap kandungan C organik tanah (%)	64

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
1.	Hubungan perlakuan POC limbah buah pepaya terhadap tinggi tanaman kedelai 5 mst	22
2.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap tinggi tanaman kedelai umur 5 mst	24
3.	Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap tinggi tanaman kedelai	26
4.	Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai	28
5.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai	30
6.	Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap umur berbunga tanaman kedelai	33
7.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap umur berbunga tanaman kedelai	34
8.	Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap umur berbunga kedelai	37
9.	Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap jumlah polong pertanaman	39
10.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap jumlah polong pertanaman	40
11.	Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap jumlah polong pertanaman kedelai.	43
12.	Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap bobot polong per plot tanaman kedelai	45
13.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap bobot polong perplot tanaman kedelai	47
14.	Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap bobot polong per plot tanaman kedelai	50
15.	Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap bobot bijikering per plot tanaman kedelai	51

16.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap bobot biji kering per plot tanaman kedelai	53
17.	Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap bobot biji kering per plot tanaman kedelai	56
18.	Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai	57
19.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai	60
20.	Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai	63
21.	Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap kandungan C organik tanah	65
22.	Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap kandungan Corganik tanah	66

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1.	Bagan Areal Penelitian	74
2.	Contoh Tanaman Sampel	75
3.	Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro	76
4.	Analisis tanah dan pupuk Analisis POC Pepaya	77
5.	Rangkuman Data Penelitian	78
6.	Rataan Tinggi Tanaman 2 MST (cm)	79
7.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman 2 MST	79
8.	Rataan Tinggi Tanaman 3 MST (cm)	80
9.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman 3 MST	80
10.	Rataan Tinggi Tanaman 4 MST (cm)	81
11.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman 4 MST	81
12.	Rataan Tinggi Tanaman 5 MST (cm)	82
13.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman 5 MST	82
14.	Jumlah Cabang Produktif (cabang)	83
15.	Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif	83
16.	Rataan Umur berbunga (hari)	84
17.	Sidik Ragam Umur berbunga (hari)	84
18.	Rataan Jumlah Polong Per Tanaman (polong)	85
19.	Sidik Ragam Jumlah Polong Per Tanaman	85
20.	Rataan Bobot Polong Per Plot (g)	86
21.	Sidik Ragam Bobot Polong Per Plot	86
22.	Rataan Bobot Biji Kering Per Plot (g)	87
23.	Sidik Ragam Bobot Biji Kering Per Plot	87
24.	Rataan Bobot 100 Butir Biji Kering (g)	88
25.	Sidik Ragam Bobot 100 Butir Biji Kering (g)	88
26.	Rataan Kandungan C Organik Tanah (%)	89
27.	Sidik Ragam Kandungan C Organik Tanah (%)	89
28.	Foto Kegiatan Pelaksanaan Penelitian	90

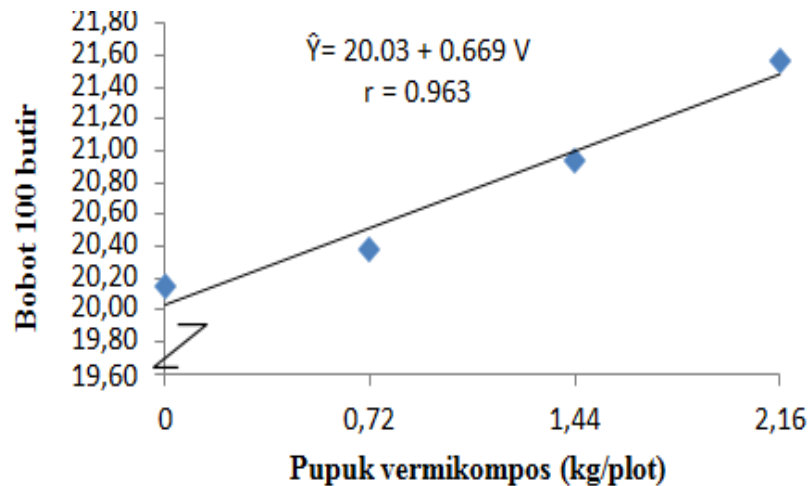
Dari hasil penelitian pada pemberian POC limbah buah pepaya terhadap bobot 100 butir biji kering per plot maka diperoleh hasil bahwasannya pemberian POC limbah buah pepaya sampai dosis 150 ml/l/plot yang tertinggi dan berbeda nyata terhadap tanpa POC. Dalam hal ini terjadi peningkatan antara tanpa POC dengan pemberian POC limbah buah pepaya sampai dosis 150 ml/L/plot sebesar 10.69 %. Berdasarkan hal tersebut diatas maka dapat dikatakan bahwa dengan pemberian POC limbah buah pepaya memberikan respon yang positif terhadap bobot 100 butir biji kering per plot. Hal ini dapat dilihat dari gambar 18 bahwa semakin tinggi POC limbah buah pepaya yang diberikan maka semakin bertambah bobot 100 butir biji kering per plot yang dihasilkan, hasil ini linear dengan persamaan $\hat{Y} = 19.55 + 0.016 P$, dan koefisien korelasi sebesar 97.7 % ($r = 0,977$), berarti 97.7 % bobot 100 butir biji kering per plot dipengaruhi oleh POC limbah buah pepaya. Adanya pengaruh nyata ini menunjukkan bahwa unsur hara yang ditambahkan melalui POC buah pepaya berperan dalam metabolisme tanaman yang ditunjukkan dengan bobot 100 butir biji kering yang lebih berat. Dalam proses pengisian biji tidak lepas dari peran unsur hara yang diserap tanaman. Unsur hara yang diserap akan diakumulasi di daun menjadi protein yang dapat membentuk biji. Lebih lanjut Khairiyah *dkk.*, (2017:238) dalam Nurhadiah (2022) menjelaskan bahwa setiap perlakuan kondisi unsur hara sudah cukup tersedia bagi tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Adanya unsur N dan P mampu mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur hara P berperan banyak dalam proses pengisian biji tanaman jagung manis, unsur hara P akan diserap oleh tanaman secara terus-menerus sampai mendekati masapematangan biji. Selain unsur N dan P, unsur kalium berperan penting dalam

pembentukan dan translokasi karbohidrat yang diperlukan untuk pertumbuhan organ generatif dalam hal ini pertumbuhan biji sehingga meningkatkan produksi yang dihasilkan (Maruapey, 2012:43) dalam Nurhadiah (2022).

Selain itu, larutan pupuk organik cair mengandung organisme yang penting untuk membantu pertumbuhan tanaman yaitu Azotobacter dan Azospirillum. Azotobacter dan Azospirillum merupakan bakteri penambat N nonsimbiotik yang menghasilkan enzim nitrogenase, hormon tumbuh, dan dapat digunakan untuk semua jenis tanaman. Bakteri Azotobacter mampu menghasilkan substansi zat pemacu tumbuh giberelin, sitokinin, dan asam indolasetat sehingga pemanfaatannya dapat memacu pertumbuhan akar. Bakteri Azospirillum juga merupakan bakteri tanah yang berinteraksi dengan berbagai akar tanaman, melarutkan fosfat serta mensintesis hormon pertumbuhan tanaman. Bakteri Azotobacter dan Azospirillum berperan sebagai penambat nitrogen, nitrogen digunakan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif melalui proses pembentukan asam-asam amino dan protein. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel sehingga berpengaruh terhadap produksi tanaman (Faridha *dkk*, 2018).

Pada perlakuan pemberian pupuk vermikompos juga berpengaruh nyata terhadap bobot 100 butir biji kering per plot. Bobot 100 butir biji kering per plot tertinggi diperoleh pada perlakuan V3 (2.16 kg/plot) yaitu 21.57 g yang berbeda nyata dengan perlakuan V0 (tanpa vermikompos) yaitu 20.15 g, dan berbeda nyata juga terhadap perlakuan V1 (0.72 kg/plot) yaitu 20.38 g serta berbeda nyata terhadap perlakuan V2 (1.44 kg/plot) yaitu 20.94 g.

Hubungan perlakuan pemberian pupuk vermikompos terhadap bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai dapat dilihat pada grafik di bawah ini (Gambar 19).



Gambar` 19. Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap bobot 100 butirbiji kering per plot tanaman kedelai

Dari hasil penelitian pada pemberian pupuk vermikompos terhadap bobot 100 butir biji kering per plot maka diperoleh hasil bahwasannya pemberian pupuk vermikompos sampai dosis 2.16 kg/plot yang tertinggi dan berbeda nyata terhadap tanpa vermikompos. Dalam hal ini terjadi peningkatan bobot 100 butir biji kering per plot antara tanpa pupuk vermikompos dengan pemberian pupuk vermikompos sebesar 6.58 %. Berdasarkan hal tersebut diatas maka dapat dikatakan bahwa dengan pemberian pupuk vermikompos memberikan respon yang positif terhadap bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai. Hal ini dapat dilihat dari gambar 19 bahwa semakin tinggi pupuk vermikompos yang diberikan maka semakin tinggi bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai yang dihasilkan, hasil ini linear dengan persamaan $\hat{Y} = 20.03 + 0.669 V$, dan koefisien korelasi sebesar 96.3 % ($r = 0,963$), berarti 96.3 % bobot 100 butir biji kering per

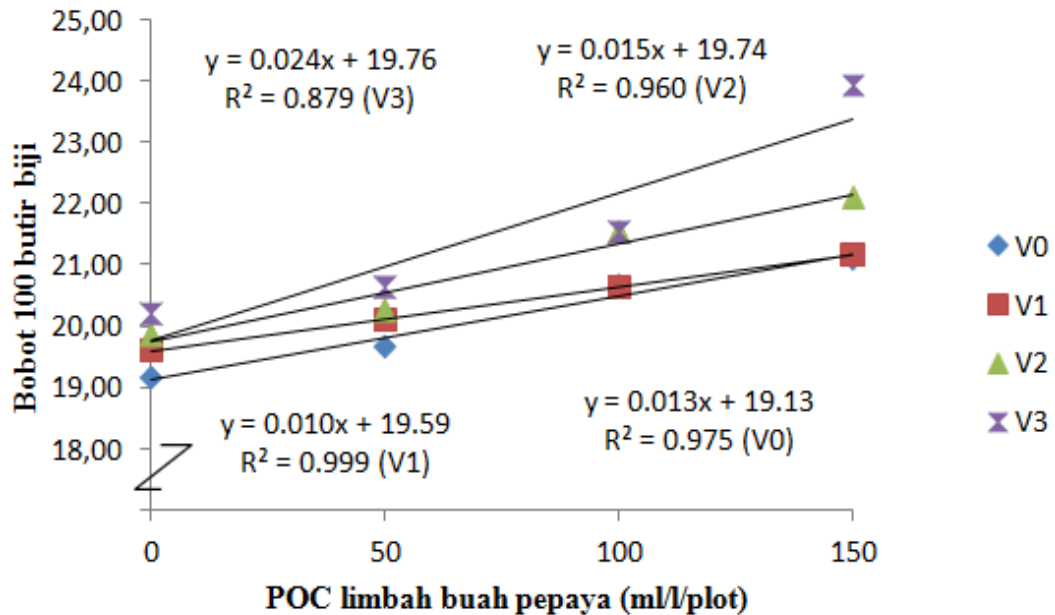
plot dipengaruhi oleh pupuk vermikompos. Adanya pengaruh yang nyata ini diduga karena semakin tinggi dosis vermikompos yang diberikan maka semakin banyak unsur hara yang akan diserap sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hara yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan bobot biji kering dari tanaman kedelai.

Selain itu dapat dijelaskan bahwa pada saat tanaman kedelai memasuki fase pembentukan polong dan inisiasi biji, salah satu unsur hara yang sangat dibutuhkan ialah unsur P. Sumber unsur P yang ada selain dari vermikompos sumber P juga dimanfaatkan tanaman dari unsur P yang terikat di dalam tanah. Penambahan bahan organik ini meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan P dapat secara langsung melalui proses mineralisasi atau secara tidak langsung dengan membantu pelepasan P yang terfiksasi. Hasil dekomposisi bahan organik yang berupa asam-asam organik dapat membentuk ikatan khelasi dengan ion-ion Al dan Fe sehingga dapat menurunkan kelarutan ion Al dan Fe, maka dengan begitu ketersediaan P menjadi meningkat. Asam-asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik juga dapat melepaskan P yang terjerap sehingga ketersediaan P meningkat (Fox et al. 1990 *dalam* Sari, *dkk.*(2017); Nurhayati *dkk* 1986). Menurut Bhatti *et al.* (1998) *dalam* Sari *dkk*, (2017), asam-asam organik sederhana seperti asam oksalat merupakan salah satu senyawa penting dalam proses pelepasan jerapan P. Mekanisme asam oksalat dalam meningkatkan ketersediaan P, dapat dengan menggantikan P yang terjerap melalui pertukaran ligan pada permukaan Al dan Fe oksida. Selain itu juga dapat dengan melalui pelarutan permukaan logam oksida dan melepaskan P yang terjerap, serta dapat

juga melalui pengkompleksan Al dan Fe pada larutan, lalu mencegah pengendapan ulang dari senyawa P logam dan penjerapan P oleh Al dan Fe. Unsur P yang sangat penting untuk pembentukan dan pengisian polong yang akhirnya untuk pembentukan biji. Semakin banyak bahan organik yang tersedia maka semakin baik kerja dari mikroba dalam melepaskan unsur P sehingga tersedia bagi tanaman.

Interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos pada tabel 7 berpengaruh nyata terhadap bobot 100 butir biji kering per plot. Bobot 100 butir biji kering per plot terbesar terdapat pada perlakuan P3V3 (150 ml/l/plot poc + 2.16 kg pupuk vermikompos/plot) yaitu 23.90 g, dan terendah pada perlakuan P0V0 (tanpa poc dan tanpa vermikompos) yaitu 19.17 g. Dalam hal ini ada perbedaan sebesar 19.79 %. Dalam hal ini interaksi dari kedua faktor berbeda nyata, dan ada hubungan yang positif dalam meningkatkan bobot 100 butir biji kering per plot. Hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian pemberian poc pepaya dan pupuk vermikompos akan saling mendukung. Dimana pupuk vermikompos sebagai bahan organik yang dapat memperbaiki sifat biologi tanah yang pada akhirnya juga akan memperbaiki sifat fisika tanah. Dengan baiknya sifat fisik akan membantu perakaran dalam menyerap hara dari dalam tanah. Sementara dari pupuk organik cair pepaya selain terdapat unsur hara juga mengandung organisme yang penting untuk membantu pertumbuhan dan produksi tanaman yaitu Azotobacter dan Azospirillum. Azotobacter dan Azospirillum merupakan bakteri penambat N nonsimbiotik yang menghasilkan enzim nitrogenase, hormon tumbuh, dan dapat digunakan untuk semua jenis tanaman. Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos

terhadap bobot polong per plottanaman kedelai dapat dilihat pada grafik di bawah ini (Gambar 20).



Gambar 20. Hubungan interaksi pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap bobot 100 butir biji kering per plot tanaman kedelai

4.3 Pengaruh Pemberian POC Limbah Buah Pepaya Dan Pupuk Vermikompos Serta Interaksinya Terhadap Kandungan C Organik Tanah (%)

4.3.1 Kandungan C Organik Tanah (%)

Data rata-rata kandungan C organik tanah dan hasil analisis sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 25 dan 26.

Dari analisis sidik ragam untuk POC limbah buah pepaya terhadap kandungan C organik tanah (tabel 8) berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk vermikompos terhadap kandungan C organik tanah juga menunjukkan pengaruh yang nyata. Namun untuk interaksi kedua perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap kandungan C organik tanah.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan

pupuk vermikompos terhadap kandungan C organik tanah dapat dilihat pada Tabel8 berikut ini.

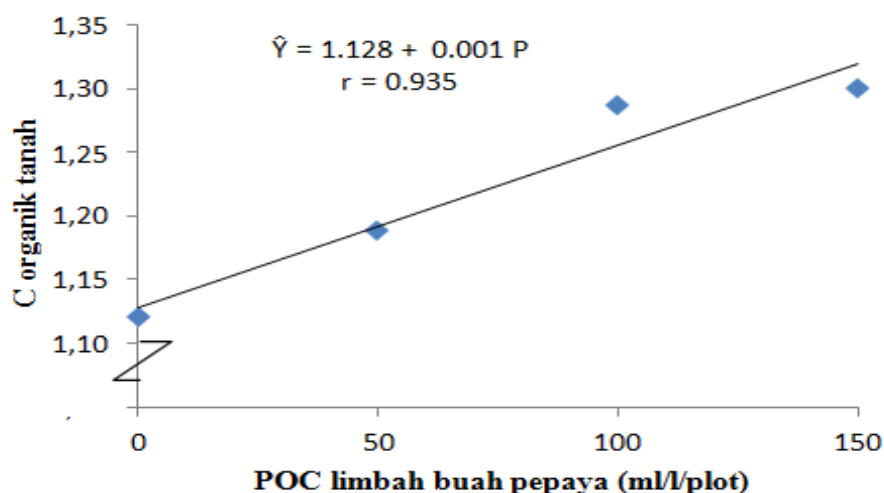
Tabel8. Pengaruh pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terhadap kandungan C organik tanah (%)

Perlakuan	Pupuk Vermikompos(kg/plot)				Rataan
	V0	V1	V2	V3	
POC Limbah Pepaya (ml//L/plot)					
P0	0.87	1.21	1.17	1.22	1.12 b
P1	1.02	1.14	1.22	1.38	1.19 b
P2	1.03	1.25	1.39	1.48	1.29 a
P3	1.04	1.26	1.35	1.55	1.30 a
Rataan	0.99 c	1.22 b	1.28 a	1.41 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT

Pada Tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa perlakuan POC limbah buah pepaya berpengaruh nyata terhadap kandungan C organik tanah. Kandungan C organik tanah tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (150 ml/l/plot) yaitu 1.30 % yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa POC) yaitu 1.12 %, dan berbeda nyata juga terhadap perlakuan P1 (50 ml/l/plot) yaitu 1.19 % tetapi tidak berbeda terhadap perlakuan P2 (100 ml/l/plot) yaitu 1.29 %.

Hubungan perlakuan POC limbah buah pepaya terhadap kandungan C organik tanah dapat dilihat pada grafikdi bawah ini (Gambar 21).

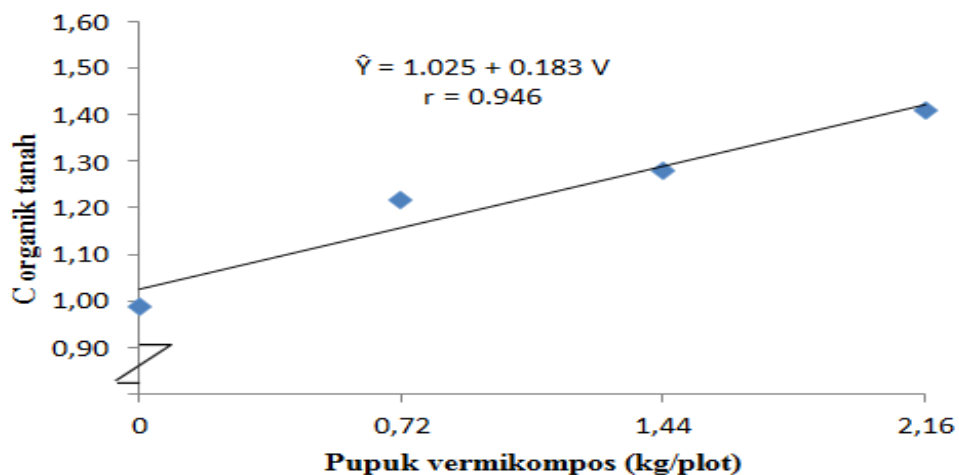


Gambar 21. Hubungan pemberian POC limbah buah pepaya terhadap kandungan C organik tanah

Dari hasil penelitian pada pemberian poc pepaya terhadap kandungan C organik tanah maka diperoleh hasil bahwasannya pemberian poc pepaya sampai dosis 150 ml/L/plot yang tertinggi dan berbeda nyata terhadap tanpa poc. Dalam hal ini terjadi peningkatan kandungan C organik tanah sebesar 13.85 %. Berdasarkan hal tersebut diatas maka dapat dikatakan bahwa dengan pemberian poc pepaya memberikan respon yang positif terhadap kandungan C organik tanah. Hal ini dapat dilihat dari gambar 21 bahwa semakin tinggi poc pepaya yang diberikan maka semakin tinggi kandungan C organik tanah yang dihasilkan, hasil ini linear dengan persamaan $\hat{Y} = 1.128 + 0,001 P$, dan koefisien korelasi sebesar 93.5 % ($r = 0,935$), berarti 93.5 % kandungan C organik tanah dipengaruhi oleh poc pepaya. Hal ini diduga poc pepaya juga mengandung mikroorganisme (bakteri) yang berguna untuk tanaman dan kesuburan tanah seperti *rhizobium* sp, *azospirillum* sp, *azotobacter* sp, *pseudomonas* sp, *bacillus* sp yang berfungsi bagi penyediaan unsur N dan bakteri pelarut fosfat sebagai penyedia unsur P. Namun selain itu mikroorganisme ini juga berperan sebagai

perombak bahan organik, sehingga kandungan C organik tanah menjadi lebih tersedia. Hal ini dapat dilihat pada peningkatan kandungan C organik tanah dengan semakin tingginya dosis yang diberikan maka semakin tinggi pula kandungan C organik tanah.

Pada perlakuan pemberian pupuk vermikompos juga berpengaruh nyata terhadap kandungan C organik tanah. Kandungan C organik tanah tertinggi diperoleh pada perlakuan V3 (2.16 kg/plot) yaitu 1.41 % yang berbeda nyata dengan perlakuan V0 (tanpa vermikompos) yaitu 0.99 %, dan berbeda nyata juga terhadap perlakuan V1 (0.72 kg/plot) yaitu 1.22 % tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan V2 (1.44 kg/plot) yaitu 1.28 %. Hubungan perlakuan pemberian pupuk vermikompos terhadap kandungan C organik tanah dapat dilihat pada grafik di bawah ini (Gambar 22).



Gambar 22. Hubungan pemberian pupuk vermikompos terhadap kandungan C organik tanah

Dari hasil penelitian pada pemberian pupuk vermikompos terhadap kandungan C organik tanah maka diperoleh hasil bahwasannya pemberian pupuk vermikompos sampai dosis 2.16 kg/plot yang tertinggi dan berbeda nyata terhadap tanpa vermikompos. Dalam hal ini terjadi peningkatan kandungan C organik tanah

antara tanpa pupuk vermikompos dengan pemberian pupuk vermikompos sebesar 29.79 %. Berdasarkan hal tersebut diatas maka dapat dikatakan bahwa dengan pemberian pupuk vermikompos memberikan respon yang positif terhadap kandungan C organik tanah. Hal ini dapat dilihat dari gambar 22 bahwa semakin tinggi pupuk vermikompos yang diberikan maka semakin tinggi kandungan C organik tanah yang dihasilkan, hasil ini linear dengan persamaan $\hat{Y} = 1.025 + 0.183 V$, dan koefisien korelasi sebesar 94.6 % ($r = 0,946$), berarti 94.6 % kandungan C organik tanah dipengaruhi oleh pupuk vermikompos.

Penggunaan dosis vermikompos yang digunakan dapat meningkatkan kadar C-Organik tanah karena vermikompos mengandung C-Organik yang tinggi yaitu 27,25 % sehingga dapat menambah kadar C-Organik ke dalam tanah. Meningkatnya bahan organik ini dapat memperbaiki sifat fisika dan biologi tanah. Secara biologi bahan organik merupakan makanan bagi mikroorganisme tanah. Peningkatan bahan organik ini akan meningkatkan jumlah mikroorganisme tanah dan aktifitasnya juga tinggi. Aktifitas mikroorganisme tanah dapat memperbaiki sifat fisika tanah yaitu kegemburan dan aerasi tanah (Marsono dan Sigit, 2001 dalam Siregar, dkk., (2019)).

Interaksi pemberian POC limbah buah pepaya pada tabel 8 berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan C organik tanah. Namun ada kecenderungan peningkatan kandungan C organik tanah dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3V3 (150 ml/L/plot poc + 2.16 kg vermikompos/plot) yaitu 1.55 %, dan terendah pada perlakuan POK0 (tanpa poc dan tanpa kompos) yaitu 0.87 %.

Walaupun dari hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dari kedua faktor tidak berbeda nyata, namun ada juga kecenderungan hubungan yang positif

dalam meningkatkan kandungan C organik tanah. Hal ini terlihat dari hasil apabila dibandingkan dengan tanpa pupuk terjadi peningkatan. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian poc pepaya disertai pemberian pupuk vermikompos akan saling mendukung dalam meningkatkan kadar C organik di dalam tanah. Adanya C organik akan mengaktifkan mikroorganisme di dalam tanah dan akan memperbaiki sifat biologi tanah yang pada akhirnya juga akan memperbaiki sifat fisika tanah sekaligus membantu menyumbangkan hara N, P dan K.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian POC limbah buah pepaya berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, umur berbunga, jumlah polong pertanaman, bobot polong per plot, bobot biji kering per plot, bobot 100 butir, dan kandungan C organik tanah, Pemberian POC pepaya terbaik diperoleh pada dosis 150 ml/l/plot (P3)
2. Pemberian pupuk vermikompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, umur berbunga, jumlah polong pertanaman, bobot polong per plot, bobot biji kering per plot, bobot 100 butir, dan kandungan C organik tanah. Pemberian pupuk vermikompos terbaik diperoleh pada dosis 2.16 kg/plot (V3)
3. Interaksi POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah polong pertanaman, bobot polong per plot, bobot biji kering per plot, bobot 100 butir. Pemberian POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos terbaik diperoleh pada perlakuan P3V1(150 ml POC/L/plot + 2.16 kg vermikompos/plot).

5.2 Saran

Disarankan untuk meningkatkan dosis penggunaan POC limbah buah pepaya dan pupuk vermikompos agar tercapai pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2006. Budidaya Kedelai dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Adisarwanto, 2013. Budidaya Kedelai Tropika. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 8- 16.
- Afriyanti, I . 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) di Lahan Kering Terhadap Pemberian Berbagai Sumber N. Skripsi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Amisnaipa. (2009). Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium untuk Budidaya Tomat Menggunakan Irigasi Tetes dan Mulsa Polyethylene. Institut Pertanian Bogor.
- Arinong, A. R., Vandalisna., Dan Asni. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Mikroorganisme lokal (MOL) dan Pupuk Kandang Ayam. Jurnal Agrisistem. 10(1): 40- 46.
- Balai Penelitian Tanaman Pangan, 2014. Morfologi Tanaman Kedelai. Hal 76-77.
- Diana, K. S., Y. Hasanah dan T. Simanungkalit. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. (Merill)) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 653 – 661.
- Ditjen Tanaman Pangan. 2013. Pedoman Teknis Pengelolaan Tanaman Kedelai. Direktorat Jendral Tanaman Pangan. Bogor
- Fachrudin, L. 2000. Budidaya Kacang-Kacangan. Kanisius. Yogyakarta. 118 hal.
- Gardner, F. 2012. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta. 286 hal.
- Faridha Angraeni, Pauline Destinugrainy Kasi, Suaedi, dan Saiful Sanmas, 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Rebung Bambu Untuk Pertumbuhan Kangkung Secara Hidroponik. Jurnal Biology Science Dan Education Vol. 7 No. 1 hal. 44.
- Gardner, P.F., R.B., Pearce., R.L., Mitchell, 2001. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati, S., Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia. Jakarta.
- Hamzah, Suryawaty. 2014. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.). Jurnal Agrium, 18(3): 228-234.

- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hipogae L.*) Varietas lokal Madura pada Berbagai Jarak Tanam dan Pupuk Fosfor. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo, madura.Agrivor1(1):55-63.
- Hidayat, O, O. 2010. Morfologi Tanaman Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi. 76-77 hal.
- Jackson, I. J. 2000. Climate, Water and Agriculture in the tropics. Longman,London. Lingga, P. 2000. Pupuk dan Pemupukan Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P, dan Marsono, 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya Jakarta
- Lingga, P dan Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. 150 hlm.
- Lilik Sri Rahayu. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) dari MOL Pepaya terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit *Capsicum frutescens L.* Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri. Hal : 1-14.http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/12.1.01.06.0028.pdf
- Mansur. 2001. Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) Pupuk Organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Mataram.
- Meriatna, M., Suryati, S., & Fahri, A. (2019). Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganism) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. Jurnal Teknologi Kimia Unimal. 7(1): 13-29.
- Nanda Mayani, Jumini, dan Dedy Alvin Maulidan. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Vermikompos dan Jarak Tanam. Jurnal Agrium Vol. 18 (2) : 88-94.
- Nurhadiah, Syarif Nizar Kartana, Sutikno Doyok. 2022. Aplikasi Pupuk Organik Cair Buah Pepaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Pulut (*Zea mays. Ceratina*). PIPER, Volume 18 Nomor 2 Oktober 2022. <http://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper>.
- Nurhayati H, Nyakpa MY, Lubis AM, Nugroho SS, Saul MR, Diaha MA, Go Ban Hong, Bailey HH. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Badan Kerja Sama Ilmu Tanah. BKS-PTN/USAID (University of Kentucky) W. U. A. E. Hal. 144-145.

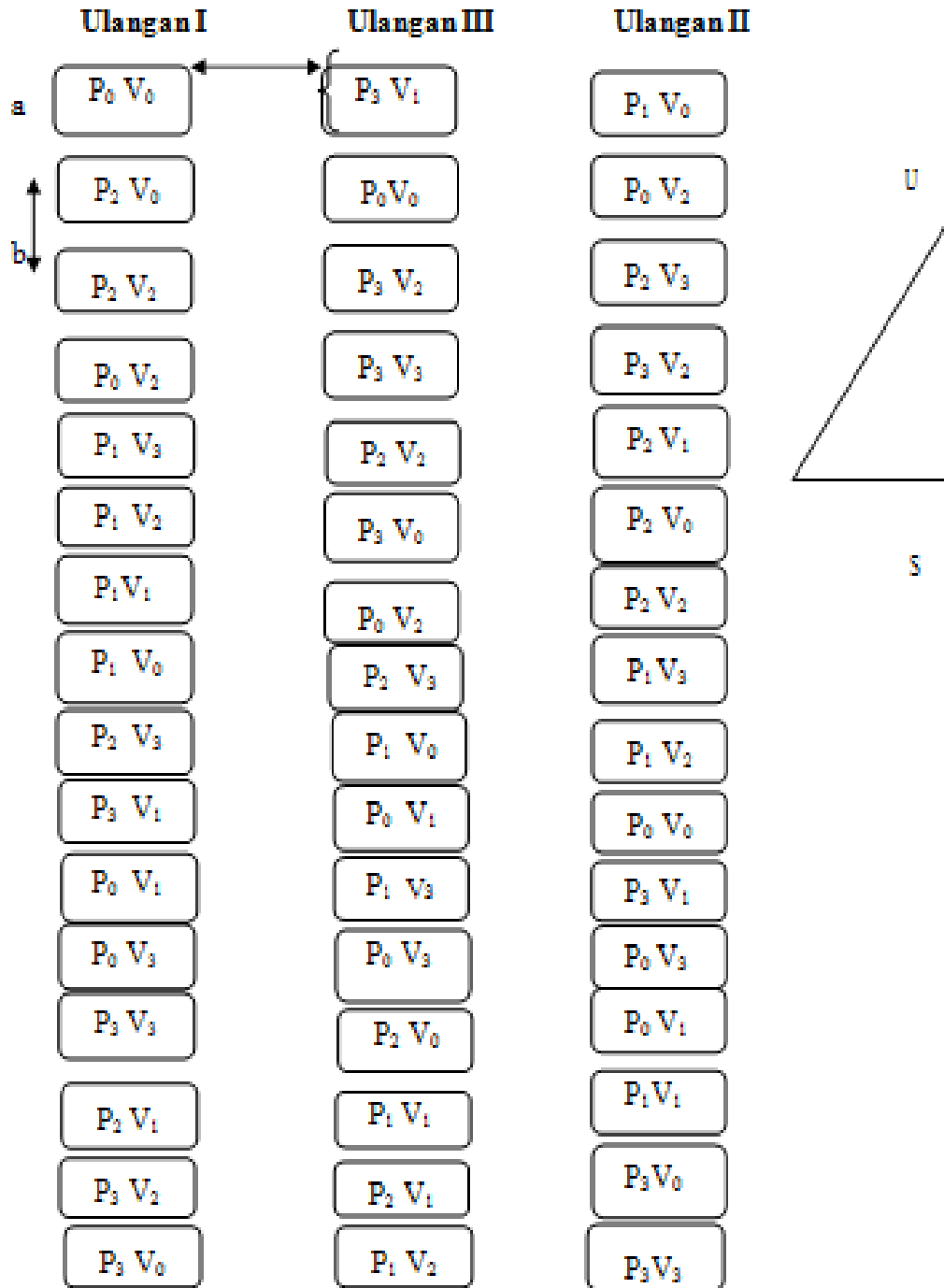
- Nuryani dkk. 2003. Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 10 No. 2, 2003 : 63- 69.
- Ramadhan, B. W., Putra, I. K., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator. 11(1): 44-56
- Rekhina, O., 2012. Pengaruh Pemberian Vermikompos dan Kompos Daun Serta Kombinasi nya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Barssica juncea* 'Toksakan').Departemen Biologi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Resman, A.S. Syamsul, dan H.S. Bambang. 2006. Kajian beberapa sifat kimia dan fisikainceptisol pada toposekuen lereng selatan gunung merapi kabupaten sleman.Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. Vol. 6 (2):101-108.
- Rohim, M., Napoleon, A., Imanuddin, M, S., Rossa, S. 2011. Pengaruh Vermikompos terhadap Perubahan Kemasaman (pH) dan P-tersedia Tanah. Jurusan Tanah dan Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya
- Rosmarkam, A dan N.W Yuwono.2002. Ilmu KesuburanTanah. Kanisius. Jakarta
- Sallaku, G., I. Babaj, S Kaciu, A. Balliu. 2009. The Influence of Vermicompost on Plant Growth Characteristics of Cucumber (*Cucumis sativus* L) Seedlings Under Saline Condititions. Journal food Agiculture and Enviroment. Vol 7(3 & 4) : 869-872.
- Sari ,M. N, Sudarsono, dan Darmawan. 2017. Pengaruh Bahan Organik Trhadap Ketersediaan Fosfor Pada Tanah –Tanah Kaya Al dan Fe. Buletin Tanah danLahan, 1 (1) Januari 2017: 65-71
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana.Bandung.
- Septiatin. 2008. Hubungan Komponen Hasil dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai(*Glycine max* (L.) Merr.). *Vegetalika*, 4(3): 14-28.
- Septiatin, A. 2012. Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah, danPasangSurut.CV. Yrama Widya. Bandung.
- Siagian, A.D. 2019. Pemberian POCLimbah Buah Pepaya Dan Kompos Kotoran Itik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.Medan.
- Simamora,S.&Salundik, 2006. Meningkatkan Kualitas Kompos. Kiat Mengatasi

Permasalahan Praktis. AgromediaPustaka.

- Singh, 2008, Adoption of Vermiculture Tchnology by Tribal Farmers in Udaipur Distictof Rajasthan. International Journal of Rural Studies. 15(1): 737-740
- Sirait, Elisa Ester, Nelvia, dan Hafiz Fauzana. 2020. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Pemberian Vermikompos Dan Biochar Di Tanah Ultisol. J. Solum Vol. XVII No. 2: 29-41
- Siregar, C., Muhammad Rizwan, dan Mindalisma. 2019. Respons pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) serta perbaikan C-organik dengan pemberian MOL gedebok pisang dan vermikompos pada tanah Inceptisol. AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian 7(2) Juli-Desember 2019 99-106.
- Soeprapto, H. S. 2002. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta. Sudrajat, 2006. Mengelola Sampah Kota. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subagyo H., Suharta N dan Siswanto A.B, 2000. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. Hal. 21-66 dalam Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. PusatPenelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Syahriana, R. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanumlycopersicum* L.) Dengan Kombinasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bosowa, Makassar.
- Wijaya, 2008. Kesuburan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.

LAMPIRAN

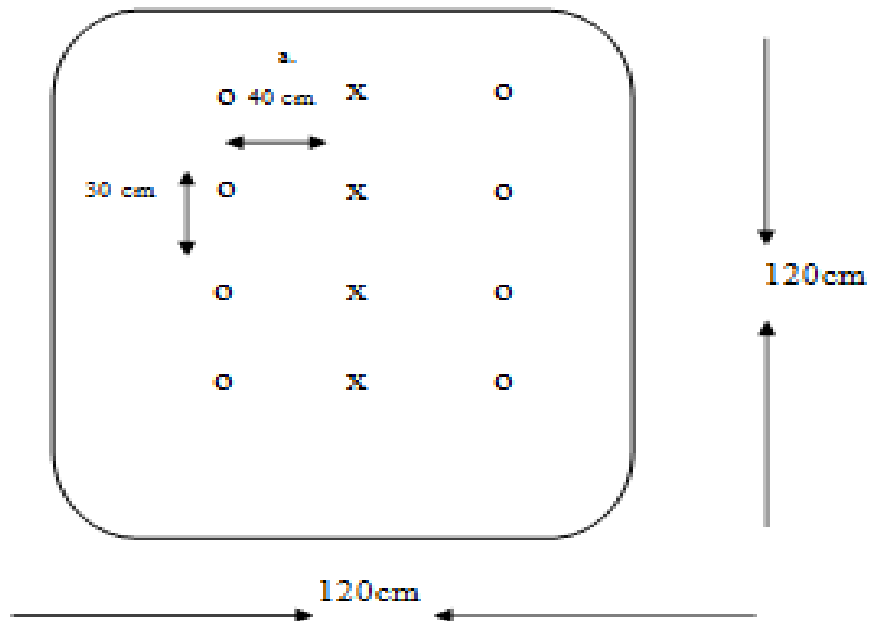
Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian



Keterangan:

- 3.7.3.1 Ukuran plot penelitian = 1,2 m x 1,2 m
- 3.7.3.2 Jarak antar plot = 50 cm
- 3.7.3.3 Jarak antar ulangan = 100 cm

Lampiran 2. Contoh Tanaman Sampel



Keterangan:

- a : Jarak Antara Tanaman
- o : Tanaman Kacang Kedelai
- x : Tanaman Sampel Jarak Tanam : 30 cm x 40 cm Luas
- Plot : 120 cm x 120 cm

Lampiran 3. Deskripsi Kedelai Varietas Anjasmoro

Dilepas tahun	: 22 Oktober 2001
SK Mentan	: 537/Kpts/TP.240/10/2001
Nomor galur	: Mansuria 395-49-4
Asal	: Seleksi massa dari populasi galurmurniMansuria
Daya hasil	: 2,03-2,25 t/ha
Warna hipokotil	: Ungu
Warna epikotil	: Ungu
Warna daun	: Hijau
Warna bulu	: Putih
Warna bunga	: Ungu
Warna kulit biji	: Kuning
Warna polong masak	: Coklat muda Warna hilum : Kuningkecoklatan
Bentuk daun	: Oval
Ukuran daun	: Lebar
Tipe tumbuh	: Determinit
Umur berbunga	: 35,7-39,4 hari
Umur polong masak	: 82,5-92,5 hari
Tinggi tanaman	: 64 - 68 cm
Percabangan	: 2,9-5,6 cabang
Jml. buku batang utama	: 12,9-14,8
Bobot 100 biji	: 14,8-15,3 g
Kandungan protein	: 41,8-42,1%
Kandungan lemak	: 17,2-18,6%
Kerebahan	: Tahan rebah
Ketahanan thd penyakit	: Moderat terhadap karat daun
Sifat-sifat lain	: Polong tidak mudah pecah
Pemulia	: Takashi Sanbuichi, Nagaaki Sekiya, Jamaluddin M., Susanto, Darman M.A.

Lampiran 4. Analisis tanah dan pupuk Analisis POC Pepaya

No	Jenis Analisis	Hasil Analisis
1	Nitrogen (%)	0,05
2	P ₂ O ₅ (%)	0,12
3	K ₂ O (%)	0,37
4	C- organik (%)	0,79

Sumber: Hasil Analisis poc di Laboratorium PPKS Medan Tanggal 11 Mei 2023 Analisis Tanah

Awal

No	Jenis Analisis	Hasil Analisis
1	N _{total} (%)	0,08
2	P-Bray I (ppm)	20,40
3	P Total (mg/100 g)	27,46
4	K-dd (me/100 g)	0,50
5	C- organik (%)	0,84
6	pH	5,78

Sumber: Hasil Analisis tanah awal di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Medan. Tanggal 23 Februari 2023

Analisis Pupuk Vermikompos

No	Jenis Analisis	Hasil Analisis
1	Nitrogen (%)	1,00
2	P ₂ O ₅ (%)	1,89
3	K ₂ O (%)	0,66
4	C- organik (%)	27,25

Sumber: Hasil Analisis tanah awal di Laboratorium Tanah, Tanaman, Pupuk, Air Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Medan. Tanggal 8 Juni 2023

Lampiran 5. Rangkuman Data Penelitian

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang Produktif (cabang)	Umur Berbunga (hari)	Jumlah Polong Per Tanaman (polong)	Bobot Polong Per plot (g)	Bobot Biji Kering per Plot (g)	Bobot 100 Butir Biji Kering (g)	C-Organik Tanha (g)
Pupuk Organik								
P ₀	49.46 c	8.44 c	35.58 a	79.65 c	597.77 d	174.19 b	19.71 c	1.12 b
P ₁	51.02 c	9.75 b	33.50 b	80.29 bc	690.63 c	176.94 b	20.17 c	1.19 b
P ₂	53.90 b	10.46 b	32.50 c	88,29 b	729.06 b	190.93 b	21.09 b	1.29 a
P ₃	56.90 a	11.31 a	32.00 d	97.17 a	811.19 a	219.32 a	22.07 a	1.30 a
Pupuk Anorganik								
V ₀	49.27 c	9.06 b	34.42 a	72.71 c	594.43 c	172.88 c	20.15 c	0.99 c
V ₁	50.96 bc	9.48 b	33.50 b	85.65 b	668.76 b	178.47 bc	20.38 c	1.22 b
V ₂	53.54 b	10.48 a	33.08 bc	88.08 b	773.87 a	195.52 b	20.94 b	1.28 a
V ₃	57.50 a	10.94 a	32.58 c	98.96 a	791.59 a	214.51 a	21.57 a	1.41 a
Interaksi P * V								
P ₀ V ₀	44,83	7,50	37,33 a	49.00 f	512.40 i	155.13 d	19.17 f	0.87
P ₀ V ₁	48,92	7,75	36,00 b	85.67 cd	550.53 h	174.50 c	19.60 f	1.21
P ₀ V ₂	52,17	8,92	34,33 cd	89.08 c	708.77 f	185.63 c	19.87 e	1.17
P ₀ V ₃	53,92	9,58	34,67 c	94.83 bc	619.37 g	181.50 c	20.20 de	1.22
P ₁ V ₀	49,25	8,50	33,33 de	63.92 e	618.73 g	174.33 c	19.67 e	1.02
P ₁ V ₁	49,42	9,75	34,00 d	82.75 cd	616.13 g	174.90 c	20.10 e	1.14
P ₁ V ₂	50,75	10,25	33,67 de	87.42 c	721.43 e	176.60 c	20.27 de	1.22
P ₁ V ₃	54,67	10,50	33,00 e	87.08 c	806.23 c	181.93 c	20.63 d	1.38
P ₂ V ₀	51,92	10,08	34,00 d	93.08 bc	619.27 g	182.27 c	20.67d	1.03
P ₂ V ₁	52,67	10,00	32,00 f	82.50 cd	710.20 f	176.60 c	20.63 d	1.25
P ₂ V ₂	54,08	10,83	33,00 e	99.92 b	770.47 d	214.07 b	21.53 c	1.39
P ₂ V ₃	56,92	10,92	31,00 g	77.67 d	816.30 c	190.77 c	21.53 c	1.48
P ₃ V ₀	53,08	10,17	33,00 e	84.83 cd	627.33 g	179.80 c	21.10cd	1.04
P ₃ V ₁	52,83	23,75	32,00 f	91.67 bc	798.17 c	187.87 c	21.17 c	1.26
P ₃ V ₂	57,17	11,92	31,33 fg	75.92 d	894.80 b	205.77 bc	22.10 b	1.35
P ₃ V ₃	64,50	12,75	31,67 fg	136.25 a	924.47 a	303.83 a	23.90 a	1.55

Lampiran 5. Rataan tinggi tanaman 2 mst (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	11.50	10.75	10.25	32.50	10.83
P0 V1	15.75	11.50	10.50	37.75	12.58
P0 V2	15.00	11.50	11.00	37.50	12.50
P0 V3	17.75	11.50	11.25	40.50	13.50
P1 V0	13.25	11.00	10.50	34.75	11.58
P1 V1	16.25	11.50	11.25	39.00	13.00
P1 V2	18.25	12.50	11.50	42.25	14.08
P1 V3	18.75	12.75	11.50	43.00	14.33
P2 V0	17.25	11.75	11.00	40.00	13.33
P2 V1	17.75	12.25	11.50	41.50	13.83
P2 V2	18.00	13.50	12.50	44.00	14.67
P2 V3	18.25	14.00	17.75	50.00	16.67
P3 V0	16.00	11.25	12.00	39.25	13.08
P3 V1	15.75	12.50	11.50	39.75	13.25
P3 V2	19.75	16.00	17.50	53.25	17.75
P3 V3	20.25	19.00	20.25	59.50	19.83
Total	269.50	203.25	201.75	674.50	14.05

Lampiran 6. Sidik Ragam tinggi tanaan 2 mst

SK	db	JK	KT	F- hitung	F-tabel 0.05
Ulangan	2	187.1120	93.5560	58.2041 *	3.22
Efek P	3	90.8177	30.2726	18.8335 *	2.92
Efek V	3	105.5573	35.1858	21.8902 *	2.92
Interaksi	9	40.5365	4.5041	2.8021 *	2.21
Galat	30	48.2214	1.6074		
Total	47	472.2448			
KK (%)		9.02			

Lampiran 7. Rataan tinggi tanaman 3 mst (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	15.00	14.75	16.25	46.00	15.33
P0 V1	18.75	15.75	17.50	52.00	17.33
P0 V2	18.75	16.50	17.50	52.75	17.58
P0 V3	20.75	17.50	17.50	55.75	18.58
P1 V0	17.75	15.75	17.25	50.75	16.92
P1 V1	20.75	17.25	17.00	55.00	18.33
P1 V2	21.25	19.00	17.50	57.75	19.25
P1 V3	22.75	18.25	18.25	59.25	19.75
P2 V0	21.00	17.00	16.75	54.75	18.25
P2 V1	21.25	17.50	17.50	56.25	18.75
P2 V2	22.25	19.75	17.75	59.75	19.92
P2 V3	22.75	19.50	22.75	65.00	21.67
P3 V0	20.00	17.00	17.25	54.25	18.08
P3 V1	20.25	18.50	20.25	59.00	19.67
P3 V2	23.75	21.00	23.25	68.00	22.67
P3 V3	25.25	26.25	28.25	79.75	26.58
Total	332.25	291.25	302.50	926.00	19.29

Lampiran 8. Sidik Ragam tinggi tanaan 3 mst

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 0.05
Ulangan	2	56.0964	28.0482	18.5325	*	3.22
Efek P	3	132.4896	44.1632	29.1804	*	2.92
Efek V	3	132.6875	44.2292	29.2240	*	2.92
Interaksi	9	44.6146	4.9572	3.2754	*	2.21
Galat	30	45.4036	1.5135			
Total	47	411.2917				
KK (%)		6.38				

Lampiran 9. Rataan tinggi tanaman 4 mst (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	21.00	26.25	30.75	78.00	26.00
P0 V1	29.25	27.75	34.00	91.00	30.33
P0 V2	28.75	27.75	32.50	89.00	29.67
P0 V3	33.50	31.50	34.25	99.25	33.08
P1 V0	29.25	29.50	32.50	91.25	30.42
P1 V1	31.00	29.75	33.00	93.75	31.25
P1 V2	31.75	31.25	33.25	96.25	32.08
P1 V3	33.50	31.50	34.25	99.25	33.08
P2 V0	30.00	30.00	32.50	92.50	30.83
P2 V1	32.50	32.25	33.25	98.00	32.67
P2 V2	32.00	33.25	32.75	98.00	32.67
P2 V3	34.50	34.75	37.50	106.75	35.58
P3 V0	32.75	31.25	32.50	96.50	32.17
P3 V1	31.75	30.50	33.50	95.75	31.92
P3 V2	35.50	36.00	29.25	100.75	33.58
P3 V3	42.00	45.25	45.25	132.50	44.17
Total	509.00	508.50	541.00	1558.50	32.47

Lampiran 10. Sidik Ragam tinggi tanaan 4 mst

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					0.05	
Ulangan	2	43.3438	21.6719	5.7797	*	3.22
Efek P	3	204.1719	68.0573	18.1503	*	2.92
Efek V	3	287.9844	95.9948	25.6010	*	2.92
Interaksi	9	143.2135	15.9126	4.2438	*	2.21
Galat	30	112.4896	3.7497			
Total	47	791.2031				
KK (%)		5.96				

Lampiran 11. Rataan tinggi tanaman 5 mst (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	44.00	42.25	42.25	128.50	42.83
P0 V1	46.25	47.75	52.75	146.75	48.92
P0 V2	56.25	47.75	52.50	156.50	52.17
P0 V3	56.25	51.50	54.00	161.75	53.92
P1 V0	45.75	49.50	52.50	147.75	49.25
P1 V1	45.50	49.75	53.00	148.25	49.42
P1 V2	47.75	51.25	53.25	152.25	50.75
P1 V3	58.00	51.50	54.50	164.00	54.67
P2 V0	53.25	50.00	52.50	155.75	51.92
P2 V1	52.50	52.25	53.25	158.00	52.67
P2 V2	56.25	53.25	52.75	162.25	54.08
P2 V3	56.50	55.00	59.25	170.75	56.92
P3 V0	55.50	51.25	52.50	159.25	53.08
P3 V1	54.50	50.50	53.50	158.50	52.83
P3 V2	57.50	56.25	57.75	171.50	57.17
P3 V3	64.00	65.75	63.75	193.50	64.50
Total	849.75	825.50	860.00	2535.25	52.82

Lampiran 12. Sidik Ragam tinggi tanaan 5 mst

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 0.05
Ulangan	2	39.2370	19.6185	3.5443 *	3.22
Efek P	3	387.6914	129.2305	23.3472 *	2.92
Efek V	3	461.8268	153.9423	27.8117 *	2.92
Interaksi	9	120.1576	13.3508	2.4120 *	2.21
Galat	30	166.0547	5.5352		
Total	47	1174.9674			
KK (%)		4.45			

Lampiran 13. Rataan jumlah cabang produktif (cabang)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	7.00	7.25	8.25	22.50	7.50
P0 V1	7.25	7.75	8.25	23.25	7.75
P0 V2	9.50	7.75	9.50	26.75	8.92
P0 V3	9.75	10.25	8.75	28.75	9.58
P1 V0	9.50	7.50	8.50	25.50	8.50
P1 V1	10.50	9.25	9.50	29.25	9.75
P1 V2	11.00	10.25	9.50	30.75	10.25
P1 V3	10.75	11.25	9.50	31.50	10.50
P2 V0	10.50	10.25	9.50	30.25	10.08
P2 V1	9.75	10.50	9.75	30.00	10.00
P2 V2	10.50	11.00	11.00	32.50	10.83
P2 V3	12.50	11.50	8.75	32.75	10.92
P3 V0	10.00	10.00	10.50	30.50	10.17
P3 V1	10.50	10.50	10.25	31.25	10.42
P3 V2	12.25	11.75	11.75	35.75	11.92
P3 V3	13.00	12.50	12.75	38.25	12.75
Total	164.25	159.25	156.00	479.50	9.99

Lampiran 14. Sidik Ragam jumlah cabang produktif

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 0.05
Ulangan	2	2.1589	1.0794	1.8855	tn	3.22
Efek P	3	53.2344	17.7448	30.9962	*	2.92
Efek V	3	27.0990	9.0330	15.7786	*	2.92
Interaksi	9	4.4531	0.4948	0.8643	tn	2.21
Galat	30	17.1745	0.5725			
Total	47	104.1198				
KK (%)		7.57				

Lampiran 15. Rataan umur berbunga (hari)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	37.00	38.00	37.00	112.00	37.33
P0 V1	36.00	36.00	36.00	108.00	36.00
P0 V2	34.00	35.00	34.00	103.00	34.33
P0 V3	35.00	35.00	34.00	104.00	34.67
P1 V0	34.00	33.00	33.00	100.00	33.33
P1 V1	34.00	34.00	34.00	102.00	34.00
P1 V2	34.00	34.00	33.00	101.00	33.67
P1 V3	33.00	33.00	33.00	99.00	33.00
P2 V0	33.00	35.00	34.00	102.00	34.00
P2 V1	32.00	32.00	32.00	96.00	32.00
P2 V2	35.00	32.00	32.00	99.00	33.00
P2 V3	32.00	30.00	31.00	93.00	31.00
P3 V0	34.00	33.00	32.00	99.00	33.00
P3 V1	31.00	32.00	33.00	96.00	32.00
P3 V2	32.00	31.00	31.00	94.00	31.33
P3 V3	32.00	30.00	33.00	95.00	31.67
Total	538.00	533.00	532.00	1603.00	33.40

Lampiran 16. Sidik Ragam umur berbunga

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 0.05
Ulangan	2	1.2917	0.6458	0.9064	tn	3.22
Efek P	3	90.5625	30.1875	42.3684	*	2.92
Efek V	3	21.7292	7.2431	10.1657	*	2.92
Interaksi	9	16.5208	1.8356	2.5763	*	2.21
Galat	30	21.3750	0.7125			
Total	47	151.4792				
KK (%)		2.53				

Lampiran 17. Rataan jumlah polong per tanaman (polong)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	56.50	44.00	46.50	147.00	49.00
P0 V1	93.50	72.25	91.25	257.00	85.67
P0 V2	91.75	78.00	97.50	267.25	89.08
P0 V3	99.50	92.50	92.50	284.50	94.83
P1 V0	63.25	71.50	57.00	191.75	63.92
P1 V1	81.25	84.25	82.75	248.25	82.75
P1 V2	75.25	98.00	89.00	262.25	87.42
P1 V3	81.75	90.75	88.75	261.25	87.08
P2 V0	97.25	91.75	90.25	279.25	93.08
P2 V1	76.50	94.50	76.50	247.50	82.50
P2 V2	106.25	97.50	96.00	299.75	99.92
P2 V3	76.25	81.00	75.75	233.00	77.67
P3 V0	88.00	81.25	85.25	254.50	84.83
P3 V1	84.75	97.75	92.50	275.00	91.67
P3 V2	75.00	77.50	75.25	227.75	75.92
P3 V3	112.00	154.50	142.25	408.75	136.25
Total	1358.75	1407.00	1379.00	4144.75	86.35

Lampiran 18. Sidik Ragam jumlah polong per tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 0.05
Ulangan	2	73.3776	36.6888	0.4727	tn	3.22
Efek P	3	2429.0352	809.6784	10.4323	*	2.92
Efek V	3	4182.7852	1394.2617	17.9644	*	2.92
Interaksi	9	8213.7721	912.6413	11.7590	*	2.21
Galat	30	2328.3724	77.6124			
Total	47	17227.3424				
KK (%)		10.20				

Lampiran 19. Rataan bobot polong per plot (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	516.20	500.60	520.40	1537.20	512.40
P0 V1	510.90	550.30	590.40	1651.60	550.53
P0 V2	710.90	715.40	700.00	2126.30	708.77
P0 V3	622.20	620.30	615.60	1858.10	619.37
P1 V0	615.60	610.40	630.20	1856.20	618.73
P1 V1	617.30	610.90	620.20	1848.40	616.13
P1 V2	718.70	730.30	715.30	2164.30	721.43
P1 V3	802.70	805.60	810.40	2418.70	806.23
P2 V0	621.70	615.40	620.70	1857.80	619.27
P2 V1	700.00	710.30	720.30	2130.60	710.20
P2 V2	776.20	774.60	760.60	2311.40	770.47
P2 V3	817.60	810.60	820.70	2448.90	816.30
P3 V0	610.90	640.70	630.40	1882.00	627.33
P3 V1	813.90	780.30	800.30	2394.50	798.17
P3 V2	898.70	900.20	885.50	2684.40	894.80
P3 V3	905.70	947.30	920.40	2773.40	924.47
Total	11259.20	11323.20	11361.40	33943.80	707.16

Lampiran 20. Sidik Ragam bobot polong per plot

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel
					0.05
Ulangan	2	333.3350	166.6675	0.8219	tn 3.22
Efek P	3	282505.8808	94168.6269	464.4000	* 2.92
Efek V	3	309125.7008	103041.9003	508.1592	* 2.92
R-lin	1	291137.0042	291137.0042	1435.7650	* 4.17
Interaksi	9	59480.0908	6608.8990	32.5923	* 2.21
Galat	30	6083.2450	202.7748		
Total	47	657528.2525			
KK (%)		2.01			

Lampiran 21. Rataan bobot biji kering per plot (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	157.60	154.20	153.60	465.40	155.13
P0 V1	167.70	176.60	179.20	523.50	174.50
P0 V2	186.40	180.30	190.20	556.90	185.63
P0 V3	183.40	180.20	180.90	544.50	181.50
P1 V0	170.90	175.50	176.60	523.00	174.33
P1 V1	178.80	178.40	167.50	524.70	174.90
P1 V2	180.10	179.30	170.40	529.80	176.60
P1 V3	185.70	179.80	180.30	545.80	181.93
P2 V0	185.50	181.20	180.10	546.80	182.27
P2 V1	179.70	179.90	170.20	529.80	176.60
P2 V2	196.40	225.40	220.40	642.20	214.07
P2 V3	195.40	186.40	190.50	572.30	190.77
P3 V0	180.10	180.60	178.70	539.40	179.80
P3 V1	187.40	190.80	185.40	563.60	187.87
P3 V2	187.90	189.20	240.20	617.30	205.77
P3 V3	290.70	310.20	310.60	911.50	303.83
Total	3013.70	3048.00	3074.80	9136.50	190.34

Lampiran 22. Sidik Ragam bobot biji kering per plot

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 0.05
Ulangan	2	117.2487	58.6244	0.6162	tn 3.22
Efek P	3	15363.2806	5121.0935	53.8262	* 2.92
Efek V	3	12679.4090	4226.4697	44.4231	* 2.92
Interaksi	9	21150.7419	2350.0824	24.7010	* 2.21
Galat	30	2854.2379	95.1413		
Total	47	52164.9181			
KK (%)		5.12			

Lampiran 23. Rataan bobot 100 butir biji kering (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	19.10	19.20	19.20	57.50	19.17
P0 V1	19.30	20.00	19.50	58.80	19.60
P0 V2	19.30	20.70	19.60	59.60	19.87
P0 V3	19.50	21.30	19.80	60.60	20.20
P1 V0	19.30	20.30	19.40	59.00	19.67
P1 V1	19.50	21.00	19.80	60.30	20.10
P1 V2	19.60	21.20	20.00	60.80	20.27
P1 V3	19.80	21.80	20.30	61.90	20.63
P2 V0	20.10	21.60	20.30	62.00	20.67
P2 V1	20.50	21.00	20.40	61.90	20.63
P2 V2	20.80	21.80	22.00	64.60	21.53
P2 V3	21.00	21.80	21.80	64.60	21.53
P3 V0	21.00	21.50	20.80	63.30	21.10
P3 V1	21.60	21.00	20.90	63.50	21.17
P3 V2	21.80	22.20	22.30	66.30	22.10
P3 V3	24.00	23.30	24.40	71.70	23.90
Total	326.20	339.70	330.50	996.40	20.76

Lampiran 24. Sidik Ragam bobot 100 butir biji kering

SK	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel 0.05
Ulangan	2	5.9454	2.9727	13.1512	*	3.22
Efek P	3	39.3050	13.1017	57.9613	*	2.92
Efek V	3	14.4483	4.8161	21.3063	*	2.92
Interaksi	9	6.3767	0.7085	3.1345	*	2.21
Galat	30	6.7812	0.2260			
Total	47	72.8567				
KK (%)		2.29				

Lampiran 25. Rataan kandungan C organik tanah (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P0 V0	0.84	0.84	0.94	2.62	0.87
P0 V1	1.18	1.18	1.28	3.64	1.21
P0 V2	1.07	1.17	1.27	3.51	1.17
P0 V3	1.19	1.29	1.19	3.67	1.22
P1 V0	0.98	1.08	0.99	3.05	1.02
P1 V1	1.08	1.14	1.19	3.41	1.14
P1 V2	0.98	1.42	1.26	3.66	1.22
P1 V3	1.38	1.18	1.58	4.14	1.38
P2 V0	0.96	1.10	1.03	3.09	1.03
P2 V1	1.15	1.40	1.21	3.76	1.25
P2 V2	1.21	1.39	1.56	4.16	1.39
P2 V3	1.27	1.68	1.48	4.43	1.48
P3 V0	0.89	1.16	1.07	3.12	1.04
P3 V1	0.91	1.26	1.61	3.78	1.26
P3 V2	1.09	1.58	1.37	4.04	1.35
P3 V3	1.59	1.48	1.59	4.66	1.55
Total	17.77	20.35	20.62	58.74	1.22

Lampiran 26. Sidik Ragam kandungan C organik tanah

SK	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 0.05
Ulangan	2	0.3094	0.1547	8.8766 *	3.22
Efek P	3	0.2615	0.0872	5.0012 *	2.92
Efek V	3	1.1044	0.3681	21.1220 *	2.92
Interaksi	9	0.0994	0.0110	0.6336 tn	2.21
Galat	30	0.5229	0.0174		
Total	47	2.2975			
KK (%)		10.79			

Lampiran 27. Foto Kegiatan Penelitian



a. Pengaplikasian POC Limbah Buah Pepaya ke Plot Percobaan



b. Pengaplikasian Pupuk Vermikompos ke Plot Percobaan



c . Pembuatan Jarak Tanam dan Penanaman Benih Kedelai

- Keterangan : a. Membuat jarak tanam dengan ukuran 30 x 40 cm
b. Membuat lubang sedalam $\pm 1 - 2$ cm
c. Siram lubang tanam dengan air secukupnya
d. Kemudian masukkan benih kedelai ke dalam lubang sebanyak 2 biji, lalu tutup dengan tanah
e. Penanaman dilakukan di pagi hari.



d. Parameter Tanaman Kedelai



e. Pembumbunan tanaman kedelai agar akar menjadi kuat.



f. Penyisipan Tanaman Kedelai



g. Pemanenan Tanaman Kacang Kedelai



h. Supervisi Bersama Ibu Ir.Mindalisma.MM Selaku Ketua Komisi Pembimbing



i. Supervisi Bersama Ibu Ir. Chairani Siregar. MP Selaku Anggota Komisi Pembimbing