

**PENGARUH PUPUK VERMIKOMPOS DAN *ECO ENZYME* PADA
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt.)**

(Skripsi)

Oleh

**Moh. Ridwan Rasyad
1814161035**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH PUPUK VERMIKOMPOS DAN *ECO ENZYME* PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)

Oleh

MOH. RIDWAN RASYAD

Jagung manis merupakan komoditas pertanian yang sangat digemari karena rasanya yang manis dan kandungan gizi yang tinggi. Namun produktivitas jagung manis di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapakah dosis terbaik dari pupuk vermikompos dan konsentrasi *eco enzyme* yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Penelitian dilakukan di Kebun Lapang yang berlokasi di Jl. Harapan, kota Sepang, Bandar Lampung. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Februari 2022. Penelitian ini disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama dalam penelitian ini adalah dosis pupuk vermikompos dengan 3 taraf perlakuan yaitu A0 = pupuk vermikompos 0 t/ha, A1 = pupuk vermikompos 10 t/ha, dan A2 = pupuk vermikompos 20 t/ha. Faktor kedua dalam penelitian ini adalah konsentrasi *eco enzyme* dengan 3 taraf perlakuan yaitu B0 = pengaplikasian *eco enzyme* 0 ml/l, B1 = pengaplikasian *eco enzyme* 1 ml/l, dan B2 = pengaplikasian *eco enzyme* 2 ml/l. Berdasarkan faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pemberian dosis pupuk vermikompos terbaik yaitu pemberian dosis vermikompos 20 t/ha pada variabel jumlah daun, panjang ruas batang, diameter batang, lebar daun, waktu munculnya bunga jantan, bobot segar tanaman, bobot tongkol dengan kelobot, dan produksi per petak. Sedangkan untuk perlakuan konsentrasi *eco enzyme* terbaik yaitu pemberian *eco enzyme* 2 ml/l pada variabel jumlah daun, lebar daun, bobot segar tanaman, bobot tongkol dengan kelobot, dan produksi per petak. Berdasarkan hasil penelitian ini tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi *eco enzyme*.

Kata kunci : *Jagung Manis, Pupuk Vermikompos, Eco Enzyme*

**PENGARUH PUPUK VERMIKOMPOS DAN *ECO ENZYME* PADA
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Oleh

MOH. RIDWAN RASYAD

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
2022**

Judul Skripsi : **PENGARUH PUPUK VERMIKOMPOS DAN
ECO ENZYME PADA PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG
MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.)**

Nama Mahasiswa : **Moh. Ridwan Rasyad**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1814161035

Program Studi : Agronomi

Fakultas : Pertanian



1. **Komisi Pembimbing**

Pemimbing Pertama

Pemimbing Kedua

Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.
NIP 196301311986031004

Ir. Dad Resiworo J. Sembodo, M.S.
NIP 196204221986031001

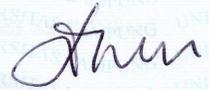
2. **Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura**

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M. Sc
NIP 196110211985031002

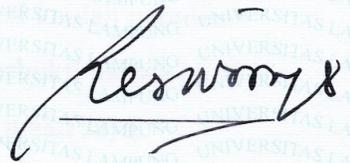
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

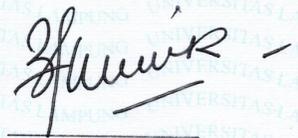
Pembimbing Utama : **Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc.**



Anggota Pembimbing : **Ir. Dad Resiworo J. Sembodo, M.S.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Ir. Niar Nurmauli, M. S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwân Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal lulus ujian skripsi : **20 Desember 2022**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Pupuk Vermikompos dan *Eco Enzyme* pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian 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, 06 Februari 2023
Penulis



Moh. Ridwan Rasyad
NPM 1814161035

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotabumi, pada tanggal 07 Oktober tahun 1999, sebagai anak terakhir dari lima bersaudara, dari pasangan Bapak Imaduddin. HS dan Ibu Rukiah. Penulis bertempat tinggal di Desa Tanjung Aman, Kecamatan Kotabumi Selatan, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Gapura Kotabumi pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 10 Kotabumi pada tahun 2014, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Kotabumi pada tahun 2017. Tahun 2017 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tertulis. Kemudian tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tertulis.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif pada kegiatan organisasi mahasiswa sebagai anggota BEM-U pada kementrian aksi dan propaganda 2017 dan anggota bidang Kaderisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) (2019-2020). Tahun 2020 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung dengan judul “Budidaya Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Menggunakan Pupuk Organik Cair di balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung” dan pada tahun berikutnya penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Tanjung Senang Kecamatan Kotabumi Selatan Kabupaten Lampung Utara.

“Amor fatum propter deum”

(Moh. Ridwan Rasyad)

“Allah tidak membebani suatu jiwa melebihi apa
Yang dapat ditanggungnya”

(Quran 2: 286) (Q.S. Ar Rahman (55) : 60)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S. Al Insyirah ayat 5-6)

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu,
maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali”

(HR Tirmidzi)

PERSEMBAHAN

Tiada kata yang lebih menawan selain mengucapkan syukur kepada Allah
Azawajalla atas segala rahmat dan hidayahnya selama ini.

Kupersembahkan karya kecilku kepada :

Kedua orang tuaku yang selalu mencurahkan kasih sayang dan memberiku
dukungan secara penuh serta mendoakan kebaikan, serta kakak tercinta yang
selalu mendoakan yang terbaik bagi adiknya.

Sahabat-sahabat dan teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan
serta semangat

Dosen di lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Serta almamater yang kubanggakan Jurusan Agronomi dan Hortikultura,
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji serta syukur penulis haturkan kepada Allah Azawajalla yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Pengaruh Pupuk Vermikompos dan *Eco Enzyme* pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.)**”. Melalui tulisan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan hasil penelitian, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama atas kesabaran, bimbingan, arahan, saran, motivasi, dan ilmu yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Ir. Dad Resiworo J. Sembodo, M.S. selaku dosen pembimbing kedua atas bimbingan, arahan, saran, motivasi, dan ilmu yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Ir. Niar Nurmauli, M. S. selaku dosen penguji atas arahan, saran, dan ilmu yang diberikan sehingga skripsi ini menjadi lebih sempurna.
6. Bapak dan ibu dosen pengasuh mata kuliah pada Program Studi Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah membekali ilmu yang sangat bermanfaat dalam memperluas wawasan pemikiran dalam menunjang penulisan skripsi ini.

7. Teristimewa untuk Ayahanda tercinta almarhum Imaduddin HS dan Ibunda tercinta Rukiah atas dukungan, doa, kasih sayang, bantuan moril dan materil, serta kesabaran dalam memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
8. Partner tercinta Melly Yana Sari yang selalu mengingatkan ketika penulis sedang malas dan memberikan dukungan, semangat, serta motivasi sehingga dapat melewati dunia perkuliahan dengan baik.
9. Teman seperjuangan M. Maqrus, M. Alipha, M. Fathulloh, Taufik Hidayat, Amir Hakam dan Asih Devi Triyani yang telah memberikan dukungan, semangat dan kerjasama selama menyelesaikan skripsi.
10. Semua teman-teman Agronomi dan Hortikultura angkatan 2018 yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.

Akhir kata, semoga Allah selalu memberikan hidayah dan memberkahi segala kebaikan dari semua pihak yang membantu menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini diridhoi Allah Azawajalla dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Bandar Lampung, 06 Februari 2023

Penulis,

Moh. Ridwan Rasyad

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Landasan Teori	4
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Jagung Manis	8
2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis	9
2.3 Pupuk Vermikompos	9
2.4 <i>Eco Enzyme</i>	10
III. BAHAN DAN METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 Pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	13
3.4.2 Persiapan Lahan dan Pengaplikasian Pupuk Vermikompos	14
3.4.3 Penanaman Benih Jagung Manis.....	18
3.4.4 Pengaplikasian Pupuk Anorganik Urea TSP dan KCL.....	19
3.4.5 Aplikasi <i>Eco Enzyme</i>	20
3.4.6 Pemeliharaan Tanaman Jagung Manis	21
3.4.7 Pemanenan Jagung Manis	22
3.5 Variabel Pengamatan	23

3.5.1 Jumlah daun.....	23
3.5.2 Diameter Batang.....	23
3.5.3 Panjang Ruas Batang.....	24
3.5.4 Lebar Daun.....	24
3.5.5 Munculnya Bunga Jantan.....	25
3.5.6 Bobot Segar Tanaman.....	25
3.5.7 Bobot Tongkol dengan Kelobot.....	26
3.5.8 Produksi Jagung Manis per Petak.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Jumlah Daun.....	28
4.1.2 Diameter Batang, Panjang Ruas Batang, Lebar Daun, Waktu Muncul Bunga Jantan dan Bobot Segar Tanaman Jagung Manis.....	29
4.1.3 Bobot Tongkol Jagung Manis dengan Kelobot dan Produksi per Petak Tanaman Jagung Manis.....	30
4.2 Pembahasan.....	31
4.2.1 Pengaruh Pemberian Pupuk Vermikompos dan <i>Eco Enzyme</i> terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis.....	31
4.2.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Vermikompos dan <i>Eco Enzyme</i> terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis.....	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Tanah tanpa Pengaplikasian Vermikompos.....	17
2. Analisis Tanah tanpa Pengaplikasian pupuk Vermikompos 10 ton/ha.....	17
3. Analisis Tanah tanpa Pengaplikasian pupuk Vermikompos 20 ton/ha.....	18
4. Curah hujan harian bulan November 2021 sampai Februari 2022	18
5. Dosis Pupuk Anorganik Urea, TSP, dan KCL.....	19
6. Konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i>	20
7. Rekapitulasi hasil analisis ragam pada variabel pengamatan	28
8. Pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun tanaman jagung manis.....	29
9. Pengaruh pemberian pupuk vermikompos dan <i>eco enzyme</i> terhadap diameter batang, panjang ruas batang, lebar daun, waktu muncul bunga jantan dan bobot segar tanaman jagung manis.....	30
10. Pengaruh pemberian pupuk vermikompos dan <i>eco enzyme</i> terhadap bobot tongkol jagung manis dengan kelobot dan produksi per petak.	31
11 Data Pengamatan 3 MST pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun tanaman jagung manis (helai/per tanaman)...	47
12. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun 3 MST jagung manis	48

13. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun jagung manis 3 MST	48
14. Data Pengamatan 4 MST pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun tanaman jagung manis (helai/per tanaman)...	49
15. Data Transformasi $\sqrt{(X+0,5)}$ Pengamatan 4 MST pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun tanaman manis (helai/per tanaman).....	50
16. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun 4 MST jagung manis	51
17. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun jagung manis 4 MST	51
18. Data Pengamatan 5 MST pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun tanaman jagung manis (helai/per tanaman)...	52
19. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun 5 MST jagung manis	53
20. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun jagung manis 5 MST	53
21. Data Pengamatan 6 MST pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun tanaman jagung manis (helai/per tanaman)...	54
22. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun 6 MST jagung manis	55
23. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun jagung manis 6 MST	55
24. Data Pengamatan 7 MST pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun tanaman jagung manis (helai/per tanaman)...	56

25. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun 7 MST jagung manis	57
26. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap jumlah daun jagung manis7 MST	57
27. Data Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap diameter batang tanaman agung manis (cm).....	58
28. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap diameter batang jagung manis.....	59
29 Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap diameter batang jagung manis	59
30. Data Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap panjang ruas batang tanaman jagung manis (cm).....	60
31. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap panjang ruas batang jagung manis	61
32. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap panjang ruas batang manis	61
33. Data Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap lebar daun tanaman jagung manis (cm)	62
34. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap lebar daun jagung manis.....	63
35. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap lebar daun jagung manis.....	63
36. Data Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap waktu muncul bunga jantan tanaman jagung manis (hari setelah tanam) ...	64

37. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap waktu muncul bunga jantan jagung manis.....	65
38. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap waktu muncul bunga jantan jagung manis	65
39. Data Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot segar tanaman jagung manis (gram/tanaman).....	66
40. Data Transformasi $\sqrt{(X+0,5)}$ Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot segar tanaman jagung manis (gram/tanaman).....	67
41. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot segar jagung manis	68
42. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot segar jagung manis	68
43. Data Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot tongkol dengan kelobot tanaman jagung manis (gram/tongkol).....	69
44. Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot tongkol dengan kelobot jagung manis	70
45. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot tongkol dengan kelobot jagung manis	70
46. Data Pengamatan pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot per petak tanaman jagung manis (Kilogram).....	71
47 Uji homogenitas pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot per petak jagung manis.....	72
48. Analisis ragam pengaruh pemberian dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pengaplikasian <i>eco enzyme</i> terhadap bobot per petak jagung manis	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran	7
2. Pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	14
3. Pengolahan Lahan	15
4. Pengaplikasian Pupuk Vermikompos	15
5. Pengaplikasian Dolomit	16
6. Denah Tata Letak Percobaan	16
7. Penanaman Benih Jagung	19
8. Pengaplikasian Pupuk Anorganik	20
9. Rangkaian Pemeliharaan Tanaman	21
10. Tanaman Yang Terserang Hama.....	22
11. Jagung Siap Panen	22
12. Pengukuran Diameter Batang	23
13. Pengukuran Panjang Ruas Batang	24
14. Pengukuran Lebar Daun.....	25
15. Pengamatan Muncul Bunga Jantan	25
16. Penimbangan Bobot Segar Tanaman	26
17. Penimbangan Bobot Tongkol Dengan Kelobot	26
18. Hasil Panen Produksi per Petak	27

19. Kemasan Varietas Jagung Manis Exsotic Pertiwi.....	74
20. Foto kegiatan Pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	74

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung manis adalah sayuran yang disukai karena rasanya enak, kandungan karbohidrat, protein, vitamin serta kadar gulanya relatif tinggi tetapi kandungan lemaknya rendah. Selain untuk sayuran, jagung manis dikonsumsi setelah direbus atau dibakar. Jagung manis (*sweet corn*) mempunyai rasa manis karena kadar gulanya 5-6 % yang lebih dari rasa jagung biasa dengan kadar gula 2-3 %. Rasa manis ini lebih disukai masyarakat yang dapat dikonsumsi secara segar atau dikalengkan (Sirajuddin, 2010).

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia mengakibatkan permintaan akan kebutuhan jagung manis terus meningkat. Produksi jagung manis di Indonesia masih tergolong rendah, Data Badan Pusat Statistik (2015) menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan jumlah impor jagung manis sebesar 6,26% per tahunnya. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa produksi jagung manis di Indonesia masih kurang optimal. Menurut Surtinah (2012) pasar jagung manis masih terbuka luas seiring dengan permintaan yang terus meningkat. Untuk memenuhi permintaan yang semakin tinggi, produksi jagung manis harus dilakukan secara berkelanjutan, hemat biaya, dan ramah lingkungan.

Mengingat banyaknya manfaat dari jagung manis, maka diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Namun, saat ini, penggunaan pupuk dalam usaha pertanian masih menggunakan bahan kimia seperti NPK atau yang sejenisnya. Pemberian pupuk anorganik yang tidak

sesuai (jenis, takaran, waktu, dan cara aplikasi) dapat memberikan dampak negatif pada sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. (Baharuddin, 2016). Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus tanpa tambahan pupuk organik dapat menguras bahan organik tanah dan menyebabkan degradasi kesuburan hayati tanah (Septian dkk, 2015).

Dampak negatif penggunaan pupuk kimia menjadi gambaran terhadap pertanian yang tidak berkelanjutan, maka dari itu perlu dilakukan suatu upaya peralihan menuju sistem pertanian yang ramah lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan pupuk organik vermikompos dan biostimulan. Biostimulan adalah jenis senyawa organik yang dalam jumlah sedikit dapat menunjang dan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Aplikasinya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, toleransi cekaman abiotik, dan meningkatkan kualitas panen (Jardin, 2015). Salah satu jenis biostimulan yang digunakan adalah biostimulan dari proses fermentasi sampah organik yaitu *eco enzyme*. *Eco enzyme* merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air. Cairan *eco enzyme* ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat, proses tersebut membutuhkan waktu fermentasi selama tiga bulan.

Vermikompos adalah pupuk organik yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik dengan bantuan mikroorganisme dan cacing tanah. Dalam proses dekomposisi bahan kompos oleh cacing tanah, hasil dekomposisi tersebut banyak mengandung berbagai unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Sinha dkk (2010) vermikompos mengandung beberapa enzim yaitu enzim amilase, lipase, selulase dan kitinase yang berperan dalam memecah bahan organik dalam tanah yang berperan untuk melepaskan nutrisi dan membuatnya tersedia bagi akar tanaman serta dapat meningkatkan kadar enzim penting lainnya seperti asam alkali fosfatase, tanah dehidrogenase, dan urease. Penggunaan vermikompos merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Penggunaan pupuk organik berperan dalam meningkatkan kesuburan fisik, kimia,

dan biologi tanah serta mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik (Hartatik dkk, 2015). Penelitian tentang penggunaan vermikompos semakin banyak dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Seperti penelitian Tarigan dkk (2002) tentang dosis dan macam pupuk organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis menunjukkan bahwa penggunaan kompos kascing memberikan respon yang lebih baik dibandingkan pupuk kandang dari kotoran ayam.

Eco enzyme adalah cairan yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan yang diperoleh dari fermentasi anaerob dari limbah kulit buah dan sayur selama 3 bulan atau lebih (Alkadri dan Asmara, 2020). Fermentasi ini menciptakan asam seperti cairan dengan protein alami, garam mineral dan enzim. Enzim-enzim tersebut pada tanaman jagung manis berperan sebagai biostimulan. Menurut Jardin (2015) biostimulan adalah formula yang terdiri dari senyawa bioaktif tanaman atau mikroorganisme yang diaplikasikan pada tanaman untuk meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, toleransi cekaman abiotik, dan meningkatkan kualitas tanaman.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut

1. Berapakah dosis pemberian pupuk vermikompos terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?
2. Berapakah konsentrasi pemberian *eco enzyme* terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?
3. Apakah respons tanaman jagung manis terhadap dosis pupuk vermikompos dipengaruhi oleh konsentrasi pemberian *eco enzyme*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menentukan dosis pemberian pupuk vermikompos terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis
2. Untuk menentukan konsentrasi pemberian *eco enzyme* terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis
3. Untuk mengetahui interaksi antara pemberian pupuk vermikompos dan *eco enzyme* pada tanaman jagung manis

1.4. Landasan Teori

Vermikompos adalah campuran dari kotoran cacing tanah dengan sisa media atau pakan yang digunakan dalam budidaya cacing tanah, serta termasuk pupuk organik yang ramah lingkungan dan mengandung unsur hara tinggi (Suparno dkk, 2013). Bahan sekresi cacing mengandung senyawa organik dengan partikel yang relatif seragam, kaya unsur hara makro dan mikro yang tersedia bagi tanaman (Sutanto, 2002). Menurut Zahid (1994) vermikompos mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokinin dan auxin, serta unsur hara N, P, K, Mg dan Ca dan *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N non simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman. Aplikasi vermikompos pada media tanam pakcoy dengan dosis 1 kg vermikompos/media tanam menghasilkan bobot basah dan bobot kering terbaik, sedangkan tinggi tanaman dan jumlah daun terbaik diperoleh pada aplikasi vermikompos dengan dosis 0,5 kg vermikompos/ media tanam (Setiawan dkk, 2015).

Eco enzyme adalah cairan yang terdiri dari senyawa kompleks hasil fermentasi dari limbah organik, gula dan air. Limbah organik yang digunakan dalam proses pembuatan *eco enzyme* termasuk ampas buah dan sayur. *Eco enzyme* juga memiliki beberapa kandungan enzim di dalamnya. Proses fermentasi ini merupakan hasil dari aktivitas enzim yang terkandung di dalam bakteri atau fungi (Larasati dkk, 2020). Di dalam cairan *eco enzyme* terdapat beberapa enzim yaitu

lipase, tripsin, dan amilase (Roehyanti dkk, 2020). Menurut Widyasari dan Wiratama (2021) di dalam cairan *eco enzyme* mengandung enzim hidrolitik yang berfungsi untuk menjaga dan meningkatkan kesuburan pada tanah. Enzim-enzim tersebut berfungsi sebagai katalis pada tanaman jagung, meningkatkan kesuburan tanah, dan menambah mikroba pada tanah sehingga proses metabolisme pada tanaman jagung menjadi lebih cepat dan berjalan dengan baik (Supriyatna dkk, 2015). Menurut kajian literatur fermentasi *eco enzyme* dapat dikatakan berhasil jika terbentuk larutan berwarna kecoklatan dan memiliki bau seperti jeruk atau bau seperti buah-buahan dan memiliki pH dibawah 4 atau pH asam (Win dan Chia, 2011). Hal ini sesuai dengan hasil percobaan yang dilakukan, dimana semua warna produk *eco enzyme* mengalami perubahan yang semula berwarna coklat bening (warna asal dari larutan gula aren) berubah menjadi berwarna coklat keruh.

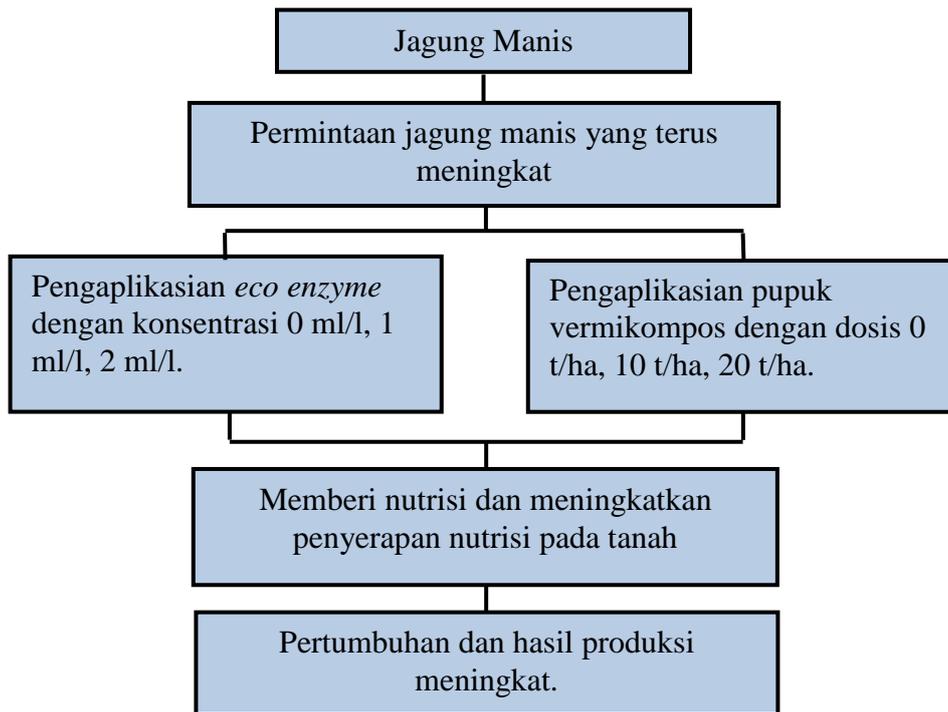
1.5. Kerangka Pemikiran

Tanaman jagung manis berpotensi menjadi tanaman unggulan karena tanaman ini memiliki karakteristik daging buah yang renyah, manis, dan kaya akan vitamin B yang cocok dikonsumsi oleh anak-anak, orang dewasa, hingga ibu hamil. Adapun bagian-bagian dari tanaman jagung seperti batang, daun, dan tongkol buah dapat diolah kembali menjadi pupuk organik ataupun campuran pakan ternak sehingga dapat memberikan nilai tambah tersendiri.

Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah permintaan pasar terhadap jagung manis yang terus meningkat dan peluang pasar yang besar belum dapat sepenuhnya dimanfaatkan petani dan pengusaha Indonesia. Jika dibandingkan dengan Negara produsen lainnya, produktivitas jagung manis di dalam negeri masih rendah akibat sistem budidaya yang belum tepat. Muhsanati dkk (2006) menyatakan bahwa produksi jagung manis di Indonesia rata-rata sebesar 8,31 ton/ha sedangkan potensi hasil jagung manis dapat mencapai 14 –18 t/ha. Pertumbuhan jagung manis diduga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu kesuburan tanah, oleh karena itu pemupukan menggunakan bahan organik merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah.

Tanaman yang berkualitas memerlukan media dengan komposisi bahan organik dan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Manfaat penggunaan media organik dapat mencegah semakin berkurangnya lapisan top soil yang subur dan mengurangi penggunaan bahan yang dapat merusak lingkungan (Suhaila dkk, 2017).

Pemenuhan nutrisi tanaman jagung manis dapat dilakukan dengan pemberian vermikompos dan *eco enzyme* sebagai biostimulan yang memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro. Kandungan hara vermikompos menggunakan cacing *Lumbricus rubellus* mengandung C 20,20%; N 0,63%; P 0,35%, K 0,20%; Ca 17,58%; Mg 0,26%; kapasitas menyimpan air 41,23% (Mulat, 2003). Pada penelitian Libra dkk (2018) mendapatkan hasil bahwa pada aplikasi vermikompos 15 t/ha dan dosis pupuk anorganik phonska 225 kg + urea 225 kg memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kualitas hasil berat kering tanaman, kadar amilum, dan gula hasil jagung manis. Sedangkan pada penelitian Abbas (2013) biostimulan telah terbukti mempengaruhi beberapa proses metabolisme seperti respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan serapan ion. Menurut Bulgari dkk (2014) biostimulan dapat mengurangi pemakaian pupuk dan meningkatkan pigmen daun (klorofil dan karotenoid) serta memberikan pengaruh baik pada hasil dan kualitas panen. Menurut Berlyn dan Sivaramakrishnan (1996) biostimulan dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman, meningkatkan produksi tanaman, memaksimalkan penyerapan nutrisi seperti P, N, Cu dan hara mikro lainnya serta berperan dalam efisiensi penggunaan pupuk 50% lebih hemat daripada yang seharusnya. Menurut Anggraeny dkk (2020), perlakuan pemberian biostimulan nasa pada konsentrasi 2 ml/L air dapat meningkatkan hasil pada tanaman mentimun dengan memberikan hasil tertinggi pada parameter panjang tanaman, berat per buah, panjang buah dan volume buah. Hasil penelitian Tahapary dkk (2020) kombinasi perlakuan terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada yaitu konsentrasi biostimulan sebesar 2 mL/L air yang disemprotkan melalui daun dan terbukti berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, bobot segar tanaman, panjang akar dan jumlah akar. Skema kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka untuk menjawab tujuan diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat dosis pemberian pupuk vermikompos terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis
2. Terdapat konsentrasi pemberian *eco enzyme* terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis
3. Respons tanaman jagung manis terhadap dosis pupuk vermikompos dipengaruhi oleh konsentrasi pemberian *eco enzyme*

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung Manis

Jagung telah dibudidayakan di Amerika Tengah (Meksiko Bagian Selatan) sekitar 8.000 sampai 10.000 tahun yang lalu dan dari daerah ini jagung tersebar dan ditanam di seluruh dunia (Sudarsana, 2000). Berbagai jenis jagung yang dikenal di Indonesia, salah satu diantaranya adalah jagung manis (*Zea mays saccharata*), atau sering disebut sweet corn. Jagung manis salah satu komoditas palawija dan termasuk dalam keluarga (*famili*) rumput-rumputan (*Poaceae*). Produk utama jagung manis adalah tongkolnya, biji jagung manis memiliki bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi tergantung pada jenisnya, biji jagung manis terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji (*seed coat*), endosperm dan embrio.

Secara morfologi tanaman jagung manis merupakan tanaman berumah satu (*monoecious*) dengan letak bunga jantan terpisah dari bunga betina pada satu tanaman. Tanaman jagung manis juga dibedakan menjadi dua bagian, yaitu bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif meliputi akar, batang, dan daun, sementara bagian generatif meliputi bunga dan buah. Bunga jantan terletak pada bagian terpisah pada satu tanaman sehingga lazim terjadi penyerbukan silang. Jagung merupakan tanaman hari pendek, jumlah daunnya ditentukan pada saat inisiasi bunga jantan, dan dikendalikan oleh genotipe, lama penyinaran, dan suhu. (Subekti dkk, 2007). Umur panen jagung manis rata-rata 60 - 70 hari setelah tanam.

2.2. Syarat Tumbuh Jagung Manis

Menurut Sahdo (2021) Jagung manis dapat tumbuh di hampir semua jenis tanah yang baik drainasenya, memiliki tingkat humus dan pupuk yang cukup. Tanah yang ideal untuk pertumbuhan jagung manis adalah dengan pH sekitar 5,6-7,5. Jagung manis dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan iklim sedang hingga iklim sub-tropis/tropis yang lembab. Jagung dapat tumbuh di daerah yang berada antara 0-500 LU hingga 0-400 LS dengan ketinggian sampai 1800 m di atas permukaan laut. Daerah dengan ketinggian optimum antara 0-600 m di atas permukaan laut merupakan kondisi yang baik bagi tanaman jagung. Suhu yang optimal untuk pertumbuhannya adalah 23-27 °C.

2.3. Pupuk Vermikompos

Vermikompos berasal dari bahasa latin vermis yang berarti cacing, dan kompos yang berarti pupuk campuran yang terdiri dari bahan organik. Vermikompos berarti pupuk kompos dari bahan organik yang dalam proses pengomposannya dibantu oleh cacing tanah. Menurut Setiawan dkk (2015) cacing tanah pada sampah organik akan memakan selulosa yang tidak dapat dimakan oleh bakteri pengompos. Hasil dari proses pencernaan cacing tanah ini adalah kotoran cacing yang akan menjadi sumber makanan tambahan bagi bakteri pengompos. Vermikompos juga memiliki kemampuan untuk menyimpan air dengan tingkat 40-60%. Hal ini karena struktur vermicompos yang memiliki ruang-ruang yang mampu menyerap dan menyimpan air, sehingga mampu mempertahankan kelembaban. Tanaman hanya dapat mengkonsumsi nutrisi dalam bentuk larutan, Oleh karena itu, cacing tanah memainkan peran penting dalam mengubah nutrisi yang tidak larut menjadi bentuk yang dapat dikonsumsi oleh tanaman, melalui proses penguraian dengan bantuan enzim yang terdapat dalam sistem pencernaan mereka. Vermikompos mengandung nutrisi yang telah dikonversi menjadi bentuk terlarut ini, sehingga dapat diserap oleh akar tanaman dan dibawa ke seluruh bagian tanaman (Mashur, 2001).

Menurut Sinha dkk (2010) Vermikompos mengandung berbagai enzim yang berperan dalam mengurai bahan organik dalam tanah, seperti enzim amilase, lipase, selulase dan kitinase yang membantu melepaskan nutrisi yang tersedia bagi akar tanaman. Selain itu, vermikompos juga dapat meningkatkan kadar enzim penting lainnya yang dibutuhkan tanaman, seperti asam alkali fosfatase, tanah dehidrogenase dan urease.

2.4. *Eco Enzyme*

Eco enzyme berasal dari bahasa Inggris *eco* yang artinya ramah lingkungan dan *enzyme* yang artinya enzim. Secara singkat bisa dikatakan bahwa *eco enzyme* merupakan produk ramah lingkungan dari proses fermentasi yang dihasilkan limbah dapur organik seperti sayur atau kulit buah. *Eco enzyme* pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rusukon Poompanvong dari Thailand lebih dari 30 tahun yang lalu. Beliau secara efektif meneliti bagaimana mengelola sisa bahan dapur yang tidak berguna menjadi enzim yang ramah lingkungan dan bermanfaat. *Eco enzyme* adalah enzim yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan-bahan alami, seperti protein tumbuhan, hormon, gula merah, dan mineral (Prayudhi dkk, 2021). *Eco enzyme* juga dapat diterapkan untuk mengubah serta mengkatalisasi proses pembusukan limbah organik (Palanisamy dan Palani, 2017). *Eco enzyme* memiliki beberapa fungsi, diantaranya sebagai desinfektan, pencegah serangan hama, pembasmi hama, serta pengubah tanah (Prayudhi dkk, 2021). *Eco enzyme* memiliki aroma asam yang segar dihasilkan dari asam asetat yang terdapat dalam cairan produk *eco enzyme* tersebut. Asam asetat umumnya akan memberikan rasa asam dan aroma asam pada cairan atau makanan (Buckel, 2009). Asam asetat dihasilkan dari metabolisme bakteri yang alami terdapat pada sisa buah dan sayuran. Proses fermentasi ini merupakan hasil dari aktivitas enzim yang terdapat di dalam bakteri atau jamur (Prayudhi dkk, 2021).

Pembuatan *eco enzyme* memberikan dampak yang luas dari segi lingkungan dan ekonomi. Dari segi lingkungan, selama proses fermentasi (dimulai dari hari pertama) menghasilkan dan melepaskan gas O₃, yang dikenal sebagai ozon. Ozon

ini akan bekerja di bawah lapisan stratosfer untuk mengurangi gas rumah kaca dan logam berat yang terkandung di atmosfer. Selain itu, proses fermentasi juga menghasilkan gas NO_3 dan CO_3 yang dibutuhkan oleh tanah sebagai nutrisi untuk tanaman. (Larasati dkk, 2020).

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari 29 November 2021 sampai dengan 12 Februari 2022, bertempat di Kebun Lapang Jl Harapan, Kelurahan Sepang Jaya, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung, Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, meteran, mistar, oven, plastik, label, ember, selang air, timbangan, bambu, tali rafia, gembor, cangkul, sprayer, jangka sorong, tong plastik bertutup, pisau, dan talenan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Exsotic Pertiwi, pupuk vermikompos, kapur pertanian atau dolomite, air, limbah sayuran, limbah buah, molase tetes tebu, pupuk anorganik Urea, TSP, dan KCL.

3.3. Metode Penelitian

Perlakuan disusun secara faktorial dalam rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pertama adalah dosis pupuk vermikompos (A) dengan 3 perlakuan yaitu sebagai berikut : A0 yaitu pupuk vermikompos dosis 0 t/ha., A1 yaitu pupuk vermikompos dosis 10 t/ha., A2 yaitu pupuk vermikompos dosis 20 t/ha. Faktor kedua yaitu konsentrasi *eco enzyme* (B) dengan tiga perlakuan yaitu sebagai berikut : B0 yaitu konsentrasi *eco enzyme* 0 ml/l ., B1 yaitu konsentrasi *eco*

enzyme 1 ml/l., B2 yaitu konsentrasi *eco enzyme* 2 ml/l. Dari 2 faktor perlakuan tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dimana setiap kombinasinya diulang sebanyak 3 kali. Kombinasi perlakuan yang didapatkan adalah sebagai berikut :

A0B0 : Vermikompos 0 t/ha dan *Eco enzyme* 0 ml/l

A0B1 : Vermikompos 0 t/ha dan *Eco enzyme* 1 ml/l

A0B2 : Vermikompos 0 t/ha dan *Eco enzyme* 2 ml/l

A1B0 : Vermikompos 10 t/ha dan *Eco enzyme* 0 ml/l

A1B1 : Vermikompos 10 t/ha dan *Eco enzyme* 1 ml/l

A1B2 : Vermikompos 10 t/ha dan *Eco enzyme* 2 ml/l

A2B0 : Vermikompos 20 t/ha dan *Eco enzyme* 0 ml/l

A2B1 : Vermikompos 20 t/ha dan *Eco enzyme* 1 ml/l

A2B2 : Vermikompos 20 t/ha dan *Eco enzyme* 2 ml/l

Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan uji Barlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Apabila kedua hasil tersebut memenuhi asumsi maka data dilanjutkan dengan analisis ragam. Pemisahan nilai tengah diuji dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan penelitian

3.4.1. Pembuatan *Eco Enzyme*

Proses pembuatan *eco enzyme* memiliki beberapa tahapan yaitu persiapan alat bahan, pembuatan, pengecekan, dan pemanenan.

Langkah pertama yaitu persiapan beberapa peralatan seperti: wadah tertutup, pisau, saringan, botol dan talenan. Sedangkan bahan yang diperlukan adalah air, limbah sayuran dan kulit buah, serta molase tetes tebu. Proses pembuatan *eco enzyme* dimulai dari limbah sayuran dan buah dibersihkan terlebih dahulu dan kemudian dipotong kecil-kecil dengan menggunakan pisau. Lalu disiapkan air sebanyak 10 liter, limbah buah dan sayuran sebanyak 3 kg dengan ketentuan 80% kulit buah dan 20% sayuran, dan molase tetes tebu sebanyak 1 kg (air 10 bagian:

limbah organik 3 bagian: molase 1 bagian) kemudian semua bahan tersebut dimasukkan kedalam wadah tertutup dan ditutup rapat.

Proses fermentasi pembuatan *eco enzyme* membutuhkan waktu minimal selama 3 bulan. Selanjutnya pada hari ke-14 tutup wadah dibuka selama 5 – 10 detik, hal ini bertujuan untuk mengeluarkan gas yang terdapat pada wadah tersebut. Setelah itu wadah ditutup rapat kembali dan jangan dibuka hingga waktu panen *eco enzyme*. Setelah 3 bulan proses fermentasi *eco enzyme* siap untuk dipanen. Pemanenan *eco enzyme* dilakukan dengan cara menyaring cairan dari ampasnya, cairan yang baik adalah yang berwarna kecoklatan dengan bau masam yang segar dan memiliki pH dibawah 4. Cairan yang telah dipisahkan dimasukkan kedalam botol yang bertutup rapat. Pembuatan *eco enzyme* pada penelitian ini dilakukan pada tanggal 30 Juli 2021 dan pemanenan *eco enzyme* dilakukan pada tanggal 30 Oktober 2021. Proses pembuatan *eco enzyme* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan *eco enzyme*

3.4.2. Persiapan Lahan dan Pengaplikasian Pupuk Vermikompos

Pengolahan lahan dilakukan pada bulan November 2021. Pengolahan lahan diawali dengan melakukan pembersihan lahan dari gulma-gulma yang tumbuh. Lahan yang sudah bersih kemudian digemburkan dengan menggunakan cangkul sedalam 20-30 cm. Tanah yang sudah diolah kemudian dibentuk petak percobaan sebanyak 9 petak percobaan sesuai dengan perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali sehingga dihasilkan 27 petak. Petak berukuran 3 m x 2,8 m dengan jarak antar

petakan yaitu 50 cm dan jarak antar kelompok adalah 100 cm. Jumlah sampel pada setiap petak adalah 5 tanaman sehingga jumlah sampel keseluruhan adalah 135 tanaman. Pengolahan lahan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengolahan lahan

Pupuk vermikompos yang digunakan dibeli di kios pertanian yang berada di Lampung Timur. Pemupukan vermikompos dilakukan satu kali sebelum tanam sebagai pupuk dasar, pupuk dasar menggunakan pupuk organik vermikompos dari sampah organik. Pengaplikasian pupuk vermikompos dilakukan pada saat pengolahan tanah sebelum tanam. Dosis yang digunakan tergantung dengan perlakuan. Perlakuan dengan dosis 10 t/ha setelah dihitung untuk kebutuhan lahan 2,8 m x 3 m didapatkan sebesar 8,4 kg pupuk vermikompos pada setiap petaknya. Perlakuan dengan dosis 20 t/ha setelah dihitung untuk kebutuhan lahan 2,8 m x 3 m didapatkan sebesar 16,8 kg pupuk vermikompos pada setiap petaknya. Pengaplikasian pupuk vermikompos dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaplikasian pupuk vermikompos

Dolomit atau kapur pertanian diberikan dengan menggunakan dosis 5 t/ha sehingga setelah dihitung untuk kebutuhan petak ukuran 3 m x 2,8 m didapatkan sebanyak 4,2 kg dolomit pada setiap petaknya. Tujuan utama pemberian kapur dolomit adalah untuk meningkatkan pH dari pH masam menjadi pH netral. Dolomit yang diberikan ditabur merata pada setiap petaknya. Lahan yang sudah diberikan vermikompos dan dolomit kemudian dilakukan pengolahan kedua dengan menggunakan cangkul. Pengolahan lahan kedua bertujuan untuk mencampurkan tanah dengan pupuk vermikompos dan dolomit. Pengolahan lahan kedua bertujuan untuk membuat tanah menjadi lebih gembur dan remah. Pengaplikasian dolomit dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaplikasian dolomit

Tata letak percobaan dijelaskan pada Gambar 6.

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
A0B1	A2B2	A2B2
A1B2	A1B2	A1B0
A0B0	A2B1	A0B0
A1B1	A0B2	A1B2
A2B0	A0B1	A0B1
A2B2	A2B0	A0B2
A1B0	A0B0	A2B1
A2B1	A1B0	A2B0
A0B2	A1B1	A1B1

Gambar 6. Denah Tata Letak Percobaan

Hasil pengamatan lingkungan dalam penelitian ini meliputi analisis tanah setelah pengaplikasian pupuk vermikompos dan data curah hujan selama penelitian berlangsung. Analisis tanah dilakukan pada tanah tanpa pengaplikasian pupuk vermikompos, tanah setelah diaplikasikan pupuk vermikompos 10 t/ha, dan pada tanah setelah diaplikasikan pupuk vermikompos 20 t/ha. Parameter yang dilakukan analisis adalah N-Total (%), P-Tersedia (ppm), Kalium mg/100 g, dan C-Organik (%). Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung. Hasil analisis tanah ditampilkan pada Tabel 1. sampai Tabel 4. sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis Tanah tanpa Pengaplikasian Vermikompos

No	Parameter Analisis	Hasil Analisis	Kategori
1	N-Total (%)	0,183	Sangat Tinggi
2	P-Tersedia (ppm)	105,91	Sangat Tinggi
3	Kalium mg/100 g	9,44	Sangat Tinggi
4	C-Organik (%)	1,29	Rendah
5	pH Tanah	5,4	Masam

*Kategori berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009).

Tabel 2. Analisis Tanah pada Pengaplikasian Pupuk Vermikompos 10 t/ha

No	Parameter Analisis	Hasil Analisis	Kategori
1	N-Total (%)	0,140	Sangat tinggi
2	P-Tersedia (ppm)	116,41	Sangat Tinggi
3	Kalium mg/100 g	10,60	Sangat Tinggi
4	C-Organik (%)	1,63	Sedang
5	pH Tanah	5,7	Agak Masam

*Kategori berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009).

Tabel 3. Analisis Tanah pada Pengaplikasian Pupuk Vermikompos 20 t/ha

No	Parameter Analisis	Hasil Analisis	Kategori
1	N-Total (%)	0,182	Sangat Tinggi
2	P-Tersedia (ppm)	109,62	Sangat Tinggi
3	Kalium mg/100 g	10,88	Sangat Tinggi
4	C-Organik (%)	1,35	Rendah
5	pH Tanah	5,9	Agak Masam

*Kategori berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2009).

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir 29 November 2021 sampai dengan 12 Februari 2022, pada bulan tersebut sedang musim hujan sehingga curah hujan ada dalam kategori sedang sampai tinggi. Data curah hujan didapatkan dari stasiun klimatologi di Politeknik Negeri Lampung. Data curah hujan ditampilkan pada Tabel 4. sebagai berikut:

Tabel 4. Curah hujan harian bulan November 2021 sampai Februari 2022

Bulan	Curah Hujan (mm)	Kategori*
November 2021	284,7	Sedang
Desember 2021	467,5	Tinggi
Januari 2022	381,6	Tinggi
Februari 2022	269,9	Sedang

Sumber Data: Stasiun Politeknik Negeri Lampung 2021 dan 2022

*Sumber Kategori: Supriyati dkk (2018)

3.4.3. Penanaman Benih Jagung Manis

Penanaman jagung manis dilakukan pada 29 November 2021. Penanaman jagung diawali dengan pembuatan lubang tanam dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm sehingga setiap petak terdapat 60 tanaman. Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal sedalam 3-5 cm kemudian dimasukkan dua benih jagung per lubang tanam. Proses penanaman benih jagung dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penanaman benih jagung

3.4.4. Pengaplikasian Pupuk Anorganik Urea, TSP dan KCL

Pupuk anorganik yang digunakan adalah Urea, TSP, dan KCl. Pupuk anorganik TSP dan KCl hanya diaplikasikan satu kali pada awal tanam, sedangkan pupuk Urea diaplikasikan pada awal tanam atau bersamaan dengan penanaman benih dan pada umur 30 HST. Ketiga pupuk tersebut dicampurkan menjadi satu pada pengaplikasiannya. Pemberian pupuk pada awal tanam dilakukan dengan sistem tugal pada jarak lubang 5-7 cm dari lubang tanaman, sedangkan untuk pemupukan urea yang kedua menggunakan cara ditugal dengan jarak 15 cm dari lubang tanam. Selanjutnya lubang ditutup kembali menggunakan tanah. Dosis pupuk anorganik ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Dosis Pupuk Anorganik Urea, TSP, dan KCL

Jenis Pupuk	Waktu Aplikasi		Dosis	
	Awal Tanam	30 HST	Petak 3 x 2,8 m	1 Tanaman
Urea	150 kg/ha	150 kg/ha	126,05 g/1 kali aplikasi	2,1 g/1 kali aplikasi
TSP	118 kg/ha	-	99,2 g	1,65 g
KCL	100 kg/ha	-	84 g	1,4 g



Gambar 8. Pengaplikasian Pupuk Anorganik: (a) pada saat awal tanam (b) pada saat umur 30 HST

3.4.5. Aplikasi *Eco Enzyme*

Eco enzyme sebelum digunakan harus dilakukan penambahan air terlebih dahulu dengan perbandingan *eco enzyme* 1 : air 1.000. Pengaplikasian *eco enzyme* dilakukan dengan menyemprotkan larutan pada daun. Penyemprotan melalui daun dengan menggunakan sprayer berukuran kecil dan pengaplikasian dilakukan pada 3 MST sampai 7 MST satu kali dalam 1 minggu. Pengaplikasian *eco enzyme* disemprotkan pada bagian bawah daun karena pada bagian tersebut terdapat stomata tanaman jagung manis. Dosis yang digunakan tergantung dari hasil kalibrasi tiap minggunya, seiring bertambahnya umur tanaman maka akan semakin banyak dosis yang digunakan. Pengaplikasian *eco enzyme* dilakukan pada pagi hari, karena pada pagi hari stomata tanaman jagung akan membuka dan suhu masih rendah sehingga tidak menyebabkan *eco enzyme* yang kita berikan menguap karena suhu yang tinggi. Dosis *eco enzyme* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kosentrasi pengaplikasian *eco enzyme*

Umur Tanaman	Volume air/petak	Kebutuhan <i>Eco Enzyme</i> Per Petak	
		1 ml/liter	2 ml/liter
3 MST	1,5 l	1,5 ml	3 ml
4 MST	2 l	2 ml	4 ml
5 MST	2,5 l	2,5 ml	5 ml
6 MST	3 l	3 ml	6 ml
7 MST	3,5 l	3,5 ml	7 ml

3.4.6. Pemeliharaan Tanaman Jagung Manis

Pemeliharaan tanaman jagung manis meliputi pembumbunan, pengairan, penyiangan gulma, penjarangan, dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Pembumbunan dilakukan bertujuan untuk menutup akar yang terbuka dan membuat pertumbuhan tanaman menjadi tegak serta kokoh. Pembumbunan dilakukan 4 MST dengan cara menaikkan atau menimbunkan tanah pada pokok tanaman. Kegiatan ini dilakukan bersamaan dengan penyiangan pertama. Pengairan pada tahap awal dilakukan penyiraman setiap sore sampai benih tumbuh, sedangkan penyiraman selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lahan pertanaman dan kondisi tanaman. Apabila kebutuhan air pada tanaman jagung manis kurang maka dilakukan penyiraman. Kemudian penyiangan gulma dilakukan dengan cara mekanik yaitu dengan mencabut gulma dengan tangan atau menggunakan alat seperti koret. Penyiangan gulma dilakukan satu minggu sekali mulai dari 4 MST, hal ini agar tidak ada kompetisi antara tanaman jagung manis dengan gulma. Kompetisi yang bisa terjadi diantaranya adalah kompetisi unsur hara, ruang tumbuh, cahaya matahari, dan air. Penjarangan dilakukan dengan mencabut atau memotong tanaman jagung yang berlebih pada setiap lubang. Penjarangan dilakukan setelah 1 MST dengan cara memotong tanaman yang berukuran kecil, tidak normal, atau sakit tanpa mengganggu tanaman yang ditinggalkan. Setiap lubang tanam hanya disisakan 1 tanaman yang paling baik. Rangkaian pemeliharaan tanaman dapat dilihat pada Gambar 9.



(a)



(b)

Gambar 9. Rangkaian pemeliharaan tanaman: (a) Pembumbunan dan (b) penyiangan gulma

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan tergantung dari serangan yang terjadi. Pengendalian dilakukan apabila populasi hama dan penyakit sudah menyebar ke lahan. Hama yang sering dijumpai pada tanaman jagung manis yaitu belalang (*Oxya spp*), lalat bibit (*Atherigona exigua*), ulat grayak (*Spodoptera litura*) serta ulat tongkol (*Helicoverpa armigera*). Sedangkan penyakit yaitu hawar (*Helminthosporium turcicum* Pass), karat (*Puccinia sorghi* Schwein) dan bulai (*Peronosclerospora maydis*). Pengendalian hama dilakukan secara mekanik atau manual. Tanaman yang terserang hama ulat grayak dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tanaman yang terserang hama ulat grayak

3.4.7. Pemanenan Jagung Manis

Pemanenan dilakukan setelah 9 MST. Jagung manis yang siap panen ditandai dengan rambut jagung manis yang berwarna coklat, ujung tongkol sudah terisi penuh dan warna biji kuning mengkilap. Pemanenan dilakukan secara serempak dengan cara manual menggunakan tangan. Jagung siap panen dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Jagung siap panen

3.5. Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah jumlah daun, diameter batang, panjang ruas batang, lebar daun, munculnya bunga jantan, bobot segar tanaman, bobot tongkol dengan kelobot, dan produksi per petak.

3.5.1. Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman jagung manis dihitung mulai dari minggu ke 3 setelah tanam sampai pada puncak pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pada minggu ke 7. Daun yang diamati adalah daun dari 5 sampel tanaman di setiap petaknya. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka secara penuh.

3.5.2. Diameter Batang

Diameter batang yang diukur adalah 10 cm dari atas permukaan tanah atau pada tengah ruas ketiga. Pengukuran diameter batang dilakukan setelah *tassel* muncul. Pengukuran diameter batang dilakukan pada 5 tanaman sampel dan hanya dilakukan satu kali. Pengukuran diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengukuran diameter batang

3.5.3. Panjang Ruas Batang

Panjang ruas batang dilakukan bersamaan dengan pengukuran diameter batang. Panjang ruas yang diukur adalah ruas ketiga dari bawah. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris atau meteran. Pengukuran panjang ruas hanya dilakukan satu kali yaitu pada 7 MST. Pengukuran panjang ruas batang dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Pengukuran panjang ruas batang

3.5.4. Lebar Daun

Pengukuran lebar daun dilakukan pada 5 tanaman sampel pada setiap petaknya. Pengukuran lebar daun dilakukan dengan menggunakan meteran atau penggaris dan diukur pada 3 titik yaitu pangkal daun, tengah daun, dan ujung daun. Pengukuran lebar daun dilakukan pada saat 7 MST pada daun ke 5 dari atas. Pengamatan lebar daun menggunakan satuan cm. Pengukuran lebar daun dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pengukuran lebar daun

3.5.5. Munculnya Bunga Jantan (*tasseling*)

Pengamatan dilakukan pada saat bunga jantan apabila sudah 50% dari populasi tanaman di dalam satu petak sudah mengeluarkan bunga jantan. Pengamatan munculnya bunga jantan menggunakan satuan hari. Pengamatan muncul bunga jantan dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pengamatan muncul bunga jantan

3.5.6. Bobot Segar Tanaman

Dilakukan saat tanaman jagung manis sudah selesai dipanen. Penimbangan dilakukan pada 5 tanaman sampel jagung manis tanpa menggunakan akar dan tongkol jagung manis. Satuan yang digunakan adalah kilogram. Penimbangan bobot segar tanaman dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Penimbangan bobot segar tanaman

3.5.7. Bobot Tongkol dengan Kelobot

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan 5 tongkol jagung manis sebagai sampel pada setiap petaknya. Jagung manis yang ditimbang adalah yang memiliki kelobot. Penimbangan dilakukan setelah pemanenan dengan menggunakan satuan kilogram. Penimbangan bobot tongkol dengan kelobot dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Penimbangan bobot tongkol dengan kelobot

3.5.8. Produksi Jagung Manis per Petak

Pengukuran dilakukan pada semua tanaman jagung dalam satu petak. Jagung manis yang ditimbang beratnya adalah jagung manis yang masih memiliki kelobot. Satuan yang digunakan adalah kilogram. Hasil panen produksi per petak dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Hasil panen produksi per petak

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian pupuk vermikompos dengan dosis 20 t/ha memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada variabel jumlah daun, diameter batang, panjang ruas batang, lebar daun, waktu muncul bunga jantan, bobot segar tanaman, bobot tongkol dengan kelobot, dan produksi per petak.
2. Pemberian *eco enzyme* dengan konsentrasi 2 ml/l memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada variabel jumlah daun, lebar daun, bobot segar tanaman, bobot tongkol dengan kelobot, dan produksi per petak.
3. Tidak terjadi interaksi antara pemberian pupuk vermikompos dan *eco enzyme* dalam mempengaruhi semua variabel pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyarankan untuk ditindaklanjuti dengan penelitian selanjutnya menggunakan varietas lain sebagai pembanding yang diharapkan mampu lebih memperkuat informasi tentang pengaruh pupuk vermikompos dan *eco enzyme* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. M. 2013. The influence of biostimulant on the growth and on the biochemical composition of vicia faba CV. giza 3 beans. *Romanian Biotechnological Letters*. 18(2): 8061-8068.
- Alkadri, S. P. A., dan K. D. Asmara. 2020. Pelatihan pembuatan eco-enzyme sebagai hand sanitizer dan desinfektan pada masyarakat dusun margo sari desa rasau jaya tiga dalam upaya mewujudkan desa mandiri tangguh - covid 19 berbasis eco-community. *Buletin Al-Ribaath*. 17: 98-103.
- Anggraeny, P. C., M. Astinigrum, dan A. S. Perdana. 2020. Konsentrasi pupuk organik cair (poc) nasa dan teknik aplikasi terhadap hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal. Lumbung*. 19(2): 98-111.
- Anwar. 2014. Pengaruh vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman terong ungu *Solanum melongena* L. Var. *Esculentum bailey*. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar. 83 hlm.
- Baharuddin, R. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap pengurangan dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 32(2): 115-124.
- Bara, A., dan M. A. Chozin. 2009. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays* L) di lahan kering. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. 56 hlm.
- Berlyn, G. P., and S. Sivaramakrishnan. 1996. The use of organic biostimulants to reduce fertilizer use, increase stress resistance, and promote growth. *National Proceedings*. Forest and Conservation Nursery Associations. 9 hlm.
- Buckel, K. A. 2009. *Ilmu pangan*. Jakarta: UI-Press. 346 hlm.
- Bulgari, R., G. Cocetta, A. Trivellini, P. Vernieri, and A. Ferrante. 2014. Biostimulants and crop responses: a review. *Biological Agriculture and Horticulture*. 31(1): 1-17.
- Bustami, Sufardi, dan Bakhtiar. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan

- phosfat serta pertumbuhan padi varietas lokal. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Lahan*. 1(2): 159-170.
- Dhani, H., Wardati, dan Rosmini. 2013. Pengaruh pupuk vermikompos pada tanah inceptisol terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau. Riau : Universitas Riau. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 18(2): 01-11.
- Handayunik, W. 2008. Pengaruh pemberian kompos limbah padat tempe terhadap sifat fisik, kimia tanah serta efisiensi terhadap urea pada entisol wajak malang. *Skripsi*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Harjadi, B. 2007. Analisis karakteristik kondisi fisik lahan DAS dengan PJ dan SIG di DAS benain-noemina, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 7(2):74-79.
- Haris, K, V., dan Krestiani. 2008. Studi pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays L.*) varietas super bee. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 1-5.
- Hartatik, W., Husnain, dan L. R. Widowati. 2015. Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2): 107–120.
- Hemalatha, M., dan P. Visantini. 2020. Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 716.1-6.
- Jardin, D. 2015. Plant biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. *Journal Elsevier*. Hal 3-4.
- Kuruseng, H., dan M. A. Kuruseng. 2010. Produksi berbagai varietas tanaman jagung pada dua dosis pupuk urea. *Jurnal Agrisistem*. 4(1): 12-14.
- Larasati, D., A. P. Astuti, dan E.T. Maharani. 2020. Uji organoleptik produk eco-enzyme dari limbah kulit buah (studi kasus di kota semarang). *Seminar Nasional Edusainstek*, 278–283.
- Libra, N. I., S. Muslika, dan A. Basit. 2018. Pengaruh aplikasi vermikompos dan pupuk anorganik terhadap serapan hara dan kualitas hasil jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt.*). *Jurnal Folium*. 1(2): 43–53.
- Mashur. 2001. Vermikompos (kompos cacing tanah) pupuk organik berkualitas dan ramah lingkungan. *Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP)*. Mataram. NTB. Indonesia. 5 hlm.
- Miftahillah, A. Marliah., dan Halimursyadah. 2022. Pengaruh dosis pupuk vermikompos dan konsentrasi pupuk organik cair agrobost terhadap

- pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(2): 128-137.
- Muhsanati, Syarif, dan Rahayu. 2006. Pengaruh beberapa takaran kompos tithonia terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Jerami*. 1(2): 87-91.
- Mulat, T. 2003. *Membuat dan memanfaatkan kascing : pupuk organik berkualitas*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 76 hlm.
- Musnamar, E. I. 2006. *Pupuk organik padat : pembuatan dan aplikasi*. Penebar Swadaya. Bogor. 72 hlm.
- Norman, Q. A., and A. E. Clive. 2005. Effects of vermicomposts on plant growth. *paper presented during the international symposium workshop on vermi technologies for developing countries*. The Ohio State University, Columbus, USA. 25 hlm.
- Nurbaiti, A., B. Palmasari., R. L. S. Aminah., dan I. Paridawati. 2021. Peningkatan pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman *Zea mays saccharata* Sturt. melalui pemberian pupuk organik vermikompos. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021*. Hal. 186-193.
- Nyakpa. M. Y., A. M. Lubis, M. A. Pulung, A. G. Amran, A. Munawar, G. B. Hong, dan N. Hakim. 1988. *Kesuburan tanah*. Universitas Lampung. 268 hal.
- Palanisamy, S., dan Palani. 2017. Optimization of lipase production from organic solid waste by anaerobic digestion and its application in biodiesel production. *Fuel Process Technol*. 165: 1-8.
- Prasetya, B., S. Kurniawan, dan M. Febrianingsih, 2009. Pengaruh dosis dan frekuensi pupuk cair terhadap serapan dan pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.) pada entisol. *Jurnal Agritek*. 17(5):1022-1029.
- Prayudhi, L. A., J. Widiatmanta, dan R. D. O. Sativa. 2021. Pelatihan pembuatan eco enzyme dari limbah buah belimbing desa karangsari kota blitar. *Science Contribution To Society Journal*. 1(1): 9-14.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. *Outlook komoditas pertanian tanaman pangan jagung*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta. 12 hlm.
- Rochyani, N., R. L. Utpalasari, dan I. Dahliana. 2020. Analisis hasil konversi eco enzyme menggunakan nenas (*Ananas comosus*) dan pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Universitas PGRI Palembang*. 5(2): 135-140.

- Romadhoni, M. R., A. Sholihah, dan Nurhidayati. 2018. Kaji banding pertumbuhan dan kadar hara N, P, dan K tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tiga macam pupuk organik berbeda kualitas. *Jurnal Folium*. (1)2: 54-65.
- Sagar, N, A., S. Pareek., S. Sharma, E. M. Yahia, and M. G. Lobo. 2018. Fruit and vegetable waste : bioactive compounds, their extraction, and possible utilization. *Journal Comprehensiv Reviews in Food Science and Food Safety*. 1(1): 1-20.
- Sahdo, J.S. 2021. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*zea mays saccharata* sturt) dengan pemberian kompos limbah sagu pada dosis yang berbeda di lahan gambut. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. 50 hlm.
- Sanjaya, W. T. A., Giyanto, R. Widyastuti, dan D. A. Santoso. 2020. Keaneragaman enzim invertase, pengembangan strain unggul dan teknologi produksinya. *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*. 7(1): 146-165.
- Septian, N. A. W., N. Aini., dan N. Herlina. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada tumpangsari dengan tanaman kangkung (*Ipomea reptans*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(2): 141 - 148.
- Setiawan, I. G. P., A. Niswati, K. Hendarto, dan S. Yusnaini. 2015. Pengaruh dosis vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan perubahan beberapa sifat kimia tanah ultisol taman bogo. *Agrotek Tropika*. 3(1): 170-173.
- Sinha, R. K., S. Agarwal, K. Chauhan, and D. Valani. 2010. The wonders of earthworms & its vermicompost in farm production: charles darwin's 'friends of farmers', with potential to replace destructive chemical fertilizers from agriculture. *Agricultural Sciences*. 1(2): 76-94.
- Sirajuddin, M., dan S. A. Lasmini. 2010. Respon pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*) pada berbagai waktu pemberian pupuk nitrogen dan ketebalan mulsa jerami. *Jurnal Agroland*. 17(3): 184-191.
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2007. *Morfologi tanaman dan fase pertumbuhan jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. Hal 16-28.
- Sudarsana, N. K. 2000. *Pengaruh efektivitas mikroorganisme-4 (EM-4) dan kompos terhadap produksi jagung manis (Zea mays saccharata Sturt)*. 9 hlm.
- Suhaila, S., S. Zahrah, dan S. Sulhaswardi. 2017. Perbandingan campuran media

- tumbuh dan berbagai konsentrasi atonik untuk pertanaman bibit (*Eucalyptus pellita*). *Dinamika Pertanian*. 28(3): 225–236.
- Suparno, B. Prasetya, A. Talkah, dan Soemarno. 2013. Aplikasi vermikompos pada budidaya organik tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Indonesian Green Technology*. 2(1): 37-44.
- Supriyati, B. Tjahjono, dan S. Effendy. 2018. Analisis pola hujan untuk mitigasi lahar hujan gunung api sinabung. *J. Il. Tan. Lingk.* 20(2): 95-100.
- Supriyatna, A., D. Amalia, A. A. Jauhari, dan D. Holydaziah. 2015. Aktivitas enzim amilase, lipase, dan protease dari larva. *Jurnal Istek*. 9(2): 1-15.
- Surtinah, 2012. Korelasi antara waktu panen dan kadar gula biji jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 9(1): 1-6.
- Sutanto, R., 2002. *Penerapan pertanian organik*. Kanisius. Yogyakarta. 150 hlm.
- Sutejo, M. M. 2002. *Pupuk dan cara pemupukan*. Edisi Revisi. Rineka Cipta. Jakarta. 150 hlm.
- Tahapary, P. R., H. Rehatta, dan H. Kesaulya. 2020. Pengaruh aplikasi biostimulant terhadap pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 16(2): 109 – 117.
- Tarigan, T., Sudiarmo, dan Respatijarti. 2002. Studi tentang dosis dan macam pupuk organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Agrivita*. 24(1): 52-56.
- Theunissen, J., P. A. Ndakidemi, and C. P. Laubscher. 2010. Potential of vermicompost produced from plant waste on the growth and nutrient status in vegetable production. *International Journal of the Physical Sciences (IJPS)*. 5(13): 1964-1973. South Africa.
- Triyani, A. D. 2022. Pengaruh pemberian vermikompos dan eco enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Skripsi*. Universitas Lampung. 81 hlm.
- Widyasari, N. L., dan I. G. N. M. Wiratama. 2021. Studi teknik bioremediasi tanah tercemar logam berat dengan menggunakan eco enzyme. *Jurnal Ecocentrism*. 1(2): 88-95.
- Win, dan Y. Chia. 2011. *Eco enzyme activating the earth's self healing power*. Malaysia: Summit Print SDN. BHD:6-14.
- Zahid, A. 1994. Manfaat ekonomis dan ekologi daur ulang limbah kotoran ternak sapi menjadi kascing. Studi Kasus di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, pp. 6 14.

Zulfatun, L., dan A. Syukur. 2008. Kajian serapan P oleh sawi (*Brassica juncea*) pada tropopsamment yang diberi vermikompos, kompos sampah kota dan batuan fosfat. UGM. Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 8(1): 67-73.