

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN  
FREKUENSI PEMBERIAN *ECO-ENZYME* TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS  
(*Zea mays saccharata* Strut.)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MUHAMMAD MAQRUS  
1814161007**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## ABSTRAK

### **PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN FREKUENSI PEMBERIAN *ECO-ENZYME* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut.)**

Oleh

**MUHAMMAD MAQRUS**

Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Strut.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Produktivitas jagung manis di Indonesia masih tergolong rendah yaitu hanya sekitar 8,31 ton/ha sedangkan apabila dioptimalkan dapat mencapai 15-22 ton/ha. Faktor yang mempengaruhi rendahnya produktivitas jagung manis antara lain adalah kondisi tanah dan teknik budidaya jagung manis yang dilakukan masih kurang baik. Salah satu solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis adalah dengan menambahkan pupuk organik seperti pupuk kandang ayam dan menambahkan *eco-enzyme* sebagai biostimulan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pemberian *eco-enzyme* yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis, untuk menentukan interaksi perlakuan, dan untuk menentukan kombinasi perlakuan antara dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pemberian *eco-enzyme* yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

Penelitian ini bertempat di Kebun Lapang yang berlokasi di Jl. Harapan, Kota Sepang, Bandar Lampung. Bahan pembuatan *eco-enzyme* meliputi kulit buah jeruk, nanas, mangga, pepaya, pisang, buah naga, apel, dan semangka. Sedangkan untuk sayur menggunakan kangkung, bayam, sawi hijau, tomat, dan wortel. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan November 2021 – Februari 2022. Penelitian ini disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Faktorial (RAK). Faktor pertama dalam penelitian ini adalah dosis pupuk kandang ayam dengan 3 taraf perlakuan yaitu  $P_0$  = tanpa pemberian pupuk kandang ayam,  $P_1$  = pupuk kandang ayam 10 ton/ha, dan  $P_2$  = pupuk kandang ayam 20 ton/ha. Faktor kedua dalam penelitian ini adalah frekuensi pengaplikasian *eco-enzyme* dengan 3 taraf perlakuan yaitu  $E_0$  = tanpa pengaplikasian *eco-enzyme*,  $E_1$  = pengaplikasian *eco-enzyme* 1 kali/minggu, dan  $E_2$  = pengaplikasian *eco-enzyme* 2 kali/minggu. Berdasarkan faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan.

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>2</sub> atau pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha menunjukkan hasil terbaik pada variabel jumlah daun, tingkat kehijauan daun, panjang daun, lebar daun, panjang ruas batang, waktu muncul bunga jantan, bobot segar tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot, bobot tongkol dengan kelobot, dan bobot tongkol segar per petak. Sedangkan pada faktor frekuensi pengaplikasian *eco-enzyme* perlakuan E<sub>2</sub> atau pengaplikasian *eco-enzyme* 2 kali/minggu menunjukkan hasil terbaik pada variabel jumlah daun, tingkat kehijauan daun, panjang daun, bobot segar tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot, bobot tongkol dengan kelobot, dan bobot tongkol segar per petak. Berdasarkan hasil penelitian ini tidak terdapat interaksi antara faktor dosis pupuk kandang ayam dan faktor frekuensi *eco-enzyme*.

**Kata Kunci :** *Jagung Manis, Pupuk Kandang Ayam, dan Eco-enzyme.*

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN  
FREKUENSI PEMBERIAN *ECO-ENZYME* TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS  
(*Zea mays saccharata* Strut.)**

Oleh

**MUHAMMAD MAQRUS**

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 PEMBERIAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN FREKUENSI PEMBERIAN *ECO-ENZYME* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Strut.)**

Nama : **Muhammad Maqrus**

NPM : **1814161007**

Program Studi : **Agronomi**

Fakultas : **Pertanian**



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama

Pembimbing Kedua

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

**Dr. Ir. Maria Viva Rini, M.Sc.**  
NIP 196603041990122001

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

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



MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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



Sekretaris

: **Dr. Ir. Maria Viva Rini, M.Sc.** .....



Penguji

Bukan Pembahas : **Ir. Ardian, M.Agr.** .....



2. Dekan Fakultas Pertanian



**FHM. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **6 Oktober 2022**



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Frekuensi Pemberian *Eco-enzyme* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Strut.)”** 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 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, 6 Oktober 2022



**Muhammad Maqrus**  
**NPM 1814161007**

## RIWAYAT HIDUP



Muhammad Maqrus lahir di Desa Suka Baru pada tanggal 15 September 2000 dari pasangan almarhum Bapak Mislan dan Ibu Siti Nurhayati. Penulis merupakan anak terakhir dari 3 bersaudara. Kakak pertama bernama Yuliana dan kakak kedua bernama Dewi Habibah. Penulis bertempat tinggal di Desa Suka Baru, Kecamatan Bunga Mayang, Kabupaten OKU Timur, Sumatera Selatan. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Baturaja Bungin pada tahun 2012. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Bunga Mayang pada tahun 2015. Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Martapura pada tahun 2018.

Penulis merupakan mahasiswa aktif di Program Studi Agronomi, Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang diterima pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis juga aktif pada kegiatan organisasi mahasiswa sebagai anggota Hubungan Masyarakat HIMAGRHO periode 2019-2020 dan sebagai Kepala Bidang Hubungan Masyarakat HIMAGRHO periode 2021. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Tumi Jaya, Kecamatan Jaya Pura, Kabupaten OKU Timur, Sumatera Selatan pada bulan Februari – Maret 2021. Penulis melaksanakan program Praktik Umum (PU) di Unit Produksi Benih Sekincau (UPB), yang berlokasi di Sekincau, Lampung Barat, Lampung pada bulan Agustus – September 2021. Penulis juga pernah menjadi asisten dosen dalam mata kuliah Biologi pada tahun 2021 dan Teknologi Pertanian Organik tahun 2022.



**Karya ini kupersembahkan kepada seluruh orang tercinta, Alm Bapak, Ibu,  
Mbak, Kakak, seluruh keluarga besar, dan semua teman-teman tercinta.**

**Almamater Tercinta Universitas Lampung**

**Only You Know What Your Strengths and What You Want, So Do It The  
Best You Can  
-Muhammad Maqrus-**

**Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan  
kesanggupannya  
-Quran Surah Al Baqarah ayat 286-**

**Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di  
jalan Allah hingga ia kembali  
-HR Tirmidzi-**

**Don't pray for an easy life, pray to be a stronger man  
-John F Kennedy-**

**In order to write about life first you must live it  
-Ernest Hemingway-**



## UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi.

Skripsi dengan judul “*Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Frekuensi Pemberian Eco-enzyme terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Strut.)*” adalah salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pertanian di Universitas Lampung.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari segala bantuan, arahan, nasihat, motivasi, dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Ir. Darwin H. Pangaribuan, M.Sc. selaku pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, nasihat, pengarahan, serta kritik dan saran selama proses menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Maria Viva Rini M.Sc. selaku pembimbing kedua atas bimbingan, nasihat, pengarahan, serta kritik dan saran selama proses menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Ardian, M.Agr. selaku penguji atas nasihat, pengarahan, serta kritik dan saran selama proses menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik penulis.

7. Seluruh dosen di Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang sudah memberikan ilmu, pengalaman, motivasi, dan nasihat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung.
8. Kedua orang tua dan kakak-kakak tercinta, Bapak tercinta almarhum Mislan, Ibu Siti Nurhayati, Mbak Yuliana, Mbak Dewi Habibah, Kak Zulpakar Ali, dan Heri Efendi.
9. Fina Octia, Asih Devi Triyani, dan M Ridwan Rasyad sebagai teman satu penelitian yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Rafi Satya Bagaskara, M Fathullah, Tarissa Bunga M A B, dan Intania Puput Saputri sebagai teman satu bimbingan skripsi.
11. Teman-teman terdekat semasa kuliah yang telah banyak membantu penulis, M Alipha, Amir Hakam, Galang Fairhman Sanda, Ifan Maulana Putra, Kelvin Yoansyah, Afdal, Taufik Hidayat, Wahyudi, Cahya Adi P, Salman Kurniawan, Adinda Nurulita Putri, Dian Anjar Sari, Panca Rahayu Anggi, Eva Yulianti, Vidia Dwi Kurnianti, Intan Safitri, dan Lusiana Hartini.
12. Teman-teman semasa SMA yang masih kebersamai penulis selama kuliah, Iqbal Santoso, Aldy Rejasa, Wulansuci Kurnia, Chetrine Enamia, Sela Rindiantika, Catra Erik, dan Faris Sahrul.
13. Semua teman-teman Agronomi dan Hortikultura angkatan 2018 tercinta yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan atas bantuan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, akan tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, 6 Oktober 2022

Penulis,

Muhammad Maqrus



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Landasan Teori .....	5
1.5 Kerangka Pemikiran .....	8
1.6 Hipotesis .....	11
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>12</b>
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Jagung Manis .....	12
2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis .....	13
2.3 Pupuk Kandang Ayam.....	14
2.4 <i>Eco-enzyme</i> .....	15
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.4.1 Pembuatan <i>Eco-enzyme</i> .....	17
3.4.2 Persiapan Lahan dan Aplikasi Pupuk Kandang Ayam .....	19
3.4.3 Penanaman Jagung Manis .....	20
3.4.4 Pengaplikasian <i>Eco-enzyme</i> .....	21
3.4.5 Pengaplikasian Pupuk Anorganik .....	22
3.4.6 Pemeliharaan Tanaman Jagung Manis.....	23
3.4.7 Panen Jagung Manis .....	25
3.5 Variabel Pengamatan.....	25
3.5.1 Jumlah Daun .....	25

3.5.2	Tingkat Kehijauan Daun .....	25
3.5.3	Panjang Daun .....	26
3.5.4	Lebar Daun.....	26
3.5.5	Panjang Ruas Batang .....	27
3.5.6	Waktu Muncul Bunga Jantan ( <i>tasseling</i> ) .....	27
3.5.7	Bobot Segar Tanaman .....	27
3.5.8	Bobot Tongkol dengan Kelobot.....	28
3.5.9	Bobot Tongkol Tanpa Kelobot .....	28
3.5.10	Bobot Tongkol Segar per Petak .....	28
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1.	Hasil Penelitian.....	29
4.1.1	Jumlah Daun dan Tingkat Kehijauan Daun .....	30
4.1.2	Panjang Daun dan Lebar Daun .....	32
4.1.3	Panjang Ruas Batang, Waktu Muncul Bunga Jantan, dan Bobot Segar Tanaman .....	34
4.1.4	Bobot Tongkol dengan Kelobot, Bobot Tongkol Tanpa Kelobot, dan Bobot Tongkol Segar per Petak.....	35
4.2	Pembahasan .....	36
4.2.1	Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Frekuensi Pengaplikasian <i>Eco-enzyme</i> terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung Manis .....	36
4.2.2	Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Frekuensi Pengaplikasian <i>Eco-enzyme</i> terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis.....	43
4.2.3	Rekomendasi Hasil Penelitian .....	47
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>48</b>
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran .....	48
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur kerangka pemikiran penelitian .....	11
2. Wadah untuk pembuatan <i>eco-enzyme</i> .....	19
3. Denah tata letak percobaan.....	20
4. Pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	22
5. Penyulaman dan pembumbunan jagung manis .....	23
6. Serangan hama ulat grayak dan penyakit bulai .....	24
7. Alat minolta SPAD untuk mengukur kehijauan daun .....	26
8. Bunga jantan jagung manis .....	27
9. Penimbangan bobot jagung dengan kelobot.....	28
10. Grafik jumlah daun 3 MST - 6 MST akibat pemberian pupuk kandang ayam.....	31
11. Grafik jumlah daun 3 MST - 6 MST akibat frekuensi <i>eco-enzyme</i> .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Dosis pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> pada tanaman jagung manis.....	22
2. Rekapitulasi hasil analisis ragam pada variabel pengamatan.....	29
3. Pengaruh pemberian kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> terhadap jumlah daun dan tingkat kehijauan daun tanaman jagung manis.....	30
4. Pengaruh pemberian kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> terhadap panjang daun dan lebar daun tanaman jagung manis .....	33
5. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> terhadap panjang ruas batang, waktu muncul bunga jantan, dan bobot segar tanaman jagung manis .....	34
6. Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> terhadap bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan bobot tongkol segar per petak .....	35
7. Data jumlah daun 6 MST akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	57
8. Uji homogenitas jumlah daun 6 MST akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	57
9. Analisis ragam jumlah daun 6 MST akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	58
10. Data kehijauan daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	58

11. Uji homogenitas kehijauan daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	59
12. Analisis ragam kehijauan daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	59
13. Data panjang daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	60
14. Uji homogenitas panjang daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	60
15. Analisis ragam panjang daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	61
16. Data lebar daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	61
17. Uji homogenitas lebar daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	62
18. Analisis ragam lebar daun akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	62
19. Data panjang ruas batang akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	63
20. Uji homogenitas panjang ruas batang akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	63
21. Analisis ragam panjang ruas batang akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	64
22. Data waktu muncul bunga jantan akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	64
23. Uji homogenitas waktu muncul bunga jantan akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	65
24. Analisis ragam waktu muncul bunga jantan akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	65



25. Data bobot segar tanaman akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	66
26. Uji homogenitas bobot segar tanaman akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	66
27. Analisis ragam bobot segar tanaman akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	67
28. Data bobot tongkol dengan kelobot akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	67
29. Uji homogenitas bobot tongkol berkelobot akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	68
30. Analisis ragam bobot tongkol berkelobot akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	68
31. Data bobot tongkol tanpa kelobot akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	69
32. Uji homogenitas bobot tongkol tanpa kelobot akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	69
33. Analisis ragam bobot tongkol tanpa kelobot akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	70
34. Data bobot tongkol segar per petak akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	70
35. Uji homogenitas bobot tongkol segar per petak akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	71
36. Analisis ragam bobot tongkol segar per petak akibat perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pengaplikasian <i>eco-enzyme</i> .....	71

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak ditanam dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Jagung manis disukai masyarakat karena memiliki rasa yang lebih enak jika dibandingkan dengan jagung biasa. Perbedaan utama antara jagung manis dengan jagung biasa adalah pada kadar sukrosa, jagung manis memiliki kadar sukrosa 8-15% sedangkan pada jagung biasa hanya sebesar 1-3% (Surtinah, 2008). Jagung manis juga memiliki kandungan gizi yang tinggi. Menurut Larson (2013), di dalam 100 gram biji jagung manis mengandung energi sebesar 90 kkal, karbohidrat 19 g, gula 3,2 g, lemak 1,2 g, protein 3,2 g, vitamin A 10 g, asam folat 46 g, vitamin C 7 mg, besi 0,5 mg, magnesium 37 mg, dan kalium 270 mg.

Kebutuhan jagung manis di Indonesia terus meningkat sejalan dengan terus bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Produktivitas jagung manis di Indonesia masih tergolong rendah yaitu hanya sekitar 8,31 ton/ha, sedangkan berdasarkan deskripsi benih Varietas Exsotic Pertiwi dapat mencapai 15-22 ton/ha. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan teknik budidaya tanaman jagung manis agar produktivitas jagung manis menjadi optimal (Muhsanati dkk., 2008). Data Badan Pusat Statistik (2015) menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan jumlah impor jagung manis sebesar 6,26% per tahunnya.

Berdasarkan data di atas maka dapat diketahui bahwa budidaya jagung manis di Indonesia masih kurang optimal. Rendahnya produktivitas jagung manis di Indonesia dapat disebabkan oleh beberapa faktor.

Salah satu faktor penyebab rendahnya produktivitas tanaman jagung manis di Indonesia adalah karena kebanyakan lahan pertanian yang digunakan untuk berbudidaya jagung manis adalah lahan marginal. Menurut Yuwono (2009), lahan marginal adalah lahan yang memiliki kualitas mutu yang rendah karena disebabkan oleh beberapa faktor pembatas seperti topografi tanah yang miring, unsur hara yang rendah, bahan organik sedikit, dan pH tanah yang terlalu tinggi atau rendah. Faktor-faktor pembatas tersebut dapat diatasi dengan melakukan pengolahan lahan secara intensif agar lahan dapat digunakan untuk berbudidaya tanaman jagung manis. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penambahan pupuk pada lahan marginal yang akan digunakan untuk budidaya tanaman jagung manis.

Pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk anorganik dan pupuk organik. Pemberian pupuk anorganik mampu memberikan unsur hara yang tinggi, namun terdapat kekurangan dari pupuk anorganik. Menurut Dahlianah (2014), pupuk anorganik yang digunakan secara berkelanjutan dapat berakibat buruk bagi tanah. Dampak buruk yang terjadi adalah tanah akan mengalami degradasi sehingga menyebabkan hilangnya bahan organik pada tanah. Hasil akhir yang ditimbulkan yaitu tanah menjadi tidak subur kembali. Oleh karena itu perlu menambahkan pupuk organik pada lahan agar kesuburan lahan tetap terjaga dengan baik.

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan dan hewan yang dapat dirombak menjadi unsur hara yang tersedia bagi tanaman (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006). Salah satu pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk kandang kotoran ayam. Menurut Siagian dkk., (2020), pupuk kandang dari kotoran ayam memiliki banyak manfaat, diantaranya adalah pupuk kandang ayam mengandung unsur hara yang cukup lengkap yaitu N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro, dapat memperbaiki sifat fisik seperti struktur tanah, meningkatkan daya serap air, dan meningkatkan kapasitas tukar kation. Menurut Wiryanta dan Bernardinus (2002), pupuk kandang dari kotoran ayam mengandung unsur hara yang cukup lengkap. Unsur hara tersebut meliputi N 3,21 %,  $P_2O_5$  3,21 %,  $K_2O$  1,57 %, Ca 1,57 %, Mg 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm. Pemberian pupuk



kandang ayam dengan dosis pemberian yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas jagung manis.

Penggunaan pupuk kandang ayam dengan dosis yang rendah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Penggunaan dosis pupuk kandang ayam yang tinggi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Dosis pupuk kandang ayam yang tinggi juga terdapat kelemahan yaitu susah dalam penyediaannya, biaya, tenaga kerja, dan waktu pengaplikasiannya (Hartatik dan Widowati, 2006). Oleh karena itu perlu diberikan dosis pemberian pupuk kandang ayam yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung manis secara optimal.

Berdasarkan data BPS (2021), peternakan ayam petelur dan pedaging di Indonesia pada tahun 2020 sudah mencapai 3,25 miliar ekor ayam. Banyaknya peternakan ayam di Indonesia membuat produksi kotoran ayam juga meningkat. Salah satu pemanfaatan kotoran ayam tersebut adalah dengan menjadikannya sebagai pupuk kandang (Krishnamurti dkk., 2021). Tidak hanya kotoran ayam yang perlu diperhatikan, sampah juga harus diperhatikan agar lingkungan terus terjaga. Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (2020), total sampah organik di Indonesia mencapai 54% dari seluruh jenis sampah atau sekitar 17,6 juta ton sampah organik/tahun. Di Indonesia total sampah yang tidak terkelola ada 13,2 juta ton/tahun. Sampah organik harusnya lebih baik dimanfaatkan menjadi hal yang lebih berguna dibandingkan hanya sekedar limbah. Salah satu cara pemanfaatannya adalah dengan menjadikan sampah organik sebagai bahan pembuatan cairan *eco-enzyme*.

*Eco-enzyme* merupakan cairan serbaguna yang didapatkan dari hasil fermentasi secara *anaerob* dari limbah kulit buah dan limbah sayur selama 3 bulan atau lebih (Alkadri dan Asmara, 2020). Salah satu hasil fermentasi yang dihasilkan adalah enzim-enzim dari limbah kulit buah dan limbah sayur yang digunakan. Enzim-enzim tersebut pada tanaman jagung manis berperan sebagai biostimulan. Menurut Jardin (2015), biostimulan adalah formulasi senyawa bioaktif tanaman atau mikroorganisme yang diaplikasikan pada tanaman untuk meningkatkan

efisiensi penyerapan nutrisi, toleransi cekaman abiotik, dan meningkatkan kualitas tanaman. Pemberian *eco-enzyme* harus memperhatikan frekuensi pemberiannya agar *eco-enzyme* dapat bermanfaat untuk tanaman jagung manis. Pemberian *Eco-enzyme* agar efektif diserap oleh tanaman adalah dengan mengaplikasikan melalui daun, hal tersebut karena di daun terdapat stomata sehingga dapat langsung diserap oleh tanaman.

Frekuensi pemberian *eco-enzyme* pada tanaman jagung manis akan berdampak pada banyaknya enzim-enzim yang akan masuk pada tanaman jagung manis. *Eco-enzyme* sebagai biostimulan pada tanaman jagung manis hanya dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, apabila diberikan dengan jumlah dan frekuensi yang banyak akan berakibat menghambat proses metabolisme pada tanaman jagung manis itu sendiri (Jardin, 2015). Menurut Asroh (2010), pengaplikasian pupuk cair atau biostimulan pada tanaman harus memperhatikan frekuensi pengaplikasian, hal tersebut karena dengan frekuensi pengaplikasian yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui berapakah frekuensi pemberian *eco-enzyme* yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis yang tepat dan pemberian *eco-enzyme* dengan frekuensi yang tepat juga diharapkan mampu memperbaiki kualitas tanah dari segi fisik, kimia, dan biologi, meningkatkan penyerapan air, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan mempercepat reaksi-reaksi pada tanaman jagung manis. Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah terjadi peningkatan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Hasil akhir yang didapatkan adalah kebutuhan jagung manis di Indonesia dapat terpenuhi dari produksi jagung manis di dalam negeri.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Berapakah dosis pemberian pupuk kandang ayam terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ?

2. Berapakah frekuensi pemberian *eco-enzyme* terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis ?
3. Apakah respons tanaman jagung manis terhadap dosis pupuk kandang ayam dipengaruhi oleh frekuensi pemberian *eco-enzyme* ?
4. Kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pemberian *eco-enzyme* manakah yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung manis ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menentukan dosis pemberian pupuk kandang ayam terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis
2. Untuk menentukan frekuensi pemberian *eco-enzyme* terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis
3. Untuk menentukan respons tanaman jagung manis terhadap dosis pupuk kandang ayam dipengaruhi oleh frekuensi pemberian *eco-enzyme*
4. Untuk menentukan kombinasi pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pemberian *eco-enzyme* yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung manis

### **1.4 Landasan Teori**

Menurut Muhsanati dkk. (2008), produktivitas jagung manis di Indonesia masih tergolong rendah yaitu hanya sekitar 8,31 ton/ha. Berdasarkan deskripsi benih Varietas Exsotic Pertiwi produktivitas jagung manis bisa mencapai 15-22 ton/ha. Produktivitas yang rendah tersebut belum bisa memenuhi kebutuhan jagung manis di Indonesia. Kebutuhan jagung manis di Indonesia terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam berbudidaya tanaman jagung manis agar produksi jagung manis dapat meningkat.



Penggunaan kotoran ayam sebagai pupuk kandang adalah salah satu cara untuk memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan produksi jagung manis.

Berdasarkan pengujian Roidah (2013), pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang jenis lainnya seperti pupuk kandang dari kotoran sapi, kuda, babi, dan domba. Kandungan pada pupuk kandang ayam meliputi N sebanyak 1,70 %,  $P_2O_5$  1,90%, dan  $K_2O$  1,50%. Kandungan unsur hara yang lebih tinggi pada pupuk kandang ayam disebabkan karena kotoran padat dan kotoran cair pada ayam bergabung menjadi satu sehingga menghasilkan kandungan hara yang lebih tinggi.

Pupuk kandang ayam memiliki banyak manfaat baik untuk tanah dan untuk tanaman jagung manis. Menurut Rosita dkk. (2020), pemberian pupuk kandang ayam sangat bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah karena pada pupuk kandang ayam mengandung bahan organik yang tinggi. Struktur tanah yang baik akan membuat perakaran pada tanaman menjadi panjang dan lebih kuat. Menurut Walida dkk. (2020), pupuk kandang ayam juga memiliki manfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah secara kimia karena di dalam pupuk kandang ayam mengandung unsur hara. Unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam meliputi unsur hara makro dan mikro, unsur hara tersebut seperti N, P, K, Ca, dan Mg. Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang ayam dapat berbeda-beda, hal tersebut ditentukan oleh jenis ayam dan jenis makanannya. Menurut Balai Penelitian Tanah (2005), pemberian pupuk kandang ayam pada lahan akan meningkatkan kapasitas tukar kation dan akan bereaksi dengan ion logam untuk membuat senyawa kompleks sehingga mampu menambah ketersediaan unsur hara. Menurut Hidayah dkk. (2016), pemberian pupuk kandang ayam berfungsi sebagai pengikat pada tanah dari ikatan primer menjadi ikatan sekunder sehingga membuat agregat tanah menjadi lebih baik. Agregat tanah yang baik akan membuat ketersediaan air, udara, dan temperatur tanah menjadi lebih baik. Pemberian pupuk kandang ayam secara terus-menerus juga akan membuat kondisi tanah menjadi lebih baik.

Berdasarkan penelitian Ishak dkk. (2013), pemberian pupuk kandang ayam pada tanaman jagung manis dengan dosis 10 ton/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi

tanaman jagung, diameter batang jagung, jumlah daun jagung, dan indeks luas daun jagung. Dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha tersebut menunjukkan hasil terbaik pada tanaman jagung manis, dibandingkan dengan tanpa perlakuan dan dengan berbagai dosis di bawah 10 ton/ha. Hasil penelitian Hidayah dkk. (2016), perlakuan pemberian pupuk urea dengan dosis 200 kg/ha ditambah pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton/ha menunjukkan hasil terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol, panjang tongkol, dan diameter tongkol tanaman jagung manis. Penelitian Maruapey (2011) menunjukkan bahwa dengan menggunakan pupuk kandang ayam menghasilkan pertumbuhan gulma yang lebih rendah dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan kambing. Hal itu karena ayam tidak memakan gulma sehingga kotoran ayam tidak membawa biji-biji gulma. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung manis.

*Eco-enzyme* adalah larutan zat organik kompleks yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah kulit buah dan sayur, gula, dan air (Hemalatha dan Visantini, 2020). *Eco-enzyme* memiliki kandungan enzim-enzim yang terdapat di dalam cairan *eco-enzyme*. Menurut Rochyani dkk. (2020), di dalam cairan *eco-enzyme* terdapat beberapa enzim yaitu lipase, tripsin, dan amilase. Menurut Mardiyah (2021), di dalam cairan *eco-enzyme* juga terdapat enzim fosfatase, enzim tersebut berperan sebagai pelepas ikatan fosfat pada tanah sehingga menjadi unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Menurut Sagar dkk. (2018), cairan *eco-enzyme* mengandung banyak mikroba dan dari mikroba tersebut menghasilkan enzim-enzim seperti amilase, selulase, invertase, laktase, xilanase, lipase, pectinase, dan tannase. Semakin banyak jenis-jenis bahan organik yang digunakan maka akan membuat enzim semakin banyak. Enzim-enzim tersebut berfungsi sebagai katalis pada tanaman jagung, sehingga proses metabolisme pada tanaman jagung menjadi lebih cepat dan berjalan dengan baik (Supriyatna dkk., 2015). Hasil analisis Hasanah dkk. (2020) memperlihatkan bahwa *eco-enzyme* yang dibuat memiliki pH 4,16 dan mengandung C-organik 0,90%, N 0,09%, P 0,01%, dan K 0,12%.

Berdasarkan penelitian Hasanah dkk. (2020), pemberian *eco-enzyme* pada tanaman padi menghasilkan anakan padi yang lebih banyak dibandingkan dengan padi tanpa pemberian *eco-enzyme*. Hal tersebut dikarenakan *eco-enzyme* yang diberikan membantu penyerapan unsur hara N menjadi lebih maksimal sehingga pertumbuhan tanaman padi menjadi lebih subur dan menghasilkan anakan yang lebih banyak. Lebih jauh, hasil penelitian Ervinta dkk. (2020) menunjukkan bahwa pemberian *eco-enzyme* pada tanaman jagung manis menghasilkan bobot kering tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian *eco-enzyme*. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Ramadani dkk. (2019) bahwa pemberian *eco-enzyme* pada tanaman cabai menunjukkan hasil pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian *eco-enzyme*. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian *eco-enzyme* pada tanaman berpengaruh positif pada pertumbuhan dan produksi tanaman.

Berdasarkan penelitian Syahputra (2021), pengaplikasian *eco-enzyme* melalui daun tanaman dengan konsentrasi yang tinggi yaitu 15-20 ml/l air menunjukkan hasil yang tidak baik. Hal tersebut dikarenakan pH yang dimiliki oleh *eco-enzyme* bernilai masam sehingga hal tersebut menyebabkan kerusakan pada lapisan lilin daun dan membuat pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Menurut Pribadi dkk. (2022) dan Istanti dan Utami (2022), penggunaan *eco-enzyme* untuk tanaman direkomendasikan menggunakan konsentrasi 1 *eco-enzyme* : 1.000 air. Menurut Panca dkk. (2016), enzim hanya diutuhkannya dalam konsentrasi yang rendah agar dapat bekerja dengan baik dan enzim juga bekerja pada kondisi yang spesifik. Oleh karena itu, pengaplikasian *eco-enzyme* yang baik dengan menggunakan konsentrasi yang rendah.

## **1.5 Kerangka Pemikiran**

Jagung manis memiliki kandungan gizi yang tinggi dan juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Produktivitas jagung manis di Indonesia masih rendah sehingga belum bisa memenuhi kebutuhan jagung manis di Indonesia. Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jagung manis adalah karena kondisi tanah yang digunakan untuk budidaya jagung manis kurang subur sehingga menyebabkan

produktivitas jagung manis menjadi rendah. Salah satu solusi untuk meningkatkan produktivitas jagung manis adalah dengan memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung manis. Kebutuhan hara dapat dipenuhi dengan memberikan pupuk anorganik dan pupuk organik.

Salah satu pupuk organik yang memiliki banyak manfaat adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang cukup lengkap, yaitu meliputi unsur hara makro terdiri dari N, P, K, Ca, Mg, S dan juga mengandung unsur hara mikro. Selain memberikan unsur hara untuk tanaman jagung manis, pemberian pupuk kandang ayam juga dapat memperbaiki struktur tanah, menambah mikroorganisme pada tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan dapat meningkatkan penyerapan air. Penggunaan pupuk kandang ayam juga bernilai positif karena dapat memanfaatkan kotoran dari ayam menjadi pupuk organik yang bermanfaat untuk tanah dan juga tanaman.

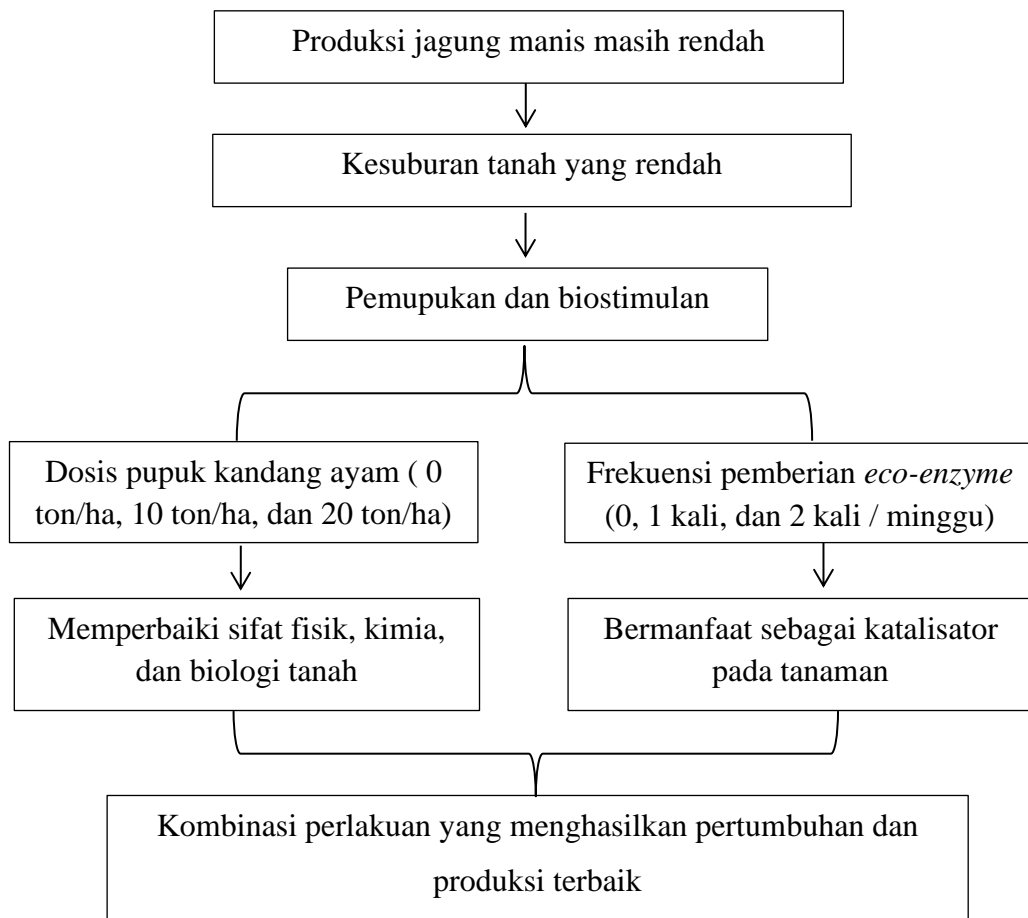
Pemberian pupuk kandang ayam pada lahan akan menjadikan lahan menjadi lebih subur, dengan lahan yang subur tersebut akan membuat tanaman jagung manis dapat tumbuh dengan optimum. Pupuk kandang ayam yang diberikan akan menjadikan agregat tanah menjadi lebih baik, dengan agregat tanah yang baik akan membuat akar tanaman jagung manis tumbuh dengan baik. Pemberian pupuk kandang ayam juga membuat ketersediaan air menjadi lebih banyak, dengan ketersediaan air yang tercukupi akan membuat tanaman jagung manis tumbuh dengan baik dan stomata pada daun akan membuka. Mikroorganisme dari pupuk kandang ayam akan mendekomposisi bahan-bahan organik pada tanah menjadi bahan yang tersedia untuk tanaman. Pemberian pupuk kandang akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

*Eco-enzyme* adalah hasil fermentasi enzim-enzim yang terdapat pada limbah segar dari kulit buah dan sayuran. Enzim yang terdapat di dalam cairan *eco-enzyme* antara lain adalah lipase, tripsin, amilase, dan fosfatase. Enzim-enzim tersebut berfungsi sebagai katalis pada tanaman jagung untuk meningkatkan proses metabolisme pada tanaman jagung menjadi lebih cepat dan berjalan dengan baik. Pemberian *eco-enzyme* akan membuat pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis menjadi lebih tinggi.



Berdasarkan teori dan hasil-hasil penelitian pupuk kandang ayam pada landasan teori dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang ayam yang digunakan akan semakin baik juga untuk tanah dan tanaman. Hal tersebut dikarenakan pupuk kandang ayam merupakan bahan organik yang baik untuk tanah sehingga tidak menimbulkan dampak yang buruk. Sedangkan untuk frekuensi pengaplikasian *eco-enzyme* dapat ditarik hipotesis bahwa semakin sering pengaplikasian dilaksanakan maka akan semakin bermanfaat juga untuk tanaman, namun tetap harus memperhatikan konsentrasi *eco-enzyme* yang digunakan agar tidak menimbulkan dampak negatif pada tanaman.

Pemberian pupuk kandang ayam dan pemberian *eco-enzyme* akan saling berinteraksi pada tanaman jagung manis. Pemberian pupuk kandang ayam akan membuat tanah menjadi lebih subur sehingga tanaman jagung manis dapat tumbuh dengan baik. Interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam dan *eco-enzyme* tersebut akan membuat pertumbuhan dan produksi jagung manis menjadi optimal. Diharapkan dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pemberian *eco-enzyme* yang tepat dapat memaksimalkan pertumbuhan dan produksi dari tanaman jagung manis. Alur kerangka pemikiran ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur kerangka pemikiran penelitian

## 1.6 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat dosis pemberian pupuk kandang ayam terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis
2. Terdapat frekuensi pemberian *eco-enzyme* terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis
3. Respons tanaman jagung manis terhadap dosis pupuk kandang ayam dipengaruhi oleh frekuensi pemberian *eco-enzyme*
4. Terdapat kombinasi pemberian dosis pupuk kandang ayam dan frekuensi pemberian *eco-enzyme* yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi untuk tanaman jagung manis

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Jagung Manis

Menurut Rukmana dan Yudirachman (2010), tanaman jagung manis dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledone
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays saccharata</i> Strut.

Tanaman jagung manis merupakan komoditas hortikultura yang hanya dapat dipanen satu kali atau disebut tanaman semusim. Akar jagung manis berupa akar serabut yang terdiri dari akar adventif, akar seminal, dan akar penyangga. Batang jagung manis beruas-ruas dengan total 10 – 40 ruas tergantung umur. Tinggi jagung manis dapat mencapai 1 – 2,5 meter dengan batang ditutupi pelepah daun yang berselang-seling. Batang berbentuk bulat silindris dengan diameter 3-4 cm. Daun tanaman jagung manis memiliki bagian yaitu tangkai daun, lidah daun, dan telinga daun. Jumlah daun pada jagung manis terdiri atas 10 – 18 helai daun. Dalam satu tanaman jagung manis terdapat bunga jantan dan betina namun di tempat yang berbeda. Bunga jantan terletak pada bagian pucuk tanaman sedangkan bunga betina berada pada ruas batang dan muncul di atas pelepah daun. Tongkol jagung terbentuk dari bunga betina yang terserbuki oleh bunga jantan. Biji jagung manis terletak pada tongkol dan berbaris memanjang, pada

buah juga terdapat rambut-rambut yang memanjang hingga keluar. Buah jagung manis juga tertutupi oleh kelobot (Rukmana dan Yudirachman, 2010).

## **2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis**

Tanaman jagung manis dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila persyaratan tumbuhnya dapat terpenuhi dengan baik. Jagung manis dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 1.500 mdpl. Lahan yang cocok untuk budidaya jagung manis adalah lahan kering dengan kondisi air yang mencukupi, lahan tadah hujan, lahan gambut yang telah diperbaiki, dan lahan sawah bekas menanam padi. Tanaman jagung manis menghendaki lahan terbuka atau lahan tanpa naungan dengan sinar matahari penuh (minimal 8 jam per hari) agar jagung dapat tumbuh dengan baik. Tanaman jagung manis menghendaki tanah yang gembur dan subur, drainase bagus, pH netral (5,5 – 7), dan air yang tercukupi (Syukur dan Rifianto, 2013).

Menurut Kementerian Perdagangan (2012), waktu penanaman jagung manis yang baik adalah saat akhir musim hujan atau menjelang awal musim kemarau. Curah hujan yang dibutuhkan oleh jagung manis adalah sekitar 85 – 200 mm/bulan dan tersebar secara merata. Fase pembungaan dan pengisian biji membutuhkan air yang mencukupi, apabila terjadi kekurangan air dalam jangka yang lama maka akan berakibat buruk yaitu akan mempengaruhi penyerbukan dan dapat menurunkan bobot kering biji. Suhu optimum untuk tanaman jagung manis adalah 23 – 27°C. Suhu yang terlalu rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman jagung manis sedangkan suhu yang tinggi akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga menyebabkan pembentukan buah menurun dan berakibat pada produksi yang rendah.

Menurut Syukur dan Rifianto (2013), kebutuhan unsur hara utama pada tanaman jagung manis adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman jagung manis sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan jaringan tanaman. Fosfor digunakan untuk pembentukan bunga dan biji, mendorong pembentukan akar pada awal pertumbuhan, dan mempercepat pemasakan buah. Kalium sangat dibutuhkan oleh tanaman jagung manis terutama

pada saat menjelang keluarnya malai. Kalium berfungsi sebagai aktivator dan berperan dalam fotosintesis.

### **2.3 Pupuk Kandang Ayam**

Pupuk kandang merupakan kumpulan dari kotoran padat hewan, kotoran cair hewan, dan sisa makanan yang mencampur jadi satu. Pupuk kandang dapat bermanfaat bagi tanah dan tanaman salah satunya sebagai penambah unsur hara, memperbaiki sifat fisik, dan memperbaiki sifat biologi tanah (Hartatik dan Widowati, 2006). Menurut Kasri dkk. (2015), pupuk kandang ayam yang diberikan pada tanah berperan sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme tanah sehingga mikroorganisme berkembang dengan baik dan merombak bahan organik menjadi sumber hara yang tersedia untuk tanaman. Menurut Tufaila dkk. (2014), pupuk kandang dari kotoran ayam mengandung unsur hara yang cukup lengkap. Unsur hara tersebut meliputi N 1,77%,  $P_2O_5$  27,45 mg 100 g,  $K_2O$  3,21 mg 100 g, dan C organik 12,23%.

Sebelum dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang, kotoran ayam harus didekomposisikan terlebih dahulu. Pupuk kandang yang baik adalah yang memiliki nilai rasio C/N yang rendah. Nilai C/N tanah adalah sekitar 10-12 sehingga pupuk kandang yang kita berikan harus mendekati atau sama dengan C/N tanah agar pupuk kandang yang kita berikan dapat langsung bermanfaat untuk tanah. Cara menurunkan nilai C/N dapat dilakukan dengan melakukan proses dekomposisi pada kotoran ayam yang akan dibuat pupuk kandang (Siboro dkk., 2013). Pupuk kandang ayam yang sudah memenuhi standar baru bisa diaplikasikan pada tanah pada saat pengolahan lahan.

Menurut Mayadewi (2007), pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan produksi jagung manis yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang, pemberian pupuk kandang sapi, dan pemberian pupuk kandang kambing. Hasil penelitian Khair dkk. (2013), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga,



panjang tongkol, berat tongkol per sampel, berat tongkol per plot, jumlah biji per tongkol, dan berat biji kering per plot pada tanaman jagung manis.

#### **2.4 *Eco-enzyme***

*Eco-enzyme* merupakan penemuan dari Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan sosok peneliti dan pemerhati lingkungan yang berasal dari Thailand. *Eco-enzyme* didapatkan dari hasil pengujian selama 30 tahun (Nurfajriah dkk., 2021). *Eco-enzyme* adalah suatu cairan yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik buah-buahan, sayur-sayuran, dan limbah organik dari bahan lainnya yang berfungsi sebagai cairan serbaguna. *Eco-enzyme* dapat digunakan sebagai biostimulan untuk tanaman, diaplikasikan pada tanah, pestisida alami, disinfektan, dan cairan pembersih rumah (Hasanah dkk., 2020). Prinsip pembuatan *eco-enzyme* adalah dengan mengekstrak enzim-enzim yang ada pada kulit buah dan sayur yang dapat bermanfaat untuk tanaman.

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan *eco-enzyme* adalah air, limbah sayur atau buah, dan gula dengan perbandingan 10 : 3 : 1. Pembuatan *eco-enzyme* dilakukan di dalam wadah tertutup. Proses fermentasi akan memakan waktu yang panjang yaitu sekitar 3 bulan. Pada satu bulan pertama tutup wadah atau botol setiap harinya dibuka selama 5 – 10 detik, hal ini dilakukan untuk membuang gas hasil fermentasi pada wadah. Sedangkan pada bulan kedua dan ketiga tidak perlu dilakukan pembukaan tutup wadah dikarenakan sudah tidak ada gas lagi yang dihasilkan dan agar mempercepat proses fermentasi. Setelah itu dilakukan penyaringan ampas limbah sayur atau buah baru kemudian *eco-enzyme* dapat digunakan pada tanaman (Endah, 2015). Menurut Rochyani dkk. (2020), hasil cairan dari pembuatan *eco-enzyme* yang baik dan berhasil adalah yang memiliki warna coklat gelap serta memiliki aroma asam atau segar yang sangat kuat dan memiliki pH 4 atau kurang dari 4.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Lapang, Desa Sepang Jaya, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung, Lampung. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Oktober 2021 sampai dengan bulan Februari 2022. Lahan penelitian secara geografis terletak pada koordinat antara 5° 22'23" LS dan 105° 15'49" BT

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, meteran, mistar, tugal, karung, koret, plastik, label ember, selang air, timbangan, patokan, tali rafia, gembor, cangkul, *sprayer*, jangka sorong, gelas ukur 5 ml, wadah tertutup, pisau, dan talenan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas exsotic pertiwi, pupuk kandang ayam, air, limbah sayuran, limbah buah, molase tetes tebu, kapur pertanian atau dolomit, pupuk anorganik Urea, TSP, dan KCl.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial yang disusun secara rancangan acak kelompok (RAK) 3 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam dan faktor kedua yaitu frekuensi pemberian *eco-enzyme*.

Faktor pertama yaitu dosis pupuk kandang ayam terdiri dari :

$P_0$  = Tanpa pemberian pupuk kandang ayam

$P_1$  = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha

$P_2$  = Pupuk kandang ayam 20 ton/ha

Faktor kedua yaitu frekuensi pemberian *eco-enzyme* terdiri dari :

$E_0$  = Tanpa pemberian *eco-enzyme*

$E_1$  = Frekuensi pemberian *eco-enzyme* 1 kali seminggu

$E_2$  = Frekuensi pemberian *eco-enzyme* 2 kali seminggu

Berdasarkan kedua faktor tersebut didapatkan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

$P_0E_0$  = Tanpa pemberian pupuk kandang ayam + tanpa pemberian *eco-enzyme*

$P_0E_1$  = Tanpa pemberian pupuk kandang ayam + frekuensi *eco-enzyme* 1 kali seminggu

$P_0E_2$  = Tanpa pemberian pupuk kandang ayam + frekuensi *eco-enzyme* 2 kali seminggu

$P_1E_0$  = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha + tanpa pemberian *eco-enzyme*

$P_1E_1$  = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha + frekuensi *eco-enzyme* 1 kali seminggu

$P_1E_2$  = Pupuk kandang ayam 10 ton/ha + frekuensi *eco-enzyme* 2 kali seminggu

$P_2E_0$  = Pupuk kandang ayam 20 ton/ha + tanpa pemberian *eco-enzyme*

$P_2E_1$  = Pupuk kandang ayam 20 ton/ha + frekuensi *eco-enzyme* 1 kali seminggu

$P_2E_2$  = Pupuk kandang ayam 20 ton/ha + frekuensi *eco-enzyme* 2 kali seminggu

Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan uji *Bartlett* dan diuji aditivitas data dengan menggunakan uji Tukey. Apabila data homogen dan bersifat aditif maka data dilanjutkan dengan dianalisis 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*

Pembuatan *eco-enzyme* pada penelitian ini dilakukan pada tanggal 30 Juli 2021 dan pemanenan *eco-enzyme* dapat dilakukan minimal 3 bulan setelah pembuatan, *eco-enzyme* pada penelitian ini dipanen pada tanggal 20 November 2021. Proses pembuatan *eco-enzyme* memiliki beberapa tahapan yaitu persiapan alat bahan, pembuatan, pengecekan, dan pemanenan.

Pertama-tama dilakukan persiapan alat dan bahan. Alat meliputi wadah tertutup, pisau, saringan, botol dan talenan. Bahan yang dibutuhkan meliputi air, limbah sayuran dan buah, dan molase tetes tebu. Kulit buah yang digunakan untuk pembuatan *eco-enzyme* dalam penelitian ini adalah kulit jeruk, mangga, nanas, pepaya, pisang, buah naga, apel, dan semangka. Sayuran yang digunakan untuk pembuatan *eco-enzyme* dalam penelitian ini adalah kangkung, bayam, sawi hijau, tomat, dan wortel. Proses pembuatan *eco-enzyme* dimulai dengan membersihkan limbah sayuran dan kulit buah terlebih kemudian dipotong kecil-kecil dengan menggunakan pisau beralas talenan. Selanjutnya disiapkan air sebanyak 10 liter, limbah buah dan sayuran sebanyak 3 kg dengan ketentuan 80% 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 ke dalam wadah tertutup dan ditutup serapat mungkin.

Proses fermentasi pembuatan *eco-enzyme* membutuhkan waktu minimal selama 3 bulan. Pada 14 hari setelah pembuatan tutup wadah dibuka selama 5 – 10 detik, hal ini bertujuan untuk mengeluarkan gas yang terdapat pada wadah. 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 kecokelatan dengan bau masam yang segar dan memiliki pH di bawah 4. Cairan yang telah dipisahkan dimasukkan ke dalam botol yang tertutup rapat. Proses pembuatan *eco-enzyme* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Wadah untuk pembuatan *eco-enzyme*

### 3.4.2 Persiapan Lahan dan Pengaplikasian Pupuk Kandang Ayam

Pengolahan lahan dilakukan pada bulan Oktober sampai bulan November 2021. Pengolahan lahan diawali dengan melakukan pembersihan lahan dari gulma-gulma yang tumbuh. Pembersihan gulma dilakukan dengan cara mekanik yaitu menggunakan arit dan parang. Lahan yang sudah dibersihkan dari gulma-gulma selanjutnya dibuat petakan. Petakan dibuat dengan menggunakan cangkul dengan ukuran 2,8 m x 3 m. Jumlah petakan pada penelitian ini adalah 27 petak percobaan. Pengolahan lahan pertama dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam 20-30 cm. Setelah pengolahan lahan pertama selanjutnya dilakukan aplikasi pupuk kandang ayam dan dolomit.

Pupuk kandang ayam yang digunakan didapatkan dari peternak ayam petelur di Lampung Selatan. Pengaplikasian pupuk kandang ayam dilakukan pada saat pengolahan tanah sebelum tanam. Pupuk kandang ayam ditaburkan di atas petakan dan kemudian tanah diolah. Dosis yang digunakan tergantung dengan perlakuan. Perlakuan dengan dosis 10 ton/ha setelah dihitung untuk kebutuhan lahan 2,8 m x 3 m didapatkan sebesar 8,4 kg pupuk kandang ayam pada setiap petaknya. Perlakuan dengan dosis 20 ton/ha setelah dihitung untuk kebutuhan lahan 2,8 m x 3 m didapatkan sebesar 16,8 kg pupuk kandang ayam pada setiap petaknya.



Dolomit yang diberikan menggunakan dosis 5 ton/ha sehingga setelah dihitung untuk kebutuhan petak ukuran 2,8 m x 3 m didapatkan sebanyak 4,2 kg dolomit pada tiap petaknya. Pengaplikasian dolomit dilakukan dengan ditabur merata pada setiap petaknya. Dolomit yang diaplikasikan mengandung MES 80, Cao 30%, dan Mgo 18%. Lahan yang sudah diberikan pupuk kandang dan dolomit kemudian dilakukan pengolahan kedua dengan menggunakan cangkul. Pengolahan lahan kedua bertujuan untuk mencampurkan tanah dengan pupuk kandang dan dolomit. Pengolahan lahan kedua bertujuan untuk membuat tanah menjadi lebih gembur.

Tata letak percobaan dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
P <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	P <sub>0</sub> E <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> E <sub>2</sub>
P <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	P <sub>1</sub> E <sub>1</sub>
P <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> E <sub>2</sub>
P <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	P <sub>1</sub> E <sub>1</sub>	P <sub>0</sub> E <sub>2</sub>
P <sub>0</sub> E <sub>2</sub>	P <sub>0</sub> E <sub>0</sub>	P <sub>1</sub> E <sub>0</sub>
P <sub>2</sub> E <sub>0</sub>	P <sub>0</sub> E <sub>1</sub>	P <sub>0</sub> E <sub>0</sub>
P <sub>2</sub> E <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> E <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> E <sub>0</sub>
P <sub>0</sub> E <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> E <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> E <sub>1</sub>
P <sub>0</sub> E <sub>0</sub>	P <sub>1</sub> E <sub>0</sub>	P <sub>0</sub> E <sub>1</sub>

Gambar 3. Denah tata letak percobaan

### 3.4.3 Penanaman Jagung Manis

Benih jagung manis yang digunakan adalah Varietas Exsotic Pertiwi yang diproduksi oleh benih Pertiwi. Sebelum dilakukan penanaman, benih jagung

diseleksi terlebih dahulu. Benih yang diseleksi adalah benih yang berukuran kecil, benih busuk, dan benih berlubang. Penanaman jagung manis dilakukan pada 29 November 2021. Penanaman jagung diawali dengan pembuatan lubang tanam pada petakan dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm sehingga setiap petaknya terdapat 60 tanaman. Jumlah baris ke samping adalah 4 dan dalam satu baris terdapat 15 lubang tanam. Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal sedalam 3-5 cm, kemudian dimasukkan dua benih jagung per lubang tanam. Lubang tanam yang sudah diisi benih jagung ditutup kembali dengan tanah.

#### **3.4.4 Pengaplikasian *Eco-enzyme***

*Eco-enzyme* sebelum digunakan harus dilakukan penambahan air terlebih dahulu. Pengaplikasian *eco-enzyme* dilakukan melalui penyemprotan pada daun. 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 diberikan akan menguap karena suhu yang tinggi. Pengaplikasian *eco-enzyme* disemprotkan pada bagian bawah daun karena pada bagian tersebut terdapat stomata tanaman jagung manis. Penyemprotan melalui daun dengan menggunakan *sprayer* gendong berukuran 5 L dengan merek dagang Swan.

Pengaplikasian *eco-enzyme* dilakukan pada 3 sampai 7 minggu setelah tanam (MST). Perlakuan pemberian *eco-enzyme* 1 kali seminggu menggunakan konsentrasi 1 : 1.000 dan pada perlakuan pemberian *eco-enzyme* 2 kali seminggu menggunakan konsentrasi 0,5 : 1.000. Dosis yang digunakan tergantung dari hasil kalibrasi tiap minggunya, seiring bertambahnya umur tanaman maka akan semakin banyak dosis yang digunakan. Data dosis pengaplikasian *eco-enzyme* mulai dari 3 MST - 7 MST pada setiap petaknya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Dosis pengaplikasian *eco-enzyme* pada tanaman jagung manis

Umur Tanaman	Volume air/petak	Ml <i>eco-enzyme</i>	
		1 kali/minggu	2 kali/minggu
3 MST	1,5 l	1,5 ml	0,75 ml
4 MST	2 l	2 ml	1 ml
5 MST	2,5 l	2,5 ml	1,25 ml
6 MST	3 l	3 ml	1,5 ml
7 MST	3,5 l	3,5 ml	1,75 ml

Pengaplikasian *eco-enzyme* dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Pengaplikasian *eco-enzyme*

### 3.4.5 Pengaplikasian Pupuk Anorganik

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 dan pada umur 30 hari setelah tanam (HST). Dosis pupuk Urea yang diberikan pada awal tanam sebanyak 150 kg/ha dan pada 30 HST sebanyak 150 kg/ha, sehingga setiap tanaman jagung manis pada petakan mendapatkan pupuk Urea sebanyak 2,1 g pada setiap kali pemupukan Urea. Dosis pupuk TSP yang digunakan sebanyak 118 kg/ha, sehingga pada setiap tanaman jagung manis mendapatkan pupuk TSP sebanyak 1,65 g. Dosis pupuk KCl yang digunakan sebanyak 100 kg/ha, sehingga pada setiap tanaman jagung manis mendapatkan pupuk KCl sebanyak 1,4 g. 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 tanam, sedangkan untuk pemupukan urea yang kedua menggunakan cara ditugal dengan jarak 15 cm dari lubang tanam. Selanjutnya lubang ditutup kembali menggunakan tanah.

### 3.4.6 Pemeliharaan Tanaman Jagung Manis

Pemeliharaan tanaman jagung manis harus dilakukan secara intensif agar tanaman jagung manis dapat tumbuh dengan baik. Pemeliharaan pada tanaman jagung manis meliputi penyulaman, penyiraman, pembumbunan, penyiangan gulma, penjarangan, pemanenan *baby corn*, dan pengendalian hama penyakit.

Penyulaman bertujuan untuk mengganti tanaman yang mati atau tanaman yang memiliki pertumbuhan yang tidak normal. Penyiraman dilakukan pada tahap awal pertumbuhan tanaman jagung manis, penyiraman dilakukan setiap sore hari sampai benih tumbuh. Penyiraman selanjutnya disesuaikan dengan kondisi lahan dan kondisi tanaman. Pembumbunan dilakukan dengan tujuan 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. Alat bantu dalam melakukan pembumbunan adalah koret. Pemeliharaan tanaman jagung manis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. A) Penyulaman tanaman  
B) Pembumbunan jagung manis

Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mekanik yaitu dengan mencabut gulma dengan tangan atau menggunakan alat seperti koret. Penyiangan gulma dilakukan secara rutin, hal ini agar tidak ada kompetisi antara tanaman jagung manis dengan gulma. Kompetisi yang bisa terjadi di antaranya adalah kompetisi unsur hara, ruang tumbuh, cahaya matahari, dan air. Gulma yang sudah dikendalikan dibuang ke tempat sampah agar gulma tersebut tidak tumbuh kembali pada lahan.

Penjarangan dilakukan dengan mencabut atau memotong tanaman jagung yang berlebih pada setiap lubang. Penjarangan dilakukan 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. Pemanenan *baby corn* atau jagung muda dilakukan pada buah jagung manis yang bukan tongkol utama, sehingga setiap tanamannya hanya menyisakan 1 buah jagung manis. Pemanenan *baby corn* dilakukan 2 minggu setelah munculnya bunga betina. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan apabila hama atau penyakit sudah muncul pada tanaman jagung manis.

Pengendalian hama dilakukan secara mekanik, misalnya pengendalian pada ulat grayak yaitu dengan mengambil ulat dengan bantuan pinset. Sedangkan penyakit yang muncul yaitu bulai, pengendalian penyakit akibat bulai dilakukan dengan mencabut tanaman yang terkena bulai. Pencabutan tanaman tersebut bertujuan agar jamur yang menyebabkan bulai tidak menyebar ke tanaman jagung lainnya. Contoh serangan hama dan penyakit dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. A) Serangan hama ulat grayak  
B) Serangan penyakit bulai

### **3.4.7 Panen Jagung Manis**

Pemanenan dilakukan setelah 10 MST tepatnya pada 73 HST. Jagung manis yang siap panen ditandai dengan rambut jagung manis yang berwarna coklat, ujung tongkol sudah terisi penuh, sekitar 20 hari setelah muncul bunga betina, dan warna biji kuning mengkilap. Pemanenan dilakukan dengan mengikutsertakan kelobot jagung. Pemanenan jagung manis dilakukan pada pagi hari dan dipanen secara serempak.

## **3.5 Variabel Pengamatan**

Variabel pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi jumlah daun, tingkat kehijauan daun, panjang daun, lebar daun, panjang ruas batang, waktu muncul bunga jantan, bobot segar tanaman, bobot tongkol dengan kelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan bobot tongkol segar per petak. Penentuan sampel pada penelitian ini adalah dengan memilih 5 tanaman yang berada di tengah petakan. Tanaman yang dijadikan sampel adalah tanaman dengan pertumbuhan yang seragam dan dipilih secara acak.

### **3.5.1 Jumlah Daun**

Pengamatan jumlah daun tanaman jagung manis dihitung pada 3 MST sampai 6 MST. Daun yang diamati adalah daun dari 5 sampel tanaman di setiap petaknya. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka secara penuh. Satuan yang digunakan adalah helai daun.

### **3.5.2 Tingkat Kehijauan Daun**

Tingkat kehijauan daun diukur dengan menggunakan alat Minolta SPAD. Daun tanaman jagung yang diukur adalah daun kedua paling atas yang sudah membuka pada 5 tanaman yang dijadikan sampel di setiap petaknya. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman jagung memasuki umur vegetatif maksimum yaitu umur 6 MST. Pengukuran dilakukan pada 3 titik yaitu pangkal daun, tengah daun, dan



ujung daun. Hasil yang digunakan adalah rata-rata dari ketiga titik pengukuran. Pengukuran tingkat kehijauan daun dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Alat SPAD Minolta Meter untuk mengukur kehijauan daun

### 3.5.3 Panjang Daun

Pengukuran panjang daun dilakukan pada 5 tanaman sampel pada setiap petaknya. Pengukuran panjang daun dilakukan dengan menggunakan meteran dan diukur mulai dari pangkal daun sampai dengan ujung daun. Pengukuran panjang daun dilakukan pada saat pertumbuhan vegetatif maksimum atau pada saat 7 MST pada daun ke 5 dari atas. Pengamatan panjang daun menggunakan satuan cm.

### 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 pertumbuhan vegetatif maksimum atau pada saat 7 MST pada daun ke 5 dari atas. Pengamatan lebar daun menggunakan satuan cm.

### 3.5.5 Panjang Ruas Batang

Panjang ruas batang 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. Panjang ruas batang yang diamati adalah 5 ruas batang sebagai sampel pada setiap petaknya.

### 3.5.6 Waktu Muncul Bunga Jantan (*tasseling*)

Waktu munculnya bunga jantan dihitung apabila 50% dari populasi tanaman di dalam satu petak sudah mengeluarkan bunga jantan. Pengamatan munculnya bunga jantan menggunakan satuan hari. Bunga jantan pada tanaman jagung manis dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Bunga jantan jagung manis

### 3.5.7 Bobot Segar Tanaman

Pengukuran bobot segar tanaman dilakukan saat tanaman jagung manis sudah selesai dipanen. Tanaman jagung manis dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam amplop, setelah itu ditimbang. Penimbangan dilakukan pada 5 tanaman sampel jagung manis tanpa menggunakan akar dan tongkol jagung manis. Satuan penimbangan adalah gram.

### 3.5.8 Bobot Tongkol dengan Kelobot

Pengukuran bobot tongkol dengan kelobot dilakukan dengan menggunakan 5 tongkol jagung manis sebagai sampel pada setiap petaknya. Jagung manis yang ditimbang adalah yang masih memiliki kelobot. Penimbangan dilakukan setelah pemanenan dengan menimbang pada satuan gram. Penimbangan bobot tongkol dengan kelobot dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Penimbangan bobot jagung dengan kelobot

### 3.5.9 Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Pengukuran bobot tongkol tanpa kelobot dilakukan dengan menggunakan 5 tongkol jagung manis sebagai sampel pada setiap petaknya. Jagung manis yang ditimbang adalah yang sudah tidak memiliki kelobot. Penimbangan dilakukan setelah pemanenan dengan menggunakan satuan gram.

### 3.5.10 Bobot Tongkol Segar per Petak

Pengukuran bobot tongkol segar per petak dilakukan pada semua tongkol tanaman jagung manis pada setiap petaknya. Tongkol segar jagung manis yang ditimbang beratnya adalah jagung manis yang masih memiliki kelobot. Tongkol jagung manis dikumpulkan menjadi satu dalam plastik besar baru kemudian ditimbang. Satuan yang digunakan adalah kilogram.

## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha menunjukkan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif, hal tersebut ditandai dengan jumlah daun lebih banyak, ruas batang lebih panjang, daun lebih hijau, daun lebih panjang dan lebar, waktu muncul bunga jantan lebih cepat, bobot segar tanaman lebih berat, bobot tongkol berkelobot lebih berat, bobot tongkol tanpa kelobot lebih berat, dan bobot tongkol segar per petak lebih berat.
2. Pemberian *eco-enzyme* dengan frekuensi pengaplikasian 2 kali/minggu menunjukkan hasil terbaik pada pertumbuhan vegetatif dan generatif, hal tersebut ditandai dengan jumlah daun lebih banyak, daun lebih hijau, daun lebih panjang, bobot segar tanaman lebih berat, bobot tongkol berkelobot lebih berat, bobot tongkol tanpa kelobot lebih berat, dan bobot tongkol segar per petak lebih berat.
3. Tidak terdapat interaksi antara faktor dosis pupuk kandang ayam dan faktor frekuensi pengaplikasian *eco-enzyme*

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyarankan untuk meningkatkan konsentrasi pemberian *eco-enzyme* agar dapat diketahui berapakah konsentrasi *eco-enzyme* yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman dan mengaplikasikan *eco-enzyme* pada tanaman budidaya lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkadri, S, P., dan Asmara, K, D. 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.
- Asroh, A. 2010. Pengaruh takaran pupuk kandang dan interval pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea Mays Saccharata* Linn). *Jurnal Agronobis*. 2(4): 1-6.
- Azhar., Asmaniya, S., Muslikah, S. 2021. Aplikasi *eco-enzyme* limbah kulit pisang dan model budidaya pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung ketan (*Zea mays Cerantina*) lokal dompu. *Jurnal Agronisma*. 9(2): 214-226.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik ekspor impor komoditas pertanian 2001 - 2014*. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 25 Juni 2021.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Populasi Ayam Ras Petelur dan Ayam Pedaging Tahun 2018-2020*. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 26 Oktober 2021.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk Edisi 2*. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Bara, A. 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.
- Basri, H., Pusfita, F., Saputra, S, I. 2015. Pemberian kombinasi pupuk kandang dengan NPK pada pertumbuhan tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 2(1): 1-11.
- Bustami., Sufardi., Bakhtiar. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan fosfat serta pertumbuhan padi varietas lokal. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Lahan*. 1(2): 159-170.
- Dahlianah, I. 2014. Pupuk hijau salah satu pupuk organik berbasis ekologi dan berkelanjutan. *Jurnal Klorofil*. 9(2): 54-46.

- Endah, S, M, D. 2015. *Menuju Gaya Hidup Ramah Lingkungan : Sebuah Ilustrasi Tentang Sampah. In: Kasih Akan Tanah Air Upaya Untuk Terus Menjadi.* Kanisius. Jakarta.
- Ervinta., Hasnudi., Mirwandhono<sup>1</sup>, E., Ginting, N., Simanullang, B. 2020. Fermentation by eco-enzyme on nutritional content of rice straw, corn straw, and oil palm fronds. *Jurnal Peternakan Integratif*. 8(3): 212-221.
- Farida, R., dan Chozin, M, A. 2015. Pengaruh pemberian cendawan mikoriza arbuskula (CMA) dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays* L.). *Buletin Agrohorti*. 3(3): 323 -329.
- Fitriani, B., Sasli, I., Rianto, F. 2016. Pengaruh fungi mikoriza arbuskular dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jagung pulut (*Zea mays ceritina* Kulesh) pada tanah podsolik merah kuning. *Jurnal Partner*. 26(2): 1584-1593.
- Hanum, N, N., dan Jazilah, S. 2021. Pengaruh konsentrasi dan interval pemberian poc morinsa terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*). *Jurnal Biofarm*. 17(1): 14-22.
- 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., dan Widowati, L, R. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati : Pupuk Kandang*. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. Jawa Barat.
- Hasanah, Y., Mawarni, L., Hanum, H. 2020. Eco-enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech Transfer*. 3(2): 119–128.
- Hemalatha, M., dan Visantini, M. 2020. Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conf Series: Materials Science and Engineering*. 716: 1-6.
- Hidayah, U., Puspitorini, U., Setya, A. 2016. Pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt. L) varietas gendis. *Jurnal Viabel Pertanian*. 10(1): 1-19.
- Irianto, K. 2013. *Peranan Effective Microorganism 4 (EM-4) dalam Pengelolaan Sampah Tinjauan dari Perspektif Pengelolaan Lingkungan Secara Berkelanjutan*. Universitas Warmadewa. Bali.

- Ishak, S, Y., Bahua M, I., Limonu, M. 2013. Pengaruh pupuk organik kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) di dulomo utara kota gorontalo. *Jurnal Agroteknotropika*. 2(1): 210-218.
- Istanti, A., dan Utami, S,W. 2022. Utilization of household waste into eco-enzyme in gitik village, rogojampi district, banyuwangi. *Jurnal Warta Pengabdian*. 16(1): 30-43.
- Istia'nah D., Utami, U., Barizi, A. 2020. Karakterisasi enzim amilase dari bakteri bacillus megaterium pada variasi suhu, pH dan konsentrasi substrat. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*. 2(1): 11-17.
- Istiqomah, N. 2013. Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada penyetekan kunyit putih. *Jurnal Ziraa 'ah*. 37(2): 6-13.
- Jardin, D. 2015. Plant biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. *Journal Scientia Horticulturae*. 196: 3 - 14.
- Kasri, A., Hapsoh., Khoiri, M, A. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan N, P, K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Tanah Ultisol. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 1(2): 1-12.
- Kementerian Perdagangan. 2012. Profil Komoditas Jagung. Kementerian Perdagangan. Jakarta.
- Khair, H., Pasaribu, M, S., Suprpto, E. 2013. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan biostimulan plus. *Jurnal Agrium*. 18(1): 13–22.
- Krishnamurti, S., Yafizham, A., Darmawati dan D. R. Lukiwati. 2021. Pengaruh pupuk anorganik dan pupuk kandang diperkaya np-organik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut (*Zea mays Ceratina* L.). *Jurnal Buana Sains*. 21(1): 99-108.
- Larson, D, B. 2003. *Supersweet Sweet Corn: 50 Years in The Making*. University of Illinois at Urbana-Champaign News Bureau. Inside Illinois.
- Lingga, P., dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manurung, A, E. 2022. Pengaruh konsentrasi *eco-enzyme* dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Skripsi*. Universitas HKBP Nommensen. Medan.
- Mardliyah, S, N. 2021. Isolasi dan karakterisasi enzim amilase dari eko enzim. *Skripsi*. UIN Sunan Gunung Djati Bandung.



- Marlina, N., Aminah, R, L, S., Rosmiah., Setel, L, R. 2015. Aplikasi pupuk kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.). *Journal of Biology & Biology Education*. 7(2): 136-141.
- Marsha, N, D., Aini, N., Sumarni, T. 2014. Pengaruh frekuensi dan volume pemberian air pada pertumbuhan tanaman *Crotalaria mucronata* Desv. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(8): 673-678.
- Maruapey, A. 2011. Pengaruh jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Seminar Nasional Serealia*. 123-129. 3-4 Oktober 2011.
- Marvelia, A., Darmanti, S., Parman, S. 2006. Produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata*) yang diperlakukan dengan kompos kascing dengan dosis yang berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 14(2): 7-18.
- Mayadewi, N, N. 2007. Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Jurnal Agritrop*. 26(4): 153–159.
- Muhsanati., Syarif., Rahayu. 2008. Pengaruh beberapa takaran kompos tithonia terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Jerami*. 1(2): 87-91.
- Ningsih, N, D., Marlina, N., Hawayanti, E. 2015. Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Klorofil*. 10(2): 93-100.
- Novianto. 2022. Response of liquid organic fertilizer eco-enzyme (ee) on growth and production of shallot (*Allium ascalonicum*. L). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*. 4(1): 147-154.
- Nugroho, W, S. 2015. Penetapan standar warna daun sebagai upaya identifikasi status hara (N) tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tanah regosol. *Jurnal Planta Tropika*. 3(1): 8-15.
- Nurfajriah., Mariati, F, R, I., Waluyo, M, R., Mahfud, H. 2021. Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* sebagai usaha pengolahan sampah organik pada level rumah tangga. *Jurnal Ikraith-Abdimas*. 3(4): 194-197.
- Panca, N, F., Sitompul, H., Putra, D, R. 2016. Pengaruh waktu dan konsentrasi enzim selulase pada proses hidrolisis tandan kosong kelapa sawit menjadi glukosa. *Jurnal Analit*. 1(1): 8-16.
- Pribadi, F., Arin, M., Abilawa, A. 2022. Pengelolaan sampah dan pemberdayaan ekonomi rumah tangga melalui pembuatan cairan serbaguna *eco-enzyme*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 6(1): 1-9.

- Ramadani, A, H., Rosalina, R., Ningrum, R, S. 2019. Pemberdayaan kelompok tani dusun puhrejo dalam pengolahan limbah organik kulit nenas sebagai pupuk cair eco-enzim. *Prosiding Seminar Nasional Hayati VII*. 222-227. 20-21 September 2019.
- Rasit, N., Fern, L, H., Ghani, W, A, W, A, K. 2019. Production and characterization of eco-enzyme produced from tomato and orange wastes and its influence on the aquaculture sludge. *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 10(3): 967-980.
- Rochyani, N., Utpalasari, R, L., Dahlianah, I. 2020. Analisis hasil konversi *eco-enzyme* menggunakan nenas (*Ananas comosus*) dan pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Redoks*. 5(2): 135–140.
- Roidah, I, S. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1(1): 30-42.
- Rosita., Muhardi., Ramli. 2020. Pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* l) pada berbagai dosis pupuk kandang ayam. *Jurnal Agrotekbis*. 8(3): 580-587.
- Rukmana, R., dan Yudirachman, H. 2010. *Jagung Budidaya, Pascapanen, dan Penganekaragaman Pangan*. CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Sagar, N, A., Pareek, S., Sharma, S., Yahia, E, M., Lobo, M, G. 2018. Fruit and vegetable waste: bioactive compounds, their extraction, and possible utilization. *Journal Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 1(1): 1-20.
- Sanjaya, W, T, A., Giyanto., Wisyastuti, R., Santoso, D, A. 2020. Keanekaragaman enzim invertase, pengembangan strain unggul dan teknologi produksinya. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*. 7(1): 146-165.
- Saraswati, R., dan Sumarno. 2008. Pemanfaatan mikroba penyubur tanah sebagai komponen teknologi pertanian. *Buletin Iptek Tanaman Pangan*. 3(1): 41-58.
- Sembiring, N., Ginting, N., Umar, S., Ginting, S. 2021. Effect of eco-enzymes concentration on growth and production of kembang telang plant (*Clitoria ternatea* L.) as animal feed. *Jurnal Peternakan Integratif*. 9(1): 36-46.
- Siagian, D, B., Rahmawati., Anwar, A. 2020. Respon pertumbuhan tanaman jambu air madu (*Syzygium aqueum*) dengan beberapa taraf pemberian air dan pupuk kompos kotoran ayam pada tanah ultisol. *Agriland Jurnal Ilmu Pertanian*. 8(1): 6-11.
- Siboro, E, S., Surya, E., Herlina, N. 2013. Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(3): 40–43.

- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), 2020.  
<https://www.sipsn.menlhk.go.id>. Diakses pada 5 Oktober 2021.
- Sonbai, J. H. H., Prajitno, D., Syukur, A. 2013. Pertumbuhan dan hasil jagung pada berbagai pemberian pupuk nitrogen di lahan kering regosol. *Jurnal Partner*. 16(1): 77–89.
- Stanley, D., Farden, K, J, F., Macre, E, A. 2005. Plant amylase: functions and roles in carbohydrate metabolism. *Journal of Biologia Bratislava*. 60(16): 65-71.
- Sudirman., dan Hasnelly. 2019. Respon pemberian pupuk trichokompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Sains Agro*. 4(1): 1-8.
- Supriyatna, A., Amalia, D., Jauhari, A, A., Holydaziah, D. 2015. Aktivitas enzim amilase, lipase, dan protease dari larva. *Jurnal Uin Sdg*. 9(2): 18-32.
- Suriadikarta, D, A., dan Simanungkalit, R, D, M. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati: Pendahuluan*. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian Badan Penelitian Pengembangan Pertanian. Jawa Barat.
- Surtinah. 2008. Waktu panen yang tepat menentukan kandungan gula biji jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2(2): 1-7.
- Suryani, Y., Astuti., Oktavia, B., Umniyati, S. 2010. Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari limbah kotoran ayam sebagai agensi probiotik dan enzim kolesterol reduktase. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 3 Juli 2010.
- Syahputra, A, S. 2021. Respons pertumbuhan dan produksi dua varietas tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian beberapa sumber kalium *eco-enzyme*. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Syamsiah, M., dan Marlina, G. 2016. Respon pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas kriebo terhadap konsentrasi asam giberelin. *Journal of Agrosience*. 6(2): 55-60.
- Syarifudin., Pata'dungan, Y, S., Isrun. 2020. Serapan fosfor tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Strut.) akibat pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk sp-36 pada tanah entisols sidera. *Jurnal Agroland*. 27(1): 77-88.
- Syukur, M., dan Rifianto, A. 2013. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tufaila, M., Laksana, D, D., Alam, S. 2014. Aplikasi kompos kotoran ayam untuk meningkatkan hasil tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L.) di tanah masam. *Jurnal Agroteknos*. 4(2): 120-127.

- Vama, L., dan Cherekar, M, N. 2020. Production, extraction, and uses of eco-enzyme using citrus fruit waste: wealth from waste. *Asian Journal of Microbiology Biotechnology Enviroment Science*. 22(2): 346-351.
- Virahana, A, I., Rosyidah, A., Murwani, I. 2022. Pengaruh pemberian jenis pupuk kandang dan dosis eco-enzyme terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus* L. var Roberto). *Jurnal Agronisma*. 10(2): 318-329.
- Walida, H., Harahap, D, E., Zuhirsyan, M. 2020. Pemberian pupuk kotoran ayam dalam upaya rehabilitasi tanah ultisol desa janji yang terdegradasi. *Jurnal Agrica Ekstensia*. 14(1): 75-80.
- Wibowo, A, S. 2015. Respons hasil tanaman jagung manis (*zea mays* l. *saccharata*) terhadap pemberian kcl dan pupuk kotoran ayam. *Skripsi*. Universitas Brawijaya.
- Wicaksana, P, C., dan Sulistiyo, N, B. 2017. Aplikasi pupuk kandang ayam dan mikroorganisme lokal (mol) daun gamal terhadap produksi dan mutu benih mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 1(1): 72-85.
- Wiryanta, W., dan Bernardinus, T. 2002. *Bertanam Cabai pada Musim Hujan*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yulandewi, N, W., Sukerta, I, M., Wiswasta, A. 2018. Utilization of organic garbage as "eco garbage enzyme" for lettuce plant growth (*Lactuca Sativa* L.). *International Journal of Science and Research*. 7(2): 1521-1525.
- Yulianti., Hadie, J., Nisa, C. 2016. Tanggapan pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) terhadap pemberian kapur dan pupuk kandang kotoran ayam. *Jurnal Daun*. 3(2): 108-121.
- Yuwono, N, W. 2009. Membangun kesuburan tanah di lahan marginal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 9(2): 137-141.