

**PENGARUH PEMBERIAN *ECO ENZYME*, PUPUK ORGANIK CAIR
EKSTRAK PUKAN AYAM, EKSTRAK LIMBAH UDANG DAN
EKSTRAK KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt.)**

(Skripsi)

Oleh

**Pitri Yani
2114161012**



**UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

**PENGARUH PEMBERIAN *ECO ENZYME*, PUPUK ORGANIK CAIR
EKSTRAK PUKAN AYAM, EKSTRAK LIMBAH UDANG DAN
EKSTRAK KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Oleh

Pitri Yani

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN *ECO ENZYME*, PUPUK ORGANIK CAIR EKSTRAK PUKAN AYAM, EKSTRAK LIMBAH UDANG DAN EKSTRAK KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Oleh

PITRI YANI

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) sebagai komoditas pertanian hortikultura banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan sebagai sumber pangan yang penting bagi masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian *eco enzyme* dan pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu konsentrasi *eco enzyme* (0, 1, dan 2 ml/L) dan perlakuan tanpa POC, POC pupuk kandang ayam 150 ml/L, serta kombinasi POC limbah udang + pupuk kandang ayam + kascing (150 ml/L). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *eco enzyme* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan percepatan *tasseling*, sedangkan POC berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan vegetatif, kehijauan daun, bobot biji, dan hasil panen. Perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi *eco enzyme* 2 ml/L dengan POC kombinasi 150 ml/L yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil jagung manis tertinggi. Penggunaan *eco enzyme* dan POC terbukti efektif meningkatkan produktivitas jagung manis serta berpotensi sebagai alternatif pupuk ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Jagung manis, eco enzyme, pupuk organik cair, pertumbuhan,, hasil panen*

ABSTRACT

EFFECT OF GIVING ECO ENZYME, LIQUID ORGANIC FERTILIZER EXTRACTED FROM CHICKEN MANURE, SHRIMP WASTE EXTRACT, AND VERMICOMPOST EXTRACT ON GROWTH AND YIELD OF SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt.)

By

PITRI YANI

Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) is a high-value horticultural commodity that is widely cultivated as an important food source. This study aimed to evaluate the effects of eco enzyme and various liquid organic fertilizers (LOF) on the growth and yield of sweet corn. A Factorial Randomized Block Design (RBD) was employed, examining two factors: eco enzyme concentrations (0, 1, and 2 ml/L) and LOF treatments (no LOF; LOF from chicken manure at 150 ml/L; and a combined LOF of shrimp waste, chicken manure, and vermicompost at 150 ml/L). The results showed that eco enzyme significantly influenced plant height, number of leaves, stem diameter, and tasseling acceleration. Furthermore, the LOF treatments had a significant impact on vegetative growth, leaf greenness, seed weight, and final harvest yield. The highest sweet corn growth and yield were achieved with the combination treatment of 2 ml/L eco enzyme and the combined LOF at 150 ml/L. The findings demonstrate that the application of eco enzyme and LOF is effective in increasing sweet corn productivity and offers a potential alternative as an environmentally friendly fertilizer.

Keywords: *Sweet corn, eco enzyme, liquid organic fertilizer, growth, yield*

Judul Skripsi : PENGARUH PEMBERIAN *ECO ENZYME*,
PUPUK ORGANIK CAIR EKSTRAK PUKAN
AYAM, EKSTRAK LIMBAH UDANG DAN
EKSTRAK KASCING TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Nama Mahasiswa : Pitri Yani

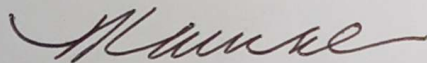
Nomor Pokok Mahasiswa : 2114161012

Jurusan : Agronomi dan Hortikultura

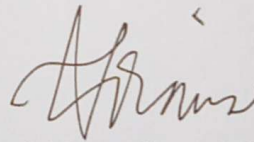
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

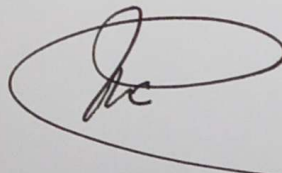


Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc., IPU.
NIP 196108031986032002



Dr. Sri Ramadiana, S.P., M.Si.
NIP 196912051994032002

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

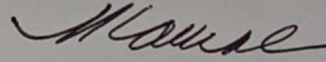


Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr. Sc., Ph.D.
NIP 196603041990122001

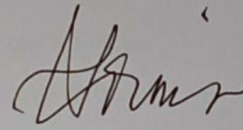
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

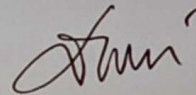
Ketua : Prof. Dr. Ir. M. Kamal, M.Sc., IPU.



Sekretaris : Dr. Sri Ramadiana, S.P., M.Si.



Penguji
Bukan Pembimbing : Prof. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.,
Ph.D.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 11 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Pemberian *Eco Enzyme*, Pupuk Organik Cair Ekstrak Pukan Ayam, Ekstrak Limbah Udang dan Ekstrak Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)” merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 8 Oktober 2025

Penulis,



Pitri Yani
2114161012

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Pitri Yani lahir di Krui, Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung pada tanggal 26 Desember 2003. Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Yulian Syah dan Ibu Zaina Puri sebagai anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 73 Krui (2015), sekolah menengah pertama di SMPN 1 Pesisir Tengah (2018), dan sekolah menengah atas di SMAN 1 Pesisir Tengah (2021).

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2021 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam kegiatan akademik dan organisasi. Kegiatan akademik yang pernah dilakukan penulis yaitu menjadi asisten praktikum mata kuliah Teknologi Pertanian Organik semester ganjil 2023/2024, dan Produksi Tanaman Sayuran semester genap 2024/2025. Penulis juga aktif dalam organisasi HIMAGRHO sebagai anggota bidang Kaderisasi dan Organisasi periode kepengurusan 2023 dan sebagai mentor bidang Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM) kepengurusan 2024.

Penulis memiliki kegiatan di luar kampus seperti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Negara Batin, Kecamatan Negara Batin, Kabupaten Way Kanan. Selain itu, penulis juga pernah mengikuti kegiatan Praktik Umum yang berlokasi di PTPN I Regional II, Kebun Gedeh/Tanawattee, Cianjur, Jawa Barat.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas segala rahmat Allah SWT, skripsi ini kupersembahkan kepada Ayahanda, Ibunda, dan Nenek tercinta atas ketulusan dalam memberi semangat, doa, serta dukungan yang tak pernah putus dan tidak akan pernah bisa terbayarkan oleh apapun. Terima kasih atas segala pengorbanan, motivasi, dan doa baik yang tiada hentinya untukku. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing yang telah membimbingku dengan sabar dan memberikan ilmu yang bermanfaat. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda.

Serta almamater tercinta

Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

MOTTO

"Dukungan terbaik adalah saat kamu percaya pada dirimu sendiri tanpa ragu"

"Cukup lakukan yang terbaik sebisa kita, jangan memaksakan hal yang terjadi diluar kendali, jangan berfikir negatif untuk segala hal yang belum terjadi"

"Selalu libatkan Allah SWT dalam setiap langkahmu"

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"
(Al Baqarah: 286)

"Belajarlah bersyukur dari hal-hal yang baik di hidupmu dan belajarlah menjadi kuat dari hal-hal yang buruk di hidupmu"
(B.J. Habibie)

SANWACANA

Puji syukur kepada kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian *Eco Enzyme*, Pupuk Organik Cair Ekstrak Pukan Ayam, Ekstrak Limbah Udang dan Ekstrak Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selama proses penulisan skripsi ini penulis banyak menerima bimbingan, dukungan, bantuan dan saran dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Kamal, M.Sc., IPU., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Sri Ramadiana, S.P.,M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan dukungan, bimbingan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran, kritik dan motivasi kepada penulis.
5. Ibu Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Universitas Lampung.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran dan nasehat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung.

7. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan semangat, Bapak Yulian Syah dan Ibu Mega Wati, Nenek penulis Tamong Rinno Suri, adik-adik penulis Adiwan Qodar dan Rizka Yosa, serta seluruh keluarga besar atas segala bentuk kasih sayang, dukungan, dan doa yang telah diberikan.
8. Teman-teman satu tim penelitian yaitu Rama Fauzi Putra, Fitri Anantatia, dan Ni Luh Dewi Puspita Sari atas kerjasama, bantuan, dan sarannya kepada penulis.
9. Almamater tercinta dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak terutama bagi penulis.

Bandar Lampung, Oktober 2025
Penulis,

Pitri Yani

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xx
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt.).....	9
2.2 Pupuk Anorganik.....	10
2.3 <i>Eco Enzyme</i>	10
2.4 Limbah Udang.....	11
2.5 Kascing.....	11
2.6 Ekstrak Pupuk Kandang Ayam	12
III. BAHAN DAN METODE	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian.....	13

3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Persiapan Lahan	14
3.4.2 Cara Menentukan Sampel	16
3.4.3 Pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	17
3.4.4 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ekstrak Limbah Udang	18
3.4.5 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ekstrak Pupuk Kandang Ayam	19
3.4.6 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ekstrak Kascing	20
3.4.7 Penanaman Benih.....	21
3.4.8 Pengaplikasian Pupuk Urea, SP-36 dan KCl	21
3.4.9 Pengaplikasian <i>Eco enzyme</i> , POC Ekstrak Limbah Udang, POC Ekstrak Ekstrak Kascing dan POC Pupuk Kandang Ayam.....	22
3.4.10 Pemeliharaan Tanaman Jagung Manis.....	23
3.4.11 Panen.....	25
3.5 Variabel Pengamatan.....	25
3.5.1 Tinggi Tanaman	25
3.5.2 Jumlah Daun	26
3.5.3 Diameter Batang	27
3.5.4 <i>Tasseling</i> 50%.....	27
3.5.5 <i>Silking</i> 50%	28
3.5.6 Tingkat Kehijauan Daun	28
3.5.7 Tinggi Tongkol Utama.....	29
3.5.8 Panjang Tongkol	29
3.5.9 Diameter Tongkol	29
3.5.10 Bobot 200 Butir.....	30
3.5.11 Produksi Per Petak (Kg/Ha).....	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32

4.1 Hasil	32
4.1.1 Tinggi Tanaman 3-6 MST (cm)	35
4.1.2 Jumlah Daun 3-6 MST (helai)	38
4.1.3 Diameter Batang 5-6 MST (cm)	41
4.1.4 <i>Tasseling</i> 50%	44
4.1.5 <i>Silking</i> 50%	45
4.1.6 Tingkat Kehijauan Daun 6 MST	46
4.1.7 Tinggi Tongkol Utama	47
4.1.8 Panjang Tongkol (cm)	48
4.1.9 Diameter Tongkol (cm)	49
4.1.10 Bobot 200 Butir (g)	50
4.1.11 Produksi Per Petak (Kg/Ha)	51
4.2 Pembahasan	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> pada tanaman jagung manis.....	23
2. Konsentrasi pengaplikasian POC pada tanaman jagung manis	23
3. Hasil analisis kimia tanah saat pra-tanam	32
4. Hasil analisis kandungan N, P, dan K dalam <i>eco enzyme</i>	33
5. Hasil analisis kandungan N, P, dan K dalam POC ekstrak limbah udang, ekstrak kascing, dan ekstrak pukan ayam.....	33
6. Rekapitulasi analisis ragam pada variabel pengamatan tanaman jagung manis akibat aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair.....	35
7. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap tinggi tanaman jagung manis umur 3-6 MST.....	36
8. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap jumlah daun tanaman jagung manis umur 3-6 MST	39
9. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> , POC (ekstrak pukan ayam) dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) terhadap diameter batang 5 MST tanaman jagung manis	42
10. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap diameter batang 6 MST tanaman jagung manis.....	43
11. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap <i>tasseling</i> 50% tanaman jagung manis	44
12. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap <i>silking</i> 50% tanaman jagung manis.....	46

13. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> , POC (ekstrak pukan ayam) dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) terhadap tingkat kehijauan daun 6 MST tanaman jagung manis.....	47
14. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> , POC (ekstrak pukan ayam) dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) terhadap tinggi tongkol utama tanaman jagung manis.....	48
15. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap panjang tongkol tanaman jagung manis	49
16. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap diameter tongkol tanaman jagung manis.....	50
17. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> , POC (ekstrak pukan ayam) dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) terhadap bobot 200 butir tanaman jagung manis	51
18. Pengaruh aplikasi <i>eco enzyme</i> dan pupuk organik cair terhadap produksi per petak tanaman jagung manis	52
19. Data tinggi tanaman jagung manis (cm) 3 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	68
20. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis (cm) 3 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	69
21. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis (cm) 3 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	69
22. Data tinggi tanaman jagung manis (cm) 4 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	70
23. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis (cm) 4 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	71
24. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis (cm) 4 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	71
25. Data tinggi tanaman jagung manis (cm) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	72

26. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis (cm) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	73
27. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis (cm) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	73
28. Data tinggi tanaman jagung manis (cm) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	74
29. Uji homogenitas tinggi tanaman jagung manis (cm) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	75
30. Analisis ragam tinggi tanaman jagung manis (cm) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	75
31. Data jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 3 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	76
32. Uji homogenitas jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 3 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	77
33. Analisis ragam jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 3 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	77
34. Data jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 4 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	78
35. Uji homogenitas jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 4 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	79
36. Analisis ragam jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 4 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	79
37. Data jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	80

38. Uji homogenitas jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	81
39. Analisis ragam jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	81
40. Data jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	82
41. Uji homogenitas jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	83
42. Analisis ragam jumlah daun tanaman jagung manis (helai) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	83
43. Data diameter batang tanaman jagung manis (cm) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	84
44. Uji homogenitas diameter batang tanaman jagung manis (cm) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	85
45. Analisis ragam diameter batang tanaman jagung manis (cm) 5 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	85
46. Data diameter batang tanaman jagung manis (cm) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	86
47. Uji homogenitas diameter batang tanaman jagung manis (cm) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	87
48. Analisis ragam diameter batang tanaman jagung manis (cm) 6 MST akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	87
49. Data <i>tasseling</i> 50% tanaman jagung manis (HST) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	88

50. Uji homogenitas <i>tasseling</i> 50% tanaman jagung manis (HST) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	89
51. Analisis ragam <i>tasseling</i> 50% tanaman jagung manis (HST) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	89
52. Data <i>silking</i> 50% tanaman jagung manis (HST) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	90
53. Uji homogenitas <i>silking</i> 50% tanaman jagung manis (HST) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	91
54. Analisis ragam <i>silking</i> 50% tanaman jagung manis (HST) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	91
55. Data tingkat kehijauan daun (Unit SPAD) tanaman jagung manis akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	92
56. Uji homogenitas tingkat kehijauan daun (Unit SPAD) tanaman jagung manis akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	93
57. Analisis ragam tingkat kehijauan daun (Unit SPAD) tanaman jagung manis akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	93
58. Data tinggi tongkol utama tanaman jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	94
59. Uji homogenitas tinggi tongkol utama tanaman jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	95
60. Analisis ragam tinggi tongkol utama tanaman jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	95
61. Data panjang tongkol jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)...	96

62. Uji homogenitas panjang tongkol jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	97
63. Analisis ragam panjang tongkol jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	97
64. Data diameter tongkol jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)...	98
65. Uji homogenitas diameter tongkol jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	99
66. Analisis ragam diameter tongkol jagung manis (cm) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	99
67. Data bobot 200 butir (g) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	100
68. Uji homogenitas bobot 200 butir (g) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	101
69. Analisis ragam bobot 200 butir (g) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	101
70. Data produksi per petak tanaman jagung manis (Kg/Ha) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing)	102
71. Uji homogenitas produksi per petak tanaman jagung manis (Kg/Ha) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	103
72. Analisis ragam produksi per petak tanaman jagung manis (Kg/Ha) akibat pemberian <i>eco enzyme</i> dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + ekstrak kascing).....	103
73. Logbook Kegiatan Penelitian.....	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Kerangka Pemikiran.....	8
2. Pembersihan Gulma	15
3. Pengolahan Lahan, a. Aplikasi Dolomit dan b. Pembuatan Guludan	16
4. Denah Tata Letak Percobaan	16
5. Penentuan Sampel Tanaman	17
6. Hasil Pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	18
7. Hasil Pembuatan POC Ekstrak Limbah Udang	19
8. Hasil Pembuatan POC Ekstrak Pukan Ayam.....	20
9. Hasil Pembuatan POC Ekstrak Kascing	20
10. Proses Penanaman, a. Penugalan dan b. Penanaman Benih.....	21
11. Pengaplikasian Pupuk Urea, SP-36 dan KCl	22
12. Pengaplikasian <i>Eco enzyme</i> dan POC	22
13. Proses Pemeliharaan Tanaman, a. Penyulaman, b. Penyiangan Gulma, c. Penjarangan, dan d. Pencabutan Bulai	24
14. Proses Pemanenan Jagung Manis	25
15. Pengukuran Tinggi Tanaman 3-6 MST	26
16. Pengamatan Jumlah Daun.....	26
17. Pengamatan Diameter Batang.....	27

18. <i>Tasseling</i> Pada Umur 50-60 HST	27
19. <i>Silking</i> Pada Umur 54-65 HST.....	28
20. Pengukuran Tingkat Kehijauan Daun	28
21. Pengukuran Tinggi Tongkol Utama	29
22. Pengukuran Panjang Tongkol	29
23. Pengukuran Diameter Tongkol	30
24. Penimbangan Bobot 200 Butir.....	30
25. Penimbangan Produksi Per Petak (Kg/Ha)	31
26. Keragaman tinggi tanaman jagung manis pada umur 3 MST-6 MST akibat aplikasi <i>eco enzyme</i>	37
27. Keragaman tinggi tanaman jagung manis pada umur 3 MST-6 MST akibat aplikasi pupuk organik cair (POC)	38
28. Keragaman jumlah daun tanaman jagung manis pada umur 3 MST-6 MST akibat aplikasi <i>eco enzyme</i>	40
29. Keragaman jumlah daun tanaman jagung manis pada umur 3 MST-6 MST akibat aplikasi pupuk organik cair	41

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) sebagai komoditas pertanian hortikultura banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan sebagai sumber pangan yang penting bagi masyarakat. Kebutuhan masyarakat terhadap jagung manis untuk konsumsi terus meningkat setiap tahunnya, sehingga diperlukan produksi jagung manis yang tinggi dan berkelanjutan. Upaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas jagung manis telah banyak dilakukan dengan berbagai teknik budidaya yang terus dikembangkan, salah satunya dengan penggunaan bahan organik sebagai pupuk dan meningkatkan kesuburan tanah. Jagung manis tergolong kedalam sayuran yang paling populer di Indonesia. Jumlah produksi jagung manis di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2013 dan 2014 dengan jumlah produksi masing-masing sebesar 19.377.030 ton dan 18.511.287 ton, sedangkan jumlah konsumen jagung manis terus meningkat (Badan Pusat Statistik, 2015). Oleh karena itu, untuk meningkatkan produktivitas jagung manis memerlukan tingkat kesuburan tanah yang tinggi yang diupayakan dengan meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah (Arafat *et al.*, 2016).

Jagung manis memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibanding dengan jagung biasa (pipilan) sehingga menjadikannya salah satu sumber pangan yang penting. Jagung manis mengandung 70,7% karbohidrat, 13,5% air, 10% protein, 4% lemak dan 4% nutrisi lainnya. Banyak gula pereduksi (glukosa dan fruktosa), sukrosa, polisakarida dan pati ditemukan dalam biji jagung manis. Kadar gula biji jagung manis adalah 5-6% dan kadar pati 10-11%, sementara kadar gula pada jagung biasa hanya 2-3%, atau setengah dari gula jagung manis (Arafat *et al.*, 2016).

Selain itu, jagung manis menjadi sumber pangan yang penting bagi masyarakat karena dalam 1 tongkol jagung manis dengan bobot biji sekitar 100 hingga 150 gram mengandung Energi 96 cal, Protein 3,5 g, Lemak 1 g, Karbohidrat 22,8 g, Kalsium 3,0 mg, Fosfor 111 mg, Besi 0,7 mg, Vitamin A 400 SI, Vitamin B 0,15 mg, Vitamin C 12 mg dan air 72,7 g (Surtinah *et al.*, 2016).

Upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis yang berkelanjutan dengan pupuk organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah dari tanaman maupun limbah hewan ternak. Limbah tanaman yang masih bersih seperti kulit buah dan sisa sayuran yang masih bersih dapat dimanfaatkan sebagai *eco enzyme* dan limbah hewan seperti limbah kulit udang serta kotoran ayam dan cacing dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC). Susilowati *et al.*, (2021), menjelaskan bahwa penggunaan *eco enzyme* sebagai pupuk organik menjadi alternatif pilihan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik karena dapat berperan sebagai biostimulan yang mendukung proses alami tanaman, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan hasil produksi. Hal ini karena larutan *eco enzyme* mengandung berbagai macam *enzyme* dan mineral hara tanaman seperti N,P, dan K. Larutan *eco enzyme* memiliki kandungan bakteri yang berfungsi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Menurut penelitian Puspawati *et al.*, (2016), bahwa penggunaan pupuk organik cair (POC) pada tanaman jagung manis memberikan manfaat yang signifikan bagi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Aplikasi POC terutama pada daun membantu meningkatkan penyerapan unsur hara, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. POC berperan penting dalam meningkatkan jumlah dan luas daun, mempercepat proses fotosintesis dan menunjang hasil bobot tongkol yang lebih besar dan panjang.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023, Provinsi Lampung menjadi salah satu sentra produksi utama udang dengan jumlah produksi mencapai 59.613 ton pada tahun 2022. Keberadaan limbah kulit dan kepala udang menjadi salah satu masalah dalam industri budidaya udang yaitu. Limbah kulit dan kepala udang yang sering dibuang begitu saja di daerah perkotaan dapat menyebabkan bau yang

tidak sedap. Hal tersebut menjadi salah satu alasan pemanfaatan limbah udang sebagai salah satu bahan baku utama pembuatan pupuk organik cair (POC). Selain itu, POC limbah kulit dan kepala udang mengandung protein tinggi dan mineral yang tinggi seperti Ca, P, Na dan Zn yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kulit dan kepala udang biasanya mengandung protein 25-40%, kalsium karbonat 45-50% dan kitin 15-20%. POC limbah udang mengandung nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang membantu tanaman dalam fotosintesis, membantu meningkatkan kesuburan tanah serta mengoptimalkan pertumbuhan tanaman (Irnidayanti, 2023).

Pupuk organik cair (POC) kascing terbuat dari media tempat hidup cacing seperti sampah organik, serbuk gergaji, kotoran ternak, dan lainnya. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) digunakan untuk membuat pupuk organik kascing. Proses penguraian yang efektif dicapai ketika cacing tanah dan mikroorganisme bekerja sama. Ketika cacing tanah *Lumbricus rubellus* dibudidayakan dalam kondisi ini juga pupuk organik kascing diproduksi. Pupuk organik kascing mengandung unsur hara seperti nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52%, dan karbon 27,13%. Kandungan hara ini membantu menggemburkan tanah dan meningkatkan kesuburan tanaman (Lokha *et al.*, 2021). POC kascing berperan dalam mempercepat pembentukan akar dan daun, meningkatkan luas daun untuk fotosintesis, dan memperbesar ukuran tongkol. Nutrisi organik dalam kascing juga mendukung ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan serta menambah kesuburan tanah dengan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah (Puspadewi *et al.*, 2016).

Pupuk organik cair (POC) yang berasal dari pupuk kandang ayam kaya akan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang penting bagi pertumbuhan tanaman jagung manis. Penggunaan POC pupuk kandang ayam membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air dan merangsang aktivitas mikroorganisme tanah yang mendukung pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi. POC yang berasal dari pupuk kandang ayam mampu membantu tanaman jagung manis untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif, memperbanyak jumlah dan luas daun, serta meningkatkan kualitas dan

bobot tongkol. Pengaplikasian pupuk cair kandang ayam secara rutin juga memperbaiki kesehatan tanaman dan membantu tanaman lebih tahan terhadap cekaman lingkungan (Chasana *et al.*, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah pemberian *eco enzyme* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?
2. Apakah pemberian pupuk organik cair berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?
3. Apakah terdapat interaksi dalam perlakuan *eco enzyme* dengan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pemberian *eco enzyme* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
3. Mengetahui interaksi dalam perlakuan *eco enzyme* dengan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

1.4 Landasan Teori dan Kerangka Pemikiran

Produktivitas jagung manis di Indonesia dapat ditingkatkan baik kuantitas maupun kualitasnya dengan berbagai upaya. Salah satu upaya yang umumnya dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung manis yaitu dengan melakukan pemupukan yang tepat (Trinia, 2019). Pemupukan terbagi menjadi dua jenis yaitu pupuk organik dan anorganik. Menurut Sundari *et al.*, (2014) pupuk organik adalah bahan organik yang umumnya berasal dari tumbuhan atau hewan yang ditambahkan ke dalam tanah secara spesifik sebagai sumber hara, pada umumnya

mengandung nitrogen (N) yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair. Perbedaan utama antara pupuk organik dan pupuk anorganik terletak pada bahan dasar pembuatan dan efek jangka panjangnya bagi tanaman dan lingkungan. Pemberian pupuk anorganik ke tanah secara terus menerus tanpa diiringi penambahan pupuk organik memberikan dampak buruk di dalam tanah yaitu ketidakseimbangan kandungan unsur hara tanah (Eka *et al.*, 2024). Pupuk anorganik yang diberikan dengan dosis tinggi dapat menurunkan kadar C-organik tanah, merusak struktur tanah dan merusak habitat mikroorganisme di dalam tanah (Murnita dan Taher, 2021).

Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah dapat meningkatkan kandungan C-organik di dalam tanah karena pada umumnya bahan organik mengandung unsur hara N, P dan K serta hara mikro lain yang diperlukan oleh tanaman. Yuniarti *et al.*, (2019) menyatakan bahwa bahan organik berperan terhadap kesuburan tanah antara lain mineralisasi bahan organik akan melepaskan unsur hara tanaman secara lengkap seperti N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro lainnya. Pupuk organik terbagi menjadi 2 jenis yaitu pupuk organik cair (POC) dan pupuk organik padat. Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang umumnya berasal dari limbah sayuran yang sangat mudah ditemukan dan dibuat. Selain POC dalam penelitian ini akan menggunakan eco-enzyme yang dalam proses pembuatannya melalui tahapan secara alami dengan proses fermentasi yang kemudian akan menghasilkan hasil fermentasi dari bahan organik yang digunakan.

Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Beberapa manfaat POC diantaranya mampu meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah serta mengurangi gugurnya bunga dan bakal buah (Asmawanti *et al.*, 2022). Penggunaan pupuk organik cair (POC) dan *eco*

enzyme sangat efisien untuk mengurangi biaya produksi dalam budidaya tanaman jagung manis. Beberapa bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai POC yaitu limbah udang, kascing dan pupuk kandang ayam. Menurut Pantang *et al.*, (2021), dosis POC limbah rumah tangga yang paling efektif untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tomat adalah 150 mL per tanaman.

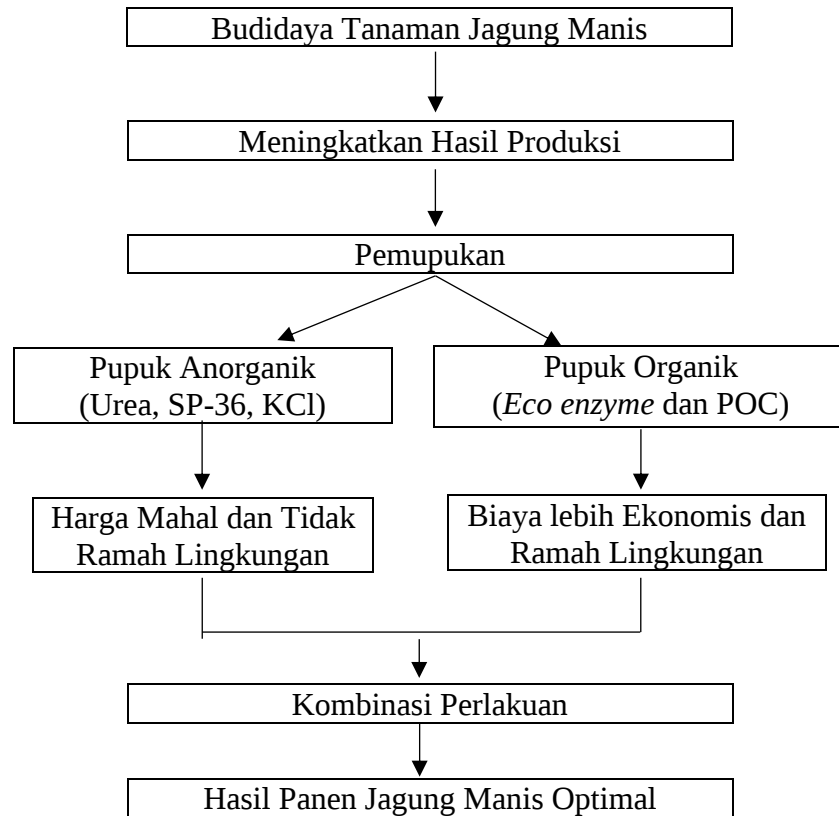
Eco enzyme merupakan cairan berwarna coklat tua yang difermentasi dari air, kulit buah dan sayur, serta gula merah dengan perbandingan 10 : 3 : 1. *Eco enzyme* sangat mudah dan bermanfaat untuk dibuat. *Eco enzyme* berupa cairan multifungsi yang kegunaannya meliputi rumah tangga, pertanian dan peternakan. *Eco enzyme* adalah larutan zat organik kompleks yang terbuat dari proses fermentasi residu organik, gula dan air yang bermanfaat sebagai pupuk organik cair, pestisida alami serta untuk meningkatkan kesuburan tanah (Nisawati dan Yahya, 2020). Proses fermentasi *eco enzyme* berlangsung selama tiga bulan yang kemudia akan menghasilkan cairan yang mengandung enzim dan senyawa lain yang bermanfaat bagi tanaman dan tanah. Proses fermentasi memanfaatkan proses alami dekomposisi dimana senyawa organik diubah menjadi asam asetat, asam organik dan enzim seperti lipase dan amilase yang dapat berfungsi sebagai antibakteri dan antifungi (Hermawan *et al.*, 2023). Pemberian *eco enzyme* efektif apabila dosis yang digunakan sedikit, apabila dosis dari aplikasi *eco enzyme* terlalu banyak dapat menyebabkan tanaman masam dan membakar tanaman (Nangoi *et al.*, 2022).

Limbah udang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (POC) karena memiliki pH 7,90, serta kandungan unsur hara N 9,45%, P 1,09 % dan K 0,52 % (Igunsyah, 2014). Menurut Igunsyah (2014), kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah kepala udang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan pH dan memperbaiki kualitas kandungan unsur hara pada tanah. Farizki (2020), menyatakan bahwa komposisi nutrisi kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dalam keadaan segar mencakup kadar protein sebesar 54.4%, mineral (21.2%), lemak (11.9%) dan kitin sebesar 9.3% yang merupakan senyawa penting dalam proses dekomposisi organik. Pupuk organik cair yang dibuat dari kepala udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan bioaktivator seperti *Effective*

Microorganisms (EM4) menunjukkan kandungan nutrisi penting bagi tanaman termasuk nitrogen, fosfor dan kalium. Kandungan N, P₂O₅, dan K₂O dalam POC limbah udang masing-masing adalah 0.24%, 0.175% dan 0.175% dengan total kandungan nutrisi sebesar 0.59% yang membantu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba pada tanah (Farizki, 2020). Menurut Budiwansyah (2021), pemberian konsentrasi 150 ml/l air ekstrak limbah udang menunjukkan pengaruh utama nyata terhadap parameter pengamatan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi rata-rata 20,88 cm dan jumlah daun terbanyak rata-rata 89,67 helai.

Kascing (bekas cacing) atau vermikompos dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Kascing merupakan salah satu pupuk organik yang terbuat dengan melibatkan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik kascing yaitu nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52% dan karbon 27,13%. Kandungan tersebut efektif untuk menggemburkan tanah dan membuat tanaman menjadi subur (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2018). Proses pembentukan kascing dapat berlangsung antara 4-8 minggu, tergantung pada jenis cacing dan bahan organik yang digunakan. Secara umum, vermikompos tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi juga membantu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, seperti meningkatkan porositas, kapasitas serapan air dan mengurangi pemadatan tanah (Hazra *et al.*, 2018).

Pupuk kandang ayam dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC). Pupuk kandang ayam memiliki kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat bagi tanaman terutama nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Pupuk kandang ayam mengandung rata-rata sekitar 1% nitrogen, 0,8% fosfor dan 0,4% kalium serta bahan organik yang tinggi sehingga dapat meningkatkan struktur dan kesuburan tanah (Nau *et al.*, 2022). Penelitian Asmawati *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman dan memperbaiki sifat fisik tanah dengan meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air, aerasi dan menyediakan energi bagi mikroorganisme tanah yang membantu dekomposisi bahan organik.



Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran.

1.5 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Pemberian *eco enzyme* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Pemberian pupuk organik cair berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
3. Terdapat interaksi dalam pengaplikasian *eco enzyme* dengan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Jagung manis menjadi salah satu sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan karena memiliki rasa yang manis dan enak serta banyak mengandung karbohidrat, sedikit protein, dan lemak. Budidaya jagung manis sangat menguntungkan jika dilakukan dengan benar. Hampir semua bagian tanaman jagung manis berguna. Beberapa bagian yang dapat digunakan termasuk batang dan daun muda untuk pakan ternak, batang dan daun tua untuk membuat pupuk kompos dan pupuk hijau, batang dan daun kering sebagai pengganti kayu bakar (Syofia *et al.*, 2014).

Klasifikasi jagung manis menurut (Wahyurini *et al.*, 2022), sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminae
Genus	: Zea
Spesies	: <i>Zea mays saccharata</i> Sturt.

Meskipun produktivitas jagung meningkat, produksi jagung nasional rata-rata mencapai 3,40 ton/ha dari areal panen sekitar 3,60 juta hektar baru. Banyak kegiatan penelitian dan pengembangan jagung yang telah dilakukan oleh berbagai lembaga, baik pemerintah maupun swasta mampu menyediakan teknologi.

produksi jagung dengan tingkat produktivitas 4 ton/ha. Pertumbuhan dan mutu hasil jagung manis diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan kesuburan tanah. Oleh karena itu pemupukan organik dan anorganik merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Aplikasi pupuk tidak selamanya memberikan hasil yang efektif karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain takaran, cara dan waktu pemberian yang tepat (Syofia *et al.*, 2014).

2.2 Pupuk Anorganik

Penggunaan pupuk sintetis yang meluas terutama disebabkan oleh kemampuannya untuk menyediakan tiga nutrisi esensial nitrogen, fosfor, dan kalium dalam proporsi yang tepat. Pada tanaman hortikultura, nitrogen berperan sebagai penyusun protein, memfasilitasi perkembangan tunas, dan meningkatkan perbanyakan vegetatif secara keseluruhan. Fosfor, konstituen protein lain yang penting untuk pembentukan bunga, buah, dan biji, juga memacu perkembangan akar, memperkuat dan memperpanjang struktur tanaman, sehingga meningkatkan kemampuannya untuk bertahan dalam kondisi kering. Berperan krusial dalam aktivitas metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi, kalium secara signifikan mendukung proses pertumbuhan tanaman (Wirayuda dan Koesriharti, 2020).

2.3 Eco Enzyme

Dr. Rosukon Poompanvong berasal dari Thailand dan menjadi orang pertama yang mengembangkan *eco enzyme*. Pembuatan *eco enzyme* cukup mudah, hasil dari *eco enzyme* ini bersifat multifungsi serta mudah dalam penggunaannya (Suprayogi *et al.*, 2022) *Eco enzyme* merupakan jenis pupuk organik yang biasa dibuat pada skala rumah tangga. *Eco enzyme* dihasilkan dari hasil fermentasi sampah sayuran maupun buah-buahan dengan menggunakan substrat berupa gula merah atau molase (Zuhro *et al.*, 2024). *Eco enzyme* tergolong produk ramah lingkungan yang mudah digunakan dan mudah dibuat. *Eco enzyme* hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon dan sampah organik dari sayur dan buah. *Eco enzyme* dapat digunakan untuk mengurangi jumlah sampah rumah

tangga terutama sampah organik yang masih memiliki komposisi yang tinggi. Pembuatan *eco enzyme* membutuhkan botol plastik atau botol kaca dan harus dihindari dari sinar matahari langsung karena dapat memecah mikroba fermentasi. *Eco enzyme* tidak memerlukan lahan yang luas untuk fermentasi seperti pembuatan kompos dan tidak memerlukan bak komposter khusus. Jenis sampah organik yang dapat diolah menjadi *eco enzyme* hanya sisa sayur atau buah yang mentah dan masih segar (Prasetio *et al.*, 2021).

2.4 Limbah Udang

Limbah udang telah diproses menjadi produk komersial dalam industri besar di negara-negara seperti Amerika Serikat, Jepang, dan Swiss. Limbah udang yang tidak dimanfaatkan dapat mencemari lingkungan terutama karena bau tidak sedap di sekitar tempat tinggal. Di Indonesia limbah udang hanya diolah menjadi terasi atau dikeringkan untuk pakan unggas dalam industri skala rumahan di pedesaan. Limbah kulit udang sering dibuang begitu saja di daerah perkotaan, menyebabkan bau yang tidak sedap. Limbah kulit udang dapat dibuat menjadi pupuk organik yang memiliki banyak manfaat bagi tanaman. Pupuk yang berasal dari limbah kulit udang mengandung mineral seperti Ca, P, Na, dan Zn yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kulit udang biasanya mengandung protein 25%–40%, kalsium karbonat 45%–50%, dan kitin 15%–20%. Kandungan nutrisi tersebut tergantung pada jenis udang dan tempat tinggalnya. Hal itu menunjukkan bahwa limbah udang mengandung nutrisi yang sama dengan pupuk lain sehingga dapat digunakan sebagai pupuk tanaman dan meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung nitrogen, fosfor dan kalium yang dapat membantu fotosintesis dan pertumbuhan tanaman dengan mengubahnya menjadi energi (Irnidayanti, 2023).

2.5 Kascing

Kascing adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran cacing (*Lumbricus rubellus*) terbuat dari kompos yang dibuat oleh cacing tanah dari perombakan bahan organik. Kascing adalah pupuk organik yang ramah lingkungan karena

dibuat dari campuran kotoran cacing tanah dan kotoran cacing tanah. Pupuk anorganik sangat penting untuk pertumbuhan dan produksi okra dan bawang merah karena kandungan nutrisi kascing (N, P, K) lebih dari dua kali lipat kompos dan mengandung pengatur pertumbuhan tanaman dan mikroorganisme tanah. Kompos cacing tanah, bahan kimia dan organisme membuat nutrisi tersedia untuk tanaman sehingga mengurangi nutrisi kompos cacing tanah dan menambahkan pupuk anorganik. Untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, gunakan pasokan pupuk yang mengandung rasio nutrisi makro, P, dan K yang seimbang (Hidayatullah *et al.*, 2021).

2.6 Ekstrak Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara paling tinggi dibandingkan dengan jenis pupuk kandang lainnya. Hal ini disebabkan oleh campuran bagian cair atau urin dengan bagian padat (Kartina *et al.*, 2017). Pupuk kandang ayam juga dapat mengubah sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang memastikan tanah tetap subur (Sitanggang *et al.*, 2015). Budidaya jagung manis memerlukan bahan organik seperti pupuk kandang ayam yang kaya akan unsur hara atau nutrisi, dan memiliki aerasi yang baik, memperbaiki tekstur tanah, memberikan unsur hara yang baik sehingga pertumbuhan tanaman dapat berkembang dengan baik. Dalam usaha pengadaan zat hara bagi tanah yang telah diberi pupuk, maka pupuk organik kandang ayam mempunyai fungsi yang penting yaitu untuk menggemburkan lapisan tanah (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang seluruhnya dapat meningkatkan kesuburan tanah. Unsur hara P dalam pupuk kandang ayam dapat meningkatkan perkembangan jaringan tanaman jagung manis, meningkatkan pertumbuhan akar, merangsang pembentukan bunga dan menyempurnakan pembentukan tongkol. Posfor juga berperan lebih banyak dalam pertumbuhan generatif tanaman, terutama dalam pembungaan pembentukan tongkol dan biji (Junaidi, 2022).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 s.d. Februari 2025.
Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Lapang, Kelurahan Kota Sepang Jaya, Kecamatan Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat tulis, label, timbangan digital, selang air, derigen, ember 10 liter, plastik, meteran, *knapshake sprayer*, Minolta SPAD, tong, gelas ukur, cangkul, patokan, kored, kayu pengaduk, saringan, pisau, blender, tali rafia, dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jagung manis varietas Bonanza Now F1, dolomit, pupuk Urea, SP-36, KCl, air kelapa, gula merah, limbah udang, kascing, pukan ayam, EM-4, air, limbah sayur, dan buah.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang disusun 3 x 3 dengan 9 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi penggunaan *eco enzyme* dan faktor kedua yaitu kualitas penggunaan pupuk organik cair ekstrak pukan ayam, ekstrak limbah udang dan ekstrak kascing. Faktor *eco enzyme* terdiri dari :

E1= Tanpa *eco enzyme*

E2= *Eco enzyme* 1 ml/L

E3= *Eco enzyme* 2 ml/L

Faktor pupuk organik cair ekstrak pukan ayam, ekstrak limbah udang dan ekstrak kascing terdiri dari:

P1= Tanpa POC

P2= POC (ekstrak pukan ayam) 150 ml/L

P3= POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) 150 ml/L

Berdasarkan kedua faktor tersebut diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut:

1. E1P1 = Kontrol (tanpa *eco enzyme* dan tanpa POC)
2. E1P2= Tanpa *eco enzyme* + POC (ekstrak pukan ayam) 150 ml/L
3. E1P3 = Tanpa *eco enzyme* + POC (ekstrak limbah udang 50 ml/L + ekstrak pukan ayam 50 ml/L + kascing 50 ml/L) 150 ml/L
4. E2P1 = *Eco enzyme* 1 ml/L+ tanpa POC
5. E2P2 = *Eco enzyme* 1 ml/L+ POC (ekstrak pukan ayam) 150 ml/L
6. E2P3 = *Eco enzyme* 1 ml/L+ (ekstrak limbah udang 50 ml/L + ekstrak pukan ayam 50 ml/L + kascing 50 ml/L) 150 ml/L
7. E3P1 = *Eco enzyme* 2 ml/L+ tanpa POC
8. E3P2 = *Eco enzyme* 2 ml/L+ POC (ekstrak pukan ayam) 150 ml/L
9. E3P3 = *Eco enzyme* 2 ml/L+ (ekstrak limbah udang 50 ml/L + ekstrak pukan ayam 50 ml/L + kascing 50 ml/L) 150 ml/L

Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan uji *Bartlett* dan adivitas data diuji dengan uji *Tukey*. Jika data homogen dan bersifat aditif, maka dilakukan analisis ragam. Pemisahan nilai tengah diuji dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

3.4.1.1 Pengolahan Lahan Pertama

Pengolahan lahan pertama dilakukan pada Desember 2024. Pengolahan lahan diawali dengan melakukan pembersihan lahan dari gulma. Lahan yang sudah

bersih kemudian digemburkan dengan menggunakan cangkul sedalam 20-30 cm. Lahan yang sudah diolah kemudian dibuat petak percobaan sebanyak 27 petak. Petak berukuran 3 m x 3 m dengan jarak antar tanaman yaitu 20 cm dan panjang baris dalam petakan yaitu 70 cm. Pada 1 petakan terdapat 60 tanaman. Pada penelitian ini digunakan 27 petakan, sehingga terdapat 1.620 populasi tanaman.



Gambar 2. Pembersihan Gulma.

3.4.1.2 Pengolahan Lahan Kedua

Pada pengolahan lahan kedua, dilakukan pengaplikasian dolomit dengan dosis 5 ton/ha sehingga kebutuhan dolomit untuk petak ukuran 3 m x 3 m yaitu sebanyak 4,5 kg dolomit disetiap petaknya. Pengaplikasian dolomit dilakukan dengan disebar secara merata pada setiap petaknya. Menurut Basuki dan Sari (2019), yang menyatakan bahwa kandungan dolomit meliputi unsur hara senyawa CaCO_3 30%, MgCO_3 30% dan berpengaruh terhadap kandungan senyawa organik beracun dalam tanah, meningkatkan pH tanah, kalsium, magnesium, dan menunjang unsur hara lain dalam tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Lahan yang telah diaplikasikan dolomit kemudian dilakukan pencampuran tanah dengan pupuk kandang dan dolomit menggunakan cangkul. Kegiatan ini bertujuan agar tanah menjadi lebih gembur dan kemudian dilanjutkan dengan pembuatan guludan pada setiap petak percobaan.



Gambar 3. Pengolahan Lahan, a. Aplikasi Dolomit dan b. Pembuatan Guludan.

Tata letak percobaan dijelaskan pada gambar 4.

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
E2P1	E2P3	E3P3
E2P2	E2P2	E1P3
E3P3	E1P2	E1P2
E3P2	E2P1	E2P1
E1P1	E1P3	E3P2
E3P1	E3P3	E2P2
E2P3	E3P1	E1P1
E1P2	E3P2	E2P3
E1P3	E1P1	E3P1

Gambar 4. Denah Tata Letak Percobaan.

3.4.2 Cara Menentukan Sampel

Cara menentukan sampel tanaman dari total populasi tanaman jagung manis yang ada dalam petak percobaan berukuran 3×3 meter dengan jarak tanam 70 × 20 cm adalah dengan metode pengambilan sampel acak sederhana, metode ini memastikan bahwa setiap tanaman jagung manis memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel, sehingga hasil pengamatan dapat mewakili populasi secara keseluruhan (Aksarah *et al.*, 2021).



Gambar 5. Penentuan Sampel Tanaman.

3.4.3 Pembuatan *Eco Enzyme*

Proses pembuatan *eco enzyme* pada penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, terhitung mulai dari tanggal 17 September 2024 dan pemanenan dilakukan pada tanggal 17 Desember 2024. Proses pembuatan *eco enzyme* dilakukan melalui beberapa tahapan, seperti persiapan alat dan bahan, pembuatan, pengecekan dan pemanenan. Langkah pertama yang dilakukan dalam proses pembuatan *eco enzyme* adalah mempersiapkan alat dan bahan. Alat yang digunakan yaitu wadah tertutup yang dalam penelitian ini menggunakan derigen 30 liter, pisau, timbangan, saringan, wadah, ember, botol dan talenan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *eco enzyme* yaitu air, limbah sayuran dan buah, serta molase dari tetes tebu. Limbah buah yang digunakan adalah bagian kulit buah seperti kulit buah nanas, jeruk, lemon, mangga dan melon. Sedangkan sayuran yang digunakan dalam pembuatan *eco enzyme* pada penelitian ini adalah bayam dan sawi.

Proses pembuatan *eco enzyme* diawali dengan mencuci atau membersihkan limbah sayuran dan kulit buah terlebih dahulu. Kemudian dipotong kecil-kecil menggunakan pisau yang dialasi menggunakan talenan. Selanjutnya yaitu menyiapkan air sebanyak 10 liter, komposisi bahan utama yaitu limbah kulit buah sebanyak 80% dan 20% limbah sayuran dengan total seluruh sebanyak 3 kg dan molase tetes tebu sebanyak 1 liter. Bobot masing-masing limbah kulit buah dan sayuran yang digunakan dalam pembuatan *eco enzyme* pada penelitian ini yaitu kulit nanas (1500 g), kulit jeruk (160 g), kulit lemon (150 g), kulit mangga (780 g), kulit melon (160 g), bayam (130 g) dan sawi (130 g).

Pembuatan *eco enzyme* memerlukan proses fermentasi minimal selama 3 bulan agar proses fermentasi dapat terjadi dengan optimal. Saat 2 minggu setelah proses pembuatan, dilakukan pengecekan terhadap *eco enzyme* dengan cara membuka tutup wadah selama 3-5 detik untuk mengeluarkan gas yang dihasilkan dari proses fermentasi *eco enzyme*, kemudian tutup wadah dirapatkan kembali untuk menghindari kontaminasi udara luar yang berpeluang untuk menggagalkan proses fermentasi *eco enzyme* dan tutup wadah dibuka kembali saat sudah pada waktu pemanenan *eco enzyme*. Proses pemanenan *eco enzyme* dilakukan dengan cara menyaring cairan dari ampasnya, cairan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam botol dengan tutup rapat. Hasil pemanenan *eco enzyme* ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 6. Hasil Pembuatan *Eco Enzyme*.

3.4.4 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ekstrak Limbah Udang

Proses pembuatan pembuatan POC ekstrak limbah udang pada penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024. Pembuatan pupuk organik cair dari ekstrak limbah udang dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan seperti drum sebagai wadah fermentasi, saringan, air, limbah udang, air kelapa, molase tetes tebu, dan EM-4 500 ml. Selanjutnya sebanyak 3 kg limbah udang ditumbuk pada wadah hingga ekstrak keluar kemudian ditambah dimasukkan kedalam wadah fermentasi yang telah disiapkan, ekstrak limbah udang yang telah ditumbuk dimasukkan kedalam wadah lalu ditambahkan air sebanyak 9 liter, 500 ml air kelapa dan 500 ml molase lalu diaduk agar semua bahan tercampur secara merata (Irnidayanti, 2023). Setelah semua bahan tercampur, wadah fermentasi

POC ditutup dengan rapat dan diberi label pembuatan dan tanggal panen POC. POC dipanen setelah 2 minggu fermentasi, POC dipanen dengan cara menyaring cairan dengan saringan untuk memisahkan ampas ekstrak limbah udang dengan cairan POC. Setelah disaring POC siap diaplikasikan pada tanaman jagung manis.



Gambar 7. Hasil Pembuatan POC Ekstrak Limbah Udang.

3.4.5 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ekstrak Pupuk Kandang Ayam

Proses pembuatan pembuatan POC ekstrak pukan ayam pada penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024. Pembuatan pupuk organik cair dari ekstrak pukan ayam dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan seperti drum sebagai wadah fermentasi, air, saringan, pukan ayam, air kelapa, molase tetes tebu, dan EM-4 500 ml. Selanjutnya sebanyak 2 kg pukan ayam dimasukkan kedalam wadah ditambahkan air sebanyak 9 liter, 500 ml air kelapa dan 500 ml molase lalu diaduk agar semua bahan tercampur secara merata (Abyan, 2023). Setelah semua bahan tercampur, wadah fermentasi POC ditutup dengan rapat dan diberi label pembuatan dan tanggal panen POC. POC dipanen setelah 2 minggu, POC dipanen dengan menyaring cairan dengan saringan untuk memisahkan ampas ekstrak pukan ayam dengan cairan POC. Setelah disaring POC siap diaplikasikan pada tanaman jagung manis.



Gambar 8. Hasil Pembuatan POC Ekstrak Pukan Ayam.

3.4.6 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ekstrak Kascing

Proses pembuatan pembuatan POC ekstrak kascing pada penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024. Pembuatan pupuk organik cair dari ekstrak kascing dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan seperti drum sebagai wadah fermentasi, air, saringan, kascing, air kelapa, molase tetes tebu, dan EM-4 500 ml. Selanjutnya sebanyak 2 kg kascing dimasukkan kedalam wadah kemudian ditambahkan air sebanyak 9 liter, 500 ml air kelapa dan 500 ml molase lalu diaduk agar semua bahan tercampur secara merata. Setelah semua bahan tercampur, wadah fermentasi POC ditutup dengan rapat dan diberi label pembuatan dan tanggal panen POC. POC dipanen setelah 2 minggu fermentasi, POC dipanen dengan menyaring cairan dengan saringan untuk memisahkan ampas ekstrak kascing dengan cairan POC. Setelah disaring POC siap diaplikasikan pada tanaman jagung manis selama 3-6 MST.



Gambar 9. Hasil Pembuatan POC Ekstrak Kascing.

3.4.7 Penanaman Benih

Penanaman benih dilakukan pada bulan Desember 2024. Benih jagung yang digunakan ialah Bonanza Now F1. Penanaman benih dilakukan dengan memasukkan benih kedalam lubang tanam yang sudah dibuat dengan cara ditugal pada kedalaman 3-5 cm dan jarak tanam 70 cm x 20 cm. Jumlah baris kessamping adalah 4 dan dalam satu baris terdapat 15 lubang tanam, karena terdapat 27 petak maka jumlah tanaman sebanyak 1.620 tanaman. Benih dimasukkan kedalam lubang tanam sebanyak 2 butir per lubang tanam dan kemudian lubang tanam ditutup kembali dengan tanah. Penanaman benih jagung manis secara manual ditunjukkan oleh Gambar 10:



Gambar 10. Proses Penanaman, a. Penugalan dan b. Penanaman Benih.

3.4.8 Pengaplikasian Pupuk Urea, SP-36 dan KCl

Pupuk anorganik sebagai pupuk dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah Urea, SP-36 dan KCl. Pupuk Urea diberikan ke lahan jagung manis dengan dosis 300 kg/ha dan diberikan sebanyak dua kali yaitu pada awal penanaman dan saat 30 hari setelah tanam (HST) dengan masing-masing dosis 150 kg/ha untuk setiap pemberian. Pupuk SP-36 diberikan dengan dosis 150 kg/ha yang diaplikasikan satu kali pada awal tanam. Pupuk KCl diberikan dengan dosis 100 kg/ha dan diaplikasikan satu kali pada awal tanam. Pengaplikasian pupuk anorganik, ditunjukkan oleh Gambar 11:



Gambar 11. Pengaplikasian Pupuk Urea, SP-36 dan KCl.

3.4.9 Pengaplikasian *Eco enzyme*, POC Ekstrak Limbah Udang, POC Ekstrak Ekstrak Kascing dan POC Pupuk Kandang Ayam

Pengaplikasian *eco enzyme*, pupuk organik cair ekstrak limbah udang, ekstrak pupuk kandang ayam dan ekstrak kascing dilakukan saat benih jagung manis telah ditanam yaitu pada umur tanaman 3-6 minggu setelah tanam (MST) menggunakan sprayer ukuran 5 L (Gambar 12). Sebelum digunakan *eco enzyme* harus dilarutkan dengan air terlebih dahulu. Pengaplikasian *eco enzyme*, pupuk organik cair ekstrak limbah udang, ekstrak pupuk kandang ayam dan ekstrak kascing dilakukan melalui penyemprotan pada bagian atas, dan bawah daun yang dilakukan pada pagi hari. Konsentrasi yang digunakan untuk *eco enzyme* yaitu 1 ml/L dan 2 ml/L, sedangkan pupuk organik cair ekstrak limbah udang, ekstrak pupuk kandang ayam, dan ekstrak kascing yaitu 150 ml/L.



Gambar 12. Pengaplikasian *Eco enzyme* dan POC.

Tabel 1. Konsentrasi pengaplikasian *eco enzyme* pada tanaman jagung manis

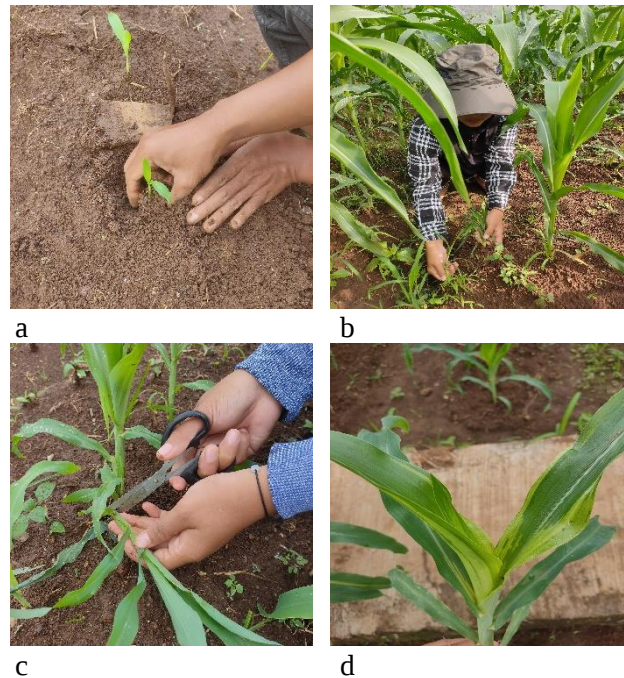
Umur Tanaman	Volume Air Per Petak (L)	Konsentrasi <i>Eco Enzyme</i>	
		1 ml/L	2 ml/L
3 MST	1,6	1,6 ml	3,2 ml
4 MST	2	2 ml	4 ml
5 MST	2,5	2.5 ml	5 ml
6 MST	3	3 ml	6 ml

Tabel 2. Konsentrasi pengaplikasian POC pada tanaman jagung manis

Umur Tanaman	Volume Air Per Petak (L)	Konsentrasi POC 150 ml/L
3 MST	1,6	240 ml
4 MST	2	300 ml
5 MST	2,5	375 ml
6 MST	3	450 ml

3.4.10 Pemeliharaan Tanaman Jagung Manis

Kegiatan pemeliharaan pada tanaman jagung manis dilakukan dengan beberapa upaya yang terdiri dari penyulaman, penjarangan, pembumbunan dan pengendalian gulma (Gambar 13).



Gambar 13. Proses Pemeliharaan Tanaman, a. Penyulaman, b. Penyiangan Gulma, c. Penjarangan, dan d. Pencabutan Bulai.

Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 7-10 HST yang dilakukan pada tanaman yang tidak tumbuh (mati) untuk mempertahankan keseragaman populasi tanaman di lahan. Penjarangan tanaman dilakukan terhadap tanaman yang berukuran kecil dan tidak normal tanpa mengganggu tanaman yang ditinggalkan yang dilakukan saat tanaman berumur 14-21 HST dengan cara memotong tanaman jagung yang lebih dari satu pada masing-masing lubang tanam. Pembumbunan dilakukan saat 4 MST yang bertujuan untuk menutup akar tanaman jagung manis yang terbuka, selain itu pembumbunan juga dapat membuat tanaman menjadi tumbuh tegak atau tidak rebah yang dilakukan dengan cara menimbun tanah pada batang bagian paling bawah tanaman yang dekat dengan tanah menggunakan cangkul. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman saat umur 2 MST dan 4 MST. Pengairan pada tanaman dilakukan dengan melakukan penyiraman setiap sore sampai benih jagung tumbuh, sementara kegiatan penyiraman selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lahan, dan kondisi tanaman. Pengendalian HPT dilakukan tergantung dari keparahan serangan yang terjadi pada tanaman. Jika tanaman tidak terserang OPT maka tidak perlu dilakukan pengendalian.

3.4.11 Panen

Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 70-78 HST. Jagung manis dipanen sekitar 20 hari setelah munculnya bunga betina. Jagung manis yang siap panen ditandai dengan rambut jagung manis yang berwarna coklat kehitaman, ujung tongkol sudah terisi penuh dan warna biji kuning cerah. Pemanenan dilakukan pada pagi hari secara serempak. Pemanenan dilakukan dengan mengikutsertakan kelobot jagung (Gambar 14).



Gambar 14. Proses Pemanenan Jagung Manis.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman (cm) dilakukan dengan cara mengukur panjang tanaman dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi dengan menggunakan alat berupa meteran (Gambar 15). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 3-6 MST.



Gambar 15. Pengukuran Tinggi Tanaman 3-6 MST.

3.5.2 Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung bersamaan dengan pengukuran tinggi tanaman dan dilakukan saat tanaman berumur 3-6 MST. Daun yang dihitung yaitu daun yang telah membuka penuh dan diamati 5 sampel tanaman pada setiap petaknya (Gambar 16).



Gambar 16. Pengamatan Jumlah Daun.

3.5.3 Diameter Batang

Pengukuran diameter batang tanaman dilakukan dengan cara mengukur diameter pada bagian bawah, tengah dan atas batang menggunakan alat berupa jangka sorong (Gambar 17). Pengukuran diameter batang tanaman dilakukan saat tanaman berumur 5 dan 6 MST.



Gambar 17. Pengamatan Diameter Batang.

3.5.4 *Tasseling* 50%

Pengamatan dilakukan saat tanaman sudah mengeluarkan bunga jantan dan muncul 50% dari keseluruhan populasi dalam satu petak lahan (Gambar 18). Fase *tasseling* tanaman jagung pada umur 50-65 HST.



Gambar 18. *Tasseling* Pada Umur 50-60 HST.

3.5.5 *Silking* 50%

Pengamatan bunga betina dilakukan pada masing-masing petak percobaan. Tanaman dianggap sudah muncul bunga betina apabila terdapat rambut jagung dengan panjang minimal 2-5 cm (Gambar 19). Satu petakan dianggap sudah muncul bunga betina apabila dalam satu petakan telah muncul 50% bunga betina dari populasi disatu petakan tersebut. Fase *silking* tanaman jagung berkisar diumur 50-65 HST.



Gambar 19. *Silking* Pada Umur 54-65 HST.

3.5.6 Tingkat Kehijauan Daun

Tingkat kehijauan daun tanaman diukur pada daun yang terletak kedua dari daun paling atas dan terletak di atas tongkol (Gambar 20). Daun yang diamati yaitu dari 5 sampel tanaman pada setiap petakan. Pengukuran dilakukan menggunakan alat Minolta SPAD saat tanaman berumur 6 MST.



Gambar 20. Pengukuran Tingkat Kehijauan Daun.

3.5.7 Tinggi Tongkol Utama

Tinggi tongkol utama diukur dari permukaan tanah hingga tongkol yang berada paling atas (Gambar 21). Tinggi tongkol utama yang diamati berasal dari 5 sampel tanaman disetiap petakan.



Gambar 21. Pengukuran Tinggi Tongkol Utama.

3.5.8 Panjang Tongkol

Panjang tongkol diukur setelah panen dan setelah dipisah dari kelobotnya. Pengukuran dilakukan dari pangkal hingga ujung tongkol jagung menggunakan meteran atau penggaris (Gambar 22).



Gambar 22. Pengukuran Panjang Tongkol.

3.5.9 Diameter Tongkol

Diameter tongkol diukur setelah jagung dipanen dan dikupas kelobotnya. Pengukuran dilakukan pada tiga titik bagian yaitu pada pangkal, tengah dan ujung

tongkol kemudian dirata-rata (Gambar 23). Pengukuran menggunakan alat berupa jangka sorong dengan satuan (cm).



Gambar 23. Pengukuran Diameter Tongkol.

3.5.10 Bobot 200 Butir

Biji jagung manis dipipil dari bonggolnya kemudian diambil sebanyak 200 butir untuk ditimbang bobotnya (Gambar 24).



Gambar 24. Penimbangan Bobot 200 Butir.

3.5.11 Produksi Per Petak (Kg/Ha)

Produksi per petak diukur dengan cara menimbang seluruh hasil panen tongkol tanaman per petak yang memiliki luas 3 m x 3 m. Penimbangan dilakukan pada jagung yang memiliki kelobot dengan menggunakan satuan ($\text{kg}/9,4 \text{ m}^2$). Proses penimbangan dilakukan dengan mengumpulkan tongkol jagung manis kedalam

plastik besar kemudian ditimbang jagung manis yang masih memiliki kelobot (Gambar 25).



Gambar 25. Penimbangan Produksi Per Petak.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *eco enzyme* 2 ml/L menunjang tinggi tanaman, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, bunga jantan muncul lebih cepat dan bobot biji lebih berat.
2. Aplikasi POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) 150 ml/L menunjang tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, tingkat kehijauan, muncul bunga jantan dan betina lebih cepat, panjang tongkol dan diameter tongkol lebih besar, bobot 200 biji, dan produksi per petak lebih tinggi.
3. Interaksi antara faktor *eco enzyme* 2 ml/L dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) 150 ml/L menghasilkan diameter tongkol yang besar, tingkat kehijauan daun tinggi, tingginya tongkol utama, dan bobot 200 biji yang lebih berat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyarankan meningkatkan frekuensi pemberian *eco enzyme* dan POC (ekstrak limbah udang + ekstrak pukan ayam + kascing) agar kandungan hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman dapat tersedia lebih optimal. Selain itu, penulis juga menyarankan agar dilakukan uji efektivitas kombinasi perlakuan tersebut pada skala lahan yang lebih luas dan pada musim tanam yang berbeda untuk mengkaji konsistensi hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Abyan, A. Z. 2023. Pengaruh Komposisi Ekstrak Pupuk Kandang Ayam Dengan Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan Pada Sistem Hidroponik NFT. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Adi, L, R., Zainul, A, A., dan Sulistyawati. 2021. Pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pahit (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 5(2): 1-6.
- Aksarah, A., Jumardin, Widyawati., dan Idris. 2021. Respons pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis pada berbagai waktu aplikasi pupuk organik cair. *Jurnal Agrotech*. 11(2): 85-91.
- Alfian, D, F., Nelfia, N., dan Yetti, H. 2015. Pengaruh pemberian pupuk kalium campuran kompos tandan kosong kelapa sawit dengan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium asacalonicum* L.). *Jurnal Agroteknologi*. 5(2): 1-6.
- Arafat, Y., Kusumarini, N., dan Syekhfani. 2016. Pengaruh pemberian zeolit terhadap efisiensi pemupukan fosfor dan pertumbuhan jagung manis di Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 3(1): 319-327.
- Arif, W., Thamrin, H., dan Soemtono, S. 2015. *Pengaruh Pengaplikasian Zeolit dan Pupuk Pupuk Urea Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays)*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Asmawanti, D, S., Hidayat, M, R., Roy, J, C., dan Fikri, R I. 2022. Pemanfaatan limbah dapur sebagai pupuk organik cair (POC) untuk budidaya tanaman di lingkungan perkarangan masyarakat Kelurahan Surabaya Kecamatan Sungai Serut. *Journal Of Community Services*. 3(2): 101-107.

- Asmawati., Berliana, P., dan Lilik, D, H. 2021. Pengaruh takaran pupuk organik kotoran ayam dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman jagung hibrida (*Zea mays* L.). *Jurnal Klorofil*. 16(2): 78-81.
- Basuki., dan Sari, V, K. 2019. Efektifitas dolomit dalam mempertahankan pH tanah inceptisol perkebunan tebu blimbing djatiroto. *Jurnal Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*. 11(2): 58–64.
- Budiwansyah, M. 2021. Pengaruh air ekstrak limbah udang dan nutrisi ab mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa*) dengan sistem budidaya hidroponik sistem sumbu (*wick*). *Jurnal Agroteknologi Agribisnis dan Akuakultur*. 1(1): 31-40.
- Chasana, N., Purnamasari, R., dan Arifin, Z. 2018. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*. 2(2): 1-7.
- Data Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi dan Nilai Produksi Perikanan Budidaya Menurut Kabupaten/Kota dan Komoditas Utama di Provinsi Lampung, 2022. Badan Pusat Statistik. Lampung.
- Direktorat Perlindungan Hortikultura. 2018. Pemanfaatan Pupuk Kascing Untuk Produksi Sayuran Organik.
- Eka, R, P., Mochtar, L, R., Syahrul, K., dan Reni, U. 2024. Pengaruh kombinasi pupuk organik dan anorganik terhadap sifat fisik dan kimia tanah serta produksi padi pada lahan kering yang disawahkan. *Jurnal Agrikultura*. 35(1): 136-150.
- Ernita, E, J, H., Yett., dan Ardian. 2017. Pengaruh pemberian limbah serasah jagung terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 4(2): 1-15.
- Faisal, M, R. 2022. Aplikasi Ekoenzim dan Pengaruhnya Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Mutisol dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.

- Farizki, M, R, R. 2020. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kepala Udang Vanamei Dengan Bioaktifator Effective Microorganism 4 (EM4) Perikanan. *Skripsi*. Universitas Bosowa. Makassar.
- Girsang, W, R., Purba., dan Purba, J. 2016. Keragaan hasil beberapa jenis varietas jagung hibrida dan toleransinya terhadap penyakit busuk tongkol di dataran tinggi Kabupaten Simalungun. *Jurnal USI*. 2(2): 73-80.
- Hasnelly, S, Y., Agustina., dan darmawan. 2021. Response of growth and yield of soybean (*Glycine max* L. Merrill) to the method and dose of leachate liquid organic fertilizer application. *Journal Agro Science*. 9(2): 1-09-115.
- Hazra, F., Nabila, D., dan Rahayu, W. 2018. Kualitas dan produksi vermikompos menggunakan cacing *african night crawler* (*Eudrilus eugeniae*). *Jurnal Ilmu Tanaman Lingkungan*. 20(2): 77-81.
- Hermawan, W., Fajrin, S, M., Hikmat, K., Desak, M, M., Melanie., dan Mia, M. 2023. Pemanfaatan limbah buah dan sayur sebagai *eco-enzyme* alternatif pestisida sintetik di Desa Sukapura, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 12(1): 71-76.
- Herwanda, R., Wisnu, E, M., dan Koesriharti. 2017. Aplikasi nitrogen dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L. Var. Ascalonicum). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1): 46-53.
- Hidayatullah, T., Pakpahan, T. E., dan Mardiana, E. 2021. Respon *mini bulb* bawang merah terhadap jarak tanam, aplikasi biochar dan kascing pada tanah ultisol. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 24(2): 73-79.
- Igunsyah. T. R. 2014. Pengaruh Pemberian Limbah Kepala Udang Terhadap Peningkatan pH dan Kualitas Limbah Cair Tahu Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- IrniDayanti, Y. 2023. Pemanfaatan limbah kulit udang asal sampah rumah tangga sebagai pupuk organik cair di daerah Rawamangun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 4(3): 194-201.

- Junaidi. 2022. Respon tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap jumlah benih per lubang dan pemberian pupuk kandang ayam. *Jurnal Multidisiplin Madani*. 2(6) : 2827-2846.
- Kartina, AM., Hermita, N., Agustin, E. C. 2017. Pengaruh ukuran bibit dan jenis pupuk organik terhadap hasil umbi tanaman talas beneng (*Xanthosohoma undipes* K. Koch). *Jurnal Agroekotek*. 9 (21): 171-180.
- Kamisah., dan Kartika. 2024. Kandungan C-organik (karbon) pada *eco enzyme* dan perannya bagi kesuburan tanah. *Jurnal Indobiosains*. 6(2): 74-80.
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lokha, J., Purnomo, D., Bambang, S., Irianto, V.T. 2021. Pengaruh pupuk kascing terhadap produksi pakcoy (*Brassica rappa* L.) pada KRPL KWT melati, Kota Malang. *Jurnal Agri Humanis*. 2(1): 47-54.
- Murnita, dan YA Taher. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Menara Ilmu*. 15(2): 67–76.
- Nangoi, R., Paputungan, R., Ogei, T. B., Kawulusan, R. I., Mamarimbing, R., dan Paat, F. J. 2022. Pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai *eco-enzyme* untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi Terapan*. 3(2): 422-428.
- Nau, M, R., Siti, A., Mara, J, R., Siskaini, R., dan Seri, W. 2022. Pengolahan kotoran ayam menjadi pupuk organik ramah lingkungan. *Jurnal Adam IPTS*. 1(2): 137-141.
- Nisawati, I dan Yahya, A. 2020. Pemanfaatan *eco-enzyme* dalam mengoptimalkan peranan ibu rumah tangga Desa Jatibaru Cikarang Kabupaten Bekasi. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*. 8(4): 1294-1302.
- Pangaribuan, D. H., K. Hendarto, S. R., Elzhivago, A., dan Yulistiani. 2018. The effect of organic fertilizer and urea fertilizer on growth, yield and quality of sweet corn and soil health. *Asian Journal Agri and Biologi*. 6(3): 335-344.

- Pangaribuan, D. H., N. Nurmauli, S. F., dan Sengadji. 2017. The effect of enriched compost and nitrogen fertilizer on the growth and yield of sweet corn (*Zea mays* L.). *Acta Hort.* 1152(52): 387–392.
- Pantang, L. S., Yusnaeni, Ardan, A. S., dan Sudirman. 2021. Efektivitas pupuk organik cair limbah rumah tangga dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Journal Biological Science and Education*. 1(2): 85-90.
- Prasetio, V.M., Ristiawati, T., dan Philiyanti, F. 2021. Manfaat *eco-enzyme* pada lingkungan hidup serta workshop pembuatan *eco-enzyme*. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1): 21-29.
- Puspadewi., S, W, Sutari., dan Kusumiyati. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var Rugosa Bonaf) kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi*. 15(3): 208-216.
- Rahayu, L, M., Handayani, I., dan Widodo, W. 2020. Pengaruh aplikasi pupuk organik cair dan takaran NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Jurnal Produksi Tanaman*. 8(3): 449-457.
- Sari, K, D., Syahrudin., dan Panupesi, H. 2015. Pengaruh komposisi media tanam terhadap pembibitan kelapa sawit. *Jurnal Agri Peat*. 16(2): 70-77.
- Sebastian, H., dan Nunun, B. 2022. Respon pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) akibat dosis dan waktu aplikasi pupuk KCl. *Jurnal Produksi Tanaman*. 10(2): 95-104.
- Sitanggang, A., Island., Saputra, S. I. 2015. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan zat pengatur tumbuh giberelin terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea Arabica* L.). *JOM Faperta*. 2 (1). 267-275.
- Sundari, I., Ma'ruf, W. F., dan Dewi, E. N. 2014. Pengaruh penggunaan bioaktivator em4 dan penambahan tepung ikan terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumput laut (*Gracilaria* sp.). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3(3): 88- 94.

- Sungkawa, I., Dukat, D., dan Arnadi, A. 2013. Pengaruh kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt). *Jurnal Agros wagati*. 1(1): 1–9.
- Suprayogi, D., Revisi, A., dan Risma M. 2022. Analisis produk *eco enzyme* dari kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) dan jeruk berastagi (*Citrus X sinensis* L.). *Jurnal Universitas PGRI Palembang*. 7(1): 19-27
- Susilowati, L. E., Mansur M., dan Zaenal, A. 2021. Pembelajaran tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku eko-enzim. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 4(4): 356–362.
- Syofia, I., Munar, A., Sofyan, M. 2014. Pengaruh POC terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 18(3): 1-8.
- Trinia, Annisa. 2019. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata*) sistem jajar legowo (2:1). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Utomo, M., Sudarsono., Rusman, B., Sabrina, T., Lumbanraja, J., dan wawan, W. 2016. *Ilmu tanah*. Prenada Media. Jakarta.
- Wahyurini, E., Supriyanta, B., dan Suprihanti, A. 2022. *Teknik Budidaya dan Keragaman Genetik Jagung Manis*. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta. Yogyakarta
- Yuniarti, A. M., Damayani., dan Nur. 2019. Efek pupuk organik dan pupuk N, P, K terhadap C-organik, N-total, C/N, serta hasil padi hitam pada inceptisols. *Jurnal Pertanian Presisi*. 3(2): 90–10.
- Zuhro, F., Lila, M., dan Hasni, U, H. 2024. Respon pertumbuhan dan pembungaan anggrek dendrobium salaya pink terhadap beberapa jenis pupuk. *Jurnal Agrotek Tropika*. 12(2): 293-299.