



**PENGARUH PEMBERIAN EKOENZIM TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
(*Allium ascalonicum L*)**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**NAMA : DIKY DANUARTHA  
N.P.M : 1713010141  
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN EKOENZIM TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**DIKY DANUARTHA**  
**1713010141**

Skripsi Ini Disusun sebagai Salah Satu untuk Mendapat Gelar Sarjana Pertanian  
pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi

Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing :



**(Najla Lubis, ST. M.Si.)**  
Pembimbing I



**(Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP.)**  
Pembimbing II



**(Hamdani, ST., MT)**  
Dekan



**(Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si.)**  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 Januari 2022

## SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.



No. Dokumen : PM-UJMA-06-02

Revisi : 00

Tgl Eff

: 23 Jan 2019



Home | About | Help | Contact Us | Privacy Policy | Terms of Service | Copyright © 2021 All Rights Reserved | [Back to Home](#)

## Plagiarism Detector v. 1021 - Originality Report 12/02/2021 8:12:18 AM

Analysed document: **DIKY DANJARTIKA\_1713010141\_AGRITEKNOLOGI.docx** Licensed to: **Universitas Pemoanginan Panca Budi\_Licensed03**

1 Comparison: Present. Rewrite 1 Detected language: id

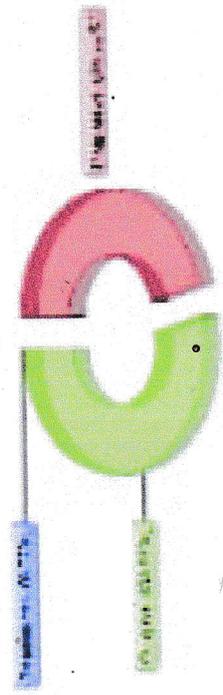
2 Check type: Internet Check

File: and\_enc\_00000 (see\_enc\_value)

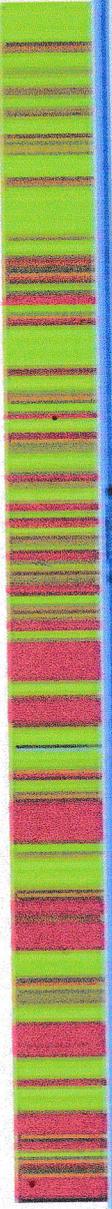


3 Deleted documents body analysis

4 Relation chart



5 Distribution chart





YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

## UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

### LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : DIKY DANUARTHA  
NPM : 1713010141  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Najla Lubis, ST., M.Si  
Judul Skripsi : Pengaruh pemberian eco enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah ( *Allium ascalonicum* L )

Tanggal	Pembahasan Materi	Status Keterangan
18 Maret 2021	Tambahi di latar belakang Jurnal hasil penelitian : a. pupuk organik cair jenis apakah yang pernah dilakukan pada bawang merah, dan dimuat dalam jurnal apa tahun berapa? b. bagaimana hasilnya?	Revisi
19 Maret 2021	Perbaiki skripsi sesuai kolom komentar (file yang ini saja)!	Revisi
19 Maret 2021	ACC seminar proposal	Disetujui
20 Oktober 2021	perbaiki yang bertanda kuning (kolom komentar)	Revisi
23 Oktober 2021	Perbaiki kolom komentar yang bertanda kuning	Revisi
26 Oktober 2021	acc seminar hasil (File yang ini ya)	Disetujui
06 Desember 2021	Acc sidang meja hijau	Disetujui
07 Februari 2022	ACC jilid (file yang ini)	Disetujui

Medan, 09 Februari 2022  
Dosen Pembimbing,



Najla Lubis, ST., M.Si



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : DIKY DANUARTHA  
NPM : 1713010141  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Ariani Syahfitri Harahap, SP, MP  
Judul Skripsi : Pengaruh pemberian eco enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah ( *Allium ascalonicum* L )

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
19 Maret 2021	Acc seminar proposal	Disetujui	
26 Oktober 2021	Acc seminar hasil.. Cek ulang kembali sebelum diserahkan ke pembimbing	Disetujui	
07 Desember 2021	Acc sidang	Disetujui	
04 Februari 2022	lanjut ke pembimbing 1	Revisi	
08 Februari 2022	Acc jilid	Disetujui	

Medan, 09 Februari 2022  
Dosen Pembimbing,



Ariani Syahfitri Harahap, SP, MP



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA  
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA  
NOMOR: 1096/PERP/BP/2021**

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan  
saudara/i:

: DIKY DANUARTHA

: 1713010141

Semester : Akhir

S : SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Agroteknologi

annya terhitung sejak tanggal 13 Desember 2021, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku  
tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 13 Desember 2021

Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan



UPT. P. Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

okumen: FM-PERPUS-06-01

: 01

ektif : 04 Juni 2015



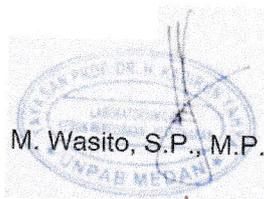
**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 314/KBP/LKPP/2021**

bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

at/Semester : DIKY DANUARTHA  
as : 1713010141  
an/Prodi : Akhir  
: SAINS & TEKNOLOGI  
: Agroteknologi

an telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca  
edan.

Medan, 13 Desember 2021  
Ka. Laboratorium

  
M. Wasito, S.P., M.P.





# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

## FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

### PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: DIKY DANUARTHA
Tgl. Lahir	: MEUNafa / 23 November 1999
Nomor Mahasiswa	: 1713010141
Program Studi	: Agroteknologi
SKS yang telah dicapai	: 120 SKS, IPK 2.12
Alamat	: 085361671820
Menyatakan mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:

#### Judul

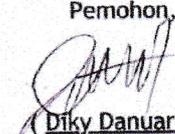
Pengaruh pemberian eco enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

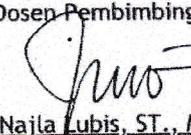
Tidak Perlu

  
 Rektor I,  
 (Cahyo Prambno, S.E., M.M.)

Medan, 02 Maret 2021

Pemohon,  
  
 (Diky Danuartha)

Tanggal : .....  
 Disahkan oleh:  
  
 (Hamdan, ST., MT.)

Tanggal : 04 Maret 2021  
 Disetujui oleh:  
 Dosen Pembimbing I :  
  
 (Najla Lubis, ST., M.Si)

Tanggal : 6-3-2021  
 Disetujui oleh:  
 Ka. Prodi Agroteknologi  
  
 (Hanifah Mutia Z.N.A, S.Si., M.Si)

Tanggal : 04 Maret 2021  
 Disetujui oleh:  
 Dosen Pembimbing II:  
  
 (Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP)

## SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : DIKY DANUARTHA  
N. P. M : 1713010141  
Tempat/Tgl. Lahir : MEUNafa / 23 November 1999  
Alamat : Dusun Mata Air, Desa Meunafa, Kec. Salang  
No. HP : 085361671820  
Nama Orang Tua : AHMAD YAMIN/RITAWATY  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Program Studi : Agroteknologi  
Judul : Pengaruh pemberian eco enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah ( *Allium ascalonicum* L )

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 22 Desember 2021  
Yang Membuat Pernyataan



terdiri 1000  
DIKY DANUARTHA  
1713010141

**PENGARUH PEMBERIAN EKOENZIM TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L*)**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**DIKY DANUARTHA**  
**1713010141**

Skripsi Ini Disusun sebagai Salah Satu untuk Mendapat Gelar Sarjana Pertanian  
pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Pembangunan Panca Budi

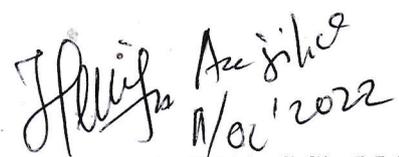
Disetujui Oleh

Komisi Pembimbing :

**(Najla Lubis, ST. M.Si.)**  
Pembimbing I

**(Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP.)**  
Pembimbing II

**(Hamdani, ST., MT)**  
~~Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi~~

  
**(Hanifah Mutia Z. NA, S.Si., M.Si.)**  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 Januari 2022

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 22 Desember 2021  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DIKY DANUARTHA  
 Tempat/Tgl. Lahir : MEUNAFI / 23 November 1999  
 Nama Orang Tua : AHMAD YAMIN  
 N. P. M : 1713010141  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Agroteknologi  
 No. HP : 085361671820  
 Alamat : Dusun Mata Air, Desa Meunafa, Kec. Salang

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Pengaruh pemberian eco enzyme terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah ( *Allium ascalonicum* L ), Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelul lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkrip sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (b dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah ditandatangani do pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>2,750,000</b>

Ukuran Toga : L

Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Hamdani, ST., MT.  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



DIKY DANUARTHA  
 1713010141

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DIKI DANUARTHA  
NPM : 1713010141  
Prodi : AGROTEKNOLOGI  
Judul Skripsi : PENGARUH PEMBERIAN EKOENZIM TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium  
ascalonicum* L)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) setelah ujian Sidang Meja Hijau.
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga, dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, terima kasih.

Medan, 2022  
Yang membuat pernyataan



DIKI DANUARTHA

## ABSTRAK

Pemberian ekoenzim untuk membantu peningkatan pertumbuhan dan memperbaiki kualitas serta kuantitas produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian ekoenzim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari pemberian ekoenzim yaitu E0 = kontrol, E1 = 100 ml/plot, E2 = 200 ml/plot, E3 = 300 ml/plot dan E4 = 400 ml/plot. Parameter yang diamati ialah tinggi tanaman per sampel (cm), jumlah daun per sampel (helai), jumlah anakan per sampel (anakan), jumlah anakan per plot (anakan), berat umbi basah per plot (g) dan berat umbi kering per plot (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman per sampel (cm), jumlah daun per sampel (helai), jumlah anakan per sampel (anakan), jumlah anakan per plot (anakan), berat umbi basah per plot (g) dan berat umbi kering per plot (g) dan pertumbuhan dan produksi yang terbaik yaitu pada perlakuan E4 = 400 ml/plot.

**Kata Kunci :** *Pertumbuhan dan Produksi, Bawang Merah, Ekoenzim*

## **ABSTRACT**

*Giving ecoenzyme to help increase growth and improve the quality and quantity of shallot (*Allium ascalonicum* L) production. This research was conducted to determine the effect of the administration of ecoenzymes on the growth and production of shallot (*Allium ascalonicum* L). This research was conducted in Kelambir V Gang. Sedayu III with an altitude of + 76.5 meters above sea level, was carried out from July 2021 to September 2021. The method used in this study was a non-factorial Randomized Block Design (RAK) which consisted of administering ecoenzymes, namely E0 = control, E1 = 100 ml/plot, E2 = 200 ml/plot, E3 = 300 ml/plot and E4 = 400 ml/plot. The parameters observed were plant height per sample (cm), number of leaves per sample (strands), number of tillers per sample (saplings), number of tillers per plot (saplings), wet tuber weight per plot (g) and dry tuber weight per plot. (g). The results showed that the application of liquid organic fertilizer had no significant effect on the parameters of plant height per sample (cm), number of leaves per sample (strands), number of tillers per sample (saplings), number of tillers per plot (saplings), weight of wet tubers per plot. (g) and dry tuber weight per plot (g). However, the best growth and production was found in the treatment E4 = 400 ml/plot.*

**Keywords: Growth and Production, *Allium ascalonicum*, Ecoenzymes**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa, atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan baik dan tepat waktu nya .

Adapun judul dari skripsi penelitian ini adalah **Pengaruh Pemberian Ekoenzim Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)** yang merupakan sebagai salah satu syarat untuk dapat melaksanakan ujian akhir skripsi di Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. H.M. Isa Indrawan, SE., MM, selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST., MT selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Ibu Hanifah Mutia Z.NA, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi fakultas sains dan teknologi.
4. Ibu Najla Lubis, ST. M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi penelitian ini.
5. Ibu Ariani Syahfitri Harahap, SP., MP, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi penelitian ini.
6. Terima Kasih kepada orang tua tercinta saya yang telah membantu dari berdoa, segi dukungan dan materi.

7. Seluruh Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmu pengetahuannya kepada penulis selama masih dalam proses perkuliahan.

Medan, Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis Penelitian.....	4
Kegunaan Penelitian .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
Morfologi Tanaman .....	5
Syarat Tumbuh .....	7
Ekoenzime.....	7
Pestisida Nabati Bawang Putih .....	9
<b>BAHAN DAN METODA.....</b>	<b>10</b>
Tempat dan Waktu .....	10
Bahan dan Alat .....	10
Metoda Penelitian.....	10
Metoda Analisis Data .....	12
<b>PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
Pembuatan Pupuk Ekoenzim .....	13
Pembuatan Pestisida Nabati Bawang Putih .....	13
Persiapan Lahan .....	14
Pengolahan Tanah.....	14
Persiapan Bibit.....	14
Penanaman .....	14
Penyiraman.....	15
Penyisipan .....	15
Penentuan Tanaman Sampel .....	15
Pengaplikasian Pupuk Ekoenzim .....	15
Penyiangan .....	16
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	16
Panen .....	16
Pengeringan.....	16
Parameter Yang Diamati.....	17
<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) .....	19
Jumlah Daun Per Sampel (helai).....	20

Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) .....	21
Jumlah Anakan Per Plot (anakan).....	22
Berat Umbi Basah Per Plot (g).....	23
Berat Umbi Kering Per Plot (g) .....	24
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
Pengaruh Pemberian Ekoenzim Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah ( <i>Alium ascalonicum L</i> ).....	26
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>30</b>
Kesimpulan .....	30
Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman Per Sampel Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L) (cm) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam .....	19
2.	Rata-Rata Jumlah Daun Per Sampel Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L) (helai) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam .....	20
3.	Rata-Rata Jumlah Anakan Per Sampel Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L) (anakan) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam .....	21
4.	Rata-Rata Jumlah Anakan Per Plot Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L) (anakan) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam .....	22
5.	Rata-Rata Berat Umbi Basah Per Plot Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L) (g) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Saat Panen .....	23
6.	Rata-Rata Berat Umbi Kering Per Plot Tanaman Bawang Merah ( <i>Allium ascalonicum</i> L) (g) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Saat Panen .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Skema Plot Penelitian .....	33
2.	Bagan Plot Penelitian.....	34
3.	Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima Brebes.....	35
4.	Jadwal Kegiatan Penelitian .....	36
5.	Rincian Anggaran Biaya Penelitian .....	37
6.	Data Rata-Rata Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Pada Umur 2 MST .....	38
7.	Analisa Sidik Ragam Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Pada Umur 2 MST .....	38
8.	Data Rata-Rata Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Pada Umur 4 MST .....	39
9.	Analisa Sidik Ragam Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Pada Umur 4 MST .....	39
10.	Data Rata-Rata Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Pada Umur 6 MST .....	40
11.	Analisa Sidik Ragam Pengukuran Tinggi Tanaman Per Sampel (cm) Pada Umur 6 MST .....	40
12.	Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helai) Pada Umur 2 MST .....	41
13.	Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helai) Pada Umur 2 MST .....	41
14.	Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helai) Pada Umur 4 MST .....	42
15.	Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helai) Pada Umur 4 MST .....	42
16.	Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helai) Pada Umur 6 MST .....	43

17. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Daun Per Sampel (helai) Pada Umur 6 MST .....	43
18. Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) Pada Umur 2 MST .....	44
19. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) Pada Umur 2 MST .....	44
20. Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) Pada Umur 4 MST .....	45
21. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) Pada Umur 4 MST .....	45
22. Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) Pada Umur 6 MST .....	46
23. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) Pada Umur 6 MST .....	46
24. Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Anakan Per Plot (anakan) Pada Umur 2 MST .....	47
25. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Anakan Per Plot (anakan) Pada Umur 2 MST .....	47
26. Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Anakan Per Plot (anakan) Pada Umur 4 MST .....	48
27. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Anakan Per Plot (anakan) Pada Umur 4 MST .....	48
28. Data Rata-Rata Pengamatan Jumlah Anakan Per Plot (anakan) Pada Umur 6 MST .....	49
29. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Anakan Per Plot (anakan) Pada Umur 6 MST .....	49
30. Data Pengamatan Berat Umbi Basah Per Plot (g) Pada Saat Panen .....	50
31. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Berat Umbi Basah Per Plot (g) Pada Saat Panen .....	50
32. Data Pengamatan Berat Umbi Kering Per Plot (g) Pada Saat Panen.....	51
33. Analisa Sidik Ragam Pengamatan Berat Umbi Kering Per Plot (g) Pada Saat Panen .....	51

34. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	52
--	----

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya. Dalam dekade terakhir ini permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan untuk bibit dalam negeri mengalami peningkatan, sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Untuk mengurangi volume impor, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi (Sumarni dan Hidayat, 2011).

Statistik tanaman sayuran dan buah-buahan semusim di Indonesia dari tahun 2015 hingga 2020 menunjukkan bahwa pada tahun 2015, produksi bawang merah secara nasional sebesar 1.229.189 ton dan terus meningkat dari tahun ke tahun mencapai 1.503.446 ton pada tahun 2020. Upaya peningkatan produksi bawang merah terus dilakukan untuk memenuhi permintaan pasar dan meningkatkan nilai ekspor nasional guna meningkatkan devisa negara. Produksi bawang merah di Sumatera Utara pada tahun 2020 sebesar 16.337 ton dan rata-rata konsumsi bawang merah per kapita per tahunnya adalah 2.57 kg dengan jumlah penduduk Sumatera Utara sebanyak 14.262.147 jiwa sehingga permintaan untuk kebutuhan bawang merah mencapai 36.653.,7 ton. Dilihat dari data diatas dapat disimpulkan bahwa produksi bawang merah di Sumatera Utara masih jauh di bawah kebutuhan. Untuk memenuhi kebutuhan bawang merah di Sumatera Utara, sekitar 30 persen pemasokan bawang merah yang didistribusikan

di provinsi Sumatera Utara berasal dari luar wilayah, yaitu dari Jawa Tengah, Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat dan sebagian lain dari Malaysia (Badan Pusat Statistik, 2020).

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami daripada bahan pembenah buatan. Pada umumnya pupuk organik mengandung unsur hara makro N, P, K rendah, tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman. sebagai bahan pembenah tanah, pupuk organik mencegah terjadinya erosi, pergerakan permukaan tanah dan retakan tanah, dan mempertahankan kelengasan tanah (Sutanto, 2017).

Keistimewaan ekoenzim ini adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Botol-botol bekas air mineral maupun bekas produk lain yang sudah tidak digunakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai tangki fermentasi ekoenzim. Hal ini juga mendukung konsep reuse dalam menyelamatkan lingkungan. Ekoenzim hanya membutuhkan media seukuran botol sehingga dapat menghemat tempat pengolahan serta dapat diterapkan di rumah. Selain itu, ekoenzim memiliki banyak manfaat seperti dapat digunakan sebagai growth factor tanaman, campuran deterjen pembersih lantai, pembersih sisa pestisida, pembersih kerak, dan penurun suhu radiator mobil (M. Hemalatha, 2020).

Ekoenzim terbuat dari sisa buah atau sayur, air, gula (gula merah, molasses). Pembuatannya membutuhkan kontainer berupa wadah yang terbuat dari plastik, penggunaan bahan yang terbuat dari kaca sangat dihindari karena

dapat menyebabkan wadah pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi. Tambahkan 10 bagian air ke dalam kontainer (isi 60% dari isi kontainer). Kemudian tambahkan 1 bagian gula (10% dari jumlah air) dan masukkan 3 bagian dari sampah sayuran atau buah-buahan hingga mencapai 80% dari kontainer. Setelah itu tutup kontainer selama 3 bulan dan buka setiap hari untuk mengeluarkan gas selama 1 bulan pertama (M. Hemalatha, 2020). Penelitian tentang pengaruh pupuk organik cair (POC) Crocober terhadap tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Telah dilaksanakan di Kelurahan Kajai, Kecamatan Kubung, Kabupaten Solok selama 3 bulan mulai Mei – Juli 2015. Dimuat dalam Jurnal Ipteks Terapan, 2016.

Pupuk organik cair (POC) Crocober sudah dilakukan pada tanaman cabe, toberi, dan bawang merah. Terjadi peningkatan hasil dan kualitas produksi tanaman tersebut. Pupuk Orgnik Crocober berasal dari fermentasi beberapa bahan penyusun yang berkualitas antara lain: *Chromoleana odorata* yang selanjutnya disingkat *C. odorata*, sabut kelapa dan MOL (Crocober). Sabut kelapa mengandung hara N, P dan K yang cukup tinggi, sehingga potensial dijadikan sebagai pupuk bagi tanaman (Jamilah dan Juniarti, 2014).

Menurut penelitian Puput (2020) hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC ekoenzim dapat meningkatkan pH tanah sebesar 7,82%, serapan N sebesar 1,82% dan jumlah daun sebesar 7,33%, bobot basah sebesar 1,47%, bobot kering sebesar 1,64%; Cara aplikasinya dapat meningkatkan pH tanah sebesar 1,94%, jumlah daun sebesar 15,33%, dan bobot basah sebesar 23,15%, bobot kering sebesar 2,39%, serapan N sebesar 9,87%; Interaksi pemberian konsentrasi pupuk organik cair ecoenzyme dan cara aplikasinya meningkatkan

meningkatkan pH tanah sebesar 10,02% dan jumlah daun sebesar 37,52%, bobot basah sebesar 23,37% dan bobot kering sebesar 4,86%, serapan N 11 sebesar 23,57% pada tanaman. Dengan perlakuan kombinasi terbaik adalah 75 ml POC + 25ml air dan ½ disiram + ½ disemprot.

Berdasarkan uraian ini maka penulis membuat penelitian tentang Pengaruh Pemberian Ekoenzim Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekoenzim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L).

### **Hipotesis Penelitian**

Ada pengaruh pemberian ekoenzim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L).

### **Kegunaan Penelitian**

Sebagai sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi pada fakultas Sains dan Teknologi program studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Sebagai salah satu syarat untuk dapat menempuh ujian sarjana guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada fakultas Sains dan Teknologi program studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Sebagai bahan informasi khususnya petani tanaman bawang merah dan pembaca pada umumnya dalam penambahan wawasan tentang budidaya tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L).

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Morfologi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)**

Bawang merah merupakan salah satu dari sekian banyak jenis bawang yang ada di dunia. Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan tanaman musiman yang berbentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-40 cm. Menurut Tjitrosoepomo (2016), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Liliales
Famili	: Liliaceae
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium ascalonicum L.</i>

### **Akar**

Tanaman bawang merah mempunyai akar serabut dengan daun berbentuk silinder berongga. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis (Hervani dkk, 2013).

**Batang**

Bawang merah tidak berbatang, berumbi lapis, merah keputih putihan, berlobang, bentuk lurus, ujung runcing, tapi rata, panjang  $\pm$  50 cm, lebar  $\pm$  0,5 cm, menebal dan berdaging serta mengandung persediaan makanan yang terdiri atas lubang yang dilapisi daun sehingga menjadi umbi lapis, hijau (Nasution, 2014).

**Daun**

Daun berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing, berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek (Sudirja, 2007). Bentuk bunga seperti payung. Warna bunga berwarna putih. Banyak buah per tangkai 60-100. Banyaknya bunga per tangkai 120-160. Banyaknya tangkai bunga per rumpun 2-4 (Putrasamedja dan Suwandi, 2012).

**Umbi**

Bawang merah adalah tanaman semusim dan memiliki umbi yang berlapis. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu. Umbi bawang merah bukan merupakan umbi sejati seperti kentang atau talas (Hervani dkk, 2013).

**Buah dan Biji**

Buah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2 – 3 butir. Bentuk biji pipih, sewaktu masih muda berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Biji-biji berwarna merah

dapat dipergunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif (Sudirja, 2012).

### **Syarat Tumbuh**

#### **Tanah**

Tanaman bawang merah dapat tumbuh baik dilahan sawah, tanah tegalan dan pekarangan. Jenis tanah yang paling cocok adalah tanah lempung berpasir/lempung berdebu. Keasaman tanah (pH) 5,8-7,0 (Firmanto, 2011).

Secara umum tanah yang baik untuk ditanami bawang merah ialah tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik atau humus, mempunyai sirkulasi udara yang baik, dapat dengan mudah mengalirkan air, aerasi baik, dan tidak becek (Nasution, 2014).

#### **Iklm**

Tanaman bawang merah dapat tumbuh baik pada suhu 25-30<sup>0</sup>C, intensitas sinar matahari penuh 14 jam/hari, curah hujan 300–2500 mm/tahun, cocok ditanam dimusim hujan atau musim kering dan umbi akan tumbuh baik di ketinggian 0–500 m dpl. Tanaman bawang merah tumbuh di daerah beriklim kering. Tanaman ini membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70%), suhu udara 25-32 <sup>0</sup>C, dengan kelembaban nisbi 50-70% (Nasution, 2014).

### **Ekoenzim**

Eco enzyme dalam Bahasa Indonesia disebut ekoenzim merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi limbah organik, gula, dan air dengan perbandingan 1 : 3 : 10. Cairan ekoenzim ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma yang asam/segar yang kuat (M. Hemalatha, 2020).

Bermula dari penemuan Dr. Rosukon Poompanvong, seorang peneliti dan pemerhati lingkungan dari Thailand. Inovasi ini memberikan distribusi yang cukup besar bagi lingkungan. Dr. Rosukon juga merupakan seorang pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (Organic Agriculture Association of Thailand) yang bekerjasama dengan petani di Thailand bahkan Eropa dan berhasil menghasilkan produk pertanian yang bermutu tetapi ramah lingkungan. Dari usaha dan inovasi yang dilakukan ini, ia dianugerahi penghargaan oleh FAO Regional Thailand pada tahun 2003.

Selama proses fermentasi, berlangsung reaksi :  $\text{CO}_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3 + \text{NO}_3 + \text{CO}_3$  Setelah proses fermentasi sempurna, barulah ekoenzim (likuid berwarna coklat gelap) terbentuk. Hasil akhir ini juga menghasilkan residu tersuspensi di bagian bawah yang merupakan sisa sayur dan buah. Residu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Eviati & Sulaeman. 2015).

Ekoenzim itu sendiri, dapat dimanfaatkan sebagai:

1. Pembersih lantai, sangat efektif untuk membersihkan lantai rumah.
2. Disinfektan, dapat digunakan sebagai antibakteri di bak mandi.
3. Insektisida, digunakan untuk membasmi serangga (dengan mencampurkan enzim dengan air dan digunakan dalam bentuk spray).
4. Cairan pembersih di selokan, terutama selokan kecil sebagai saluran pembuangan air kotor (Eviati & Sulaeman. 2015).

Pembuatan ekoenzim ini juga memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi. Ditinjau manfaat bagi lingkungan, selama proses fermentasi enzim berlangsung, dihasilkan gas  $\text{O}_3$  yang merupakan gas yang dikenal dengan sebutan ozon. Sebagaimana diketahui

jika salah satu kandungan dalam ekoenzim adalah Asam Asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), yang dapat membunuh kuman, virus dan bakteri, sedangkan kandungan ekoenzim itu sendiri adalah Lipase, Tripsin, Amilase dan mampu membunuh/mencegah bakteri patogen. Selain itu juga dihasilkan  $\text{NO}_3$  (Nitrat) dan  $\text{CO}_3$  (Karbon trioksida) yang dibutuhkan oleh tanah sebagai nutrient. Dari segi ekonomi, pembuatan enzim dapat mengurangi konsumsi untuk membeli cairan pembersih lantai ataupun pembasmi serangga. Proses fermentasi ekoenzim akan berlangsung selama 3 bulan. Bulan pertama, akan menghasilkan alcohol, kemudian pada bulan kedua akan menghasilkan cuka dan pada bulan ketiga menghasilkan enzyme. Pada bulan ketiga, ekoenzim siap untuk digunakan (Eviati & Sulaeman. 2015).

### **Pestisida Nabati Bawang Putih**

Untuk mendapatkan tanaman yang sehat, diperlukan pemeliharaan yang intensif seperti dengan pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Pengendalian OPT dapat dilakukan dengan cara menyemprotkan pestisida kimia atau dengan pestisida nabati yang ramah lingkungan (Siti Khusniyati, 2020).

Bawang putih (*Allium sativum L*) merupakan salah satu bahan pestisida alami yang mengandung auxin dan anti oksidan. Ekstrak bawang putih dapat mengendalikan berbagai macam hama dan penyakit, salah satunya antraknosa. Antraknosa adalah penyakit yang disebabkan oleh cendawan fusarium pada tanaman cabai dengan gejala buah mengering dari buah yang muda sampai dengan yang sudah tua. Untuk mengendalikan serangan penyakit ini agar tidak meluas, ketanaman lainnya disemprot dengan pestisida nabati, salah satunya pestisida dari bawang putih (Siti, 2020).

## **BAHAN DAN METODA**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kelambir V Gang Sedayu III dengan ketinggian tempat  $\pm 76,5$  meter diatas permukaan laut, dilaksanakan pada bulan Juni 2021 sampai dengan bulan September 2021.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang merah varietas Bima Brebes, air, pupuk, ekoenzim, pestisida nabati bawang putih.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, ember, gembor, hand sprayer, meteran, tali, timbangan, triplek, alat tulis, alat dokumentasi dan lainnya yang menunjang penelitian.

### **Metoda Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial yang terdiri dari pemberian ekoenzim dengan simbol E terdiri dari 5 taraf yaitu:

$E_0$  = kontrol (tanpa perlakuan)

$E_1$  = 100 ml/ plot

$E_2$  = 200 ml/ plot

$E_3$  = 300 ml/ plot

$E_4$  = 400 ml/ plot

Kombinasi perlakuan terdiri dari 5 taraf kombinasi:

$E_0$

$E_1$

$E_2$

$E_3$

$E_4$

Jumlah ulangan.

$$t(n-1) \geq 15$$

$$5(n-1) \geq 15$$

$$5n-5 \geq 15$$

$$5n \geq 15+5$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 20/5$$

$$n \geq 4 \dots \dots \dots (4 \text{ ulangan})$$

## Metoda Analisa Data

Metode Analisa Data yang digunakan untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan metode linear sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Rata-rata umum

$\beta_j$  = Pengaruh kelompok ke -j

$\tau_j$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh acak dari perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Pembuatan Ekoenzim**

Menyiapkan bahan limbah yang digunakan boleh sayur saja atau buah saja dan boleh keduanya sekaligus difermentasikan. Lebih baik menggunakan bahan limbah buah-buahan yaitu jeruk, nenas dan pepaya, karena limbah sayuran agak berbau. Semakin banyak variatif limbah akan semakin bagus hasilnya. Disiapkan juga sedikit bonggol pisang kepok, menjadi bagian dari jumlah limbah organik. Bonggol pisang kepok kaya akan kandungan "Phosfor (P)" dengan komposisi bahan 1 : 3 : 10.

Cara membuatnya campur dan aduk rata seluruh bahan tersebut diatas kemudian tutup rapat. Setelah itu dibuka 10 hari pertama dengan tujuan pelepasan gas dan pengadukan ulang. Waktu fermentasi dihitung pada hari ke 11 sampai 90 hari kedepan, dan lebih baik tidak dibuka lagi / sistem anaerob.

Wadah fermentasi boleh tidak dibuka lagi sampai 90 hari kedepan, pada wadah yang besar tidak dilakukan pengadukan ulang maupun pelepasan gas karena wadah cukup elastis untuk mengembang.

### **Pembuatan Pestisida Bawang Putih**

Cara membuat pestisida dari bawang putih cukup mudah. Pertama, siapkan alat dan bahan 85 gram bawang putih, 50 mL minyak sayur, 10 mL lidah buaya, 950 mL air, penyaring, botol, dan penumbuk atau blender. Kulit bawang putih dikupas dan dihaluskan dan campurkan dengan minyak sayur. Biarkan campuran selama 24 jam. Kemudian tambahkan air dan sabun, aduk hingga rata dan simpan dalam botol paling lama 3 hari (Siti Khusniyati, 2020).

### **Persiapan Lahan**

Areal penanaman yang akan digunakan terlebih dahulu diukur sesuai dengan kebutuhan lalu areal dibersihkan dari rerumputan. Sisa-sisa tanaman, dan batu-batuan yang dapat mengganggu tanaman dengan menggunakan cangkul.

### **Pengolahan Tanah**

Pengolahan tanah dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam 20-30 cm dengan cara membalikkan tanah. Pengolahan dilaksanakan dengan tujuan menghancurkan dan menghaluskan tanah. Kemudian dibuat plot dengan ukuran 100 x 100 serta jarak antar plot 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm.

### **Persiapan Bibit**

Untuk bibit yang akan dipakai, pilih bibit dengan beratnya relatif sama yaitu 5 gram/umbi. Umbi dalam keadaan sehat tidak tercampur dengan varietas lain, tidak cacat atau luka, kemudian kulit yang paling luar yang telah mengering dibersihkan. Demikian juga sisa-sisa akar yang masih ada.

### **Penanaman**

Sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dibuat lubang tanam yang ditugal pada plot dengan jarak 20 x 20 cm sehari sebelum bibit ditanam. Apabila umbi bawang merah 80% belum bertunas atau belum siap tanam, maka terlebih dahulu dilakukan pemotongan ujung umbi di potong 1/3 bagian yang bertujuan untuk mempercepat tunas.

### **Penyiraman**

Pada fase awal pertumbuhan keadaan tanah cukup lembab (basah), sehingga pengairan dapat dilakukan 1-2 kali sehari. Frekuensi atau interval pengairan tergantung pada keadaan iklim, kandungan air tanah, tingkat pertumbuhan tanaman dan sifat perakaran tanaman. Hal penting yang perlu diperhatikan adalah bawang merah pada periode pembentukan umbi atau disebut periode kritis, jangan kekurangan air.

### **Penyisipan**

Sebelum penanaman dilakukan langkah baiknya kita membuat satu plot untuk tanaman. Tanaman ini khusus untuk menyisip apabila tanaman ada yang mati.

### **Penentuan Tanaman Sampel**

Tanaman sampel yang digunakan adalah tanaman yang sudah ditentukan pada skema plot penelitian. Tanaman sampel yang dibutuhkan sebanyak 8 sampel dari 16 tanaman pada setiap plot.

### **Aplikasi Ekoenzim**

Ekoenzim diberikan dengan campuran 1 : 300 (ekoenzim : air) dan dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam (MST) sampai umur 6 MST, dengan interval waktu pengaplikasian 1 minggu sekali. Cara pengaplikasiannya dengan menyiramkan keseluruhan bagian tanaman menggunakan gembor. Pengaplikasian dilakukan pada sore hari konsentrasi pemupukan disesuaikan

dengan perlakuan.  $A_0$  = Kontrol (Tanpa perlakuan),  $A_1$  = 100 ml/plot,  $A_2$  = 200 ml/plot,  $A_3$  = 300 ml/plot,  $A_4$  = 400 ml/plot.

### **Penyiangan**

Penyiangan gulma dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan dilakukan agar tanaman tumbuh optimal dan menyerap unsur hara dalam tanah.

### **Pengendalian hama dan penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan secara terpadu, yaitu dengan memperbaiki drainase tanah, mengaplikasikan bahan pestisida nabati daun sirsak setiap dua minggu sekali secara selektif, tergantung dari serangan hama.

### **Panen**

Pemanenan bawang merah dilakukan pada tanaman yang sudah mencapai tingkat ketuaan yang akurat dihitung dalam jumlah hari sejak tanam. Panen bawang merah biasanya dilakukan umur 60-70 hari. Ciri tanaman bawang merah siap panen yaitu daun bagian atas mulai rebah, daun sekitar 70-80% berwarna kuning, umbi lapis kelihatan penuh berisi, sebagian umbi tersembul diatas permukaan tanah, dan sudah terjadi pembentukan figmen merah keunguan pada umbi.

## **Pengeringan**

Pengeringan dilakukan bertujuan mengawetkan bawang merah dan mengurangi kadar air dalam umbi agar dapat disimpan dalam waktu lama. Cara pengeringan adalah mengeringkan bawang merah didalam ruangan tanpa terkena sinar matahari yaitu mengikat beberapa rumpun bawang merah mejadi satu. Pengeringan dilakukan sampai penyusutan kadar air mencapai 20% yaitu dikeringakan anginkan selama 2 minggu.

## **Parameter Yang Diamati**

### **Tinggi Tanaman Per Sampel (cm)**

Pengukuran tinggi diukur dari leher umbi sampai ujung daun yang tertinggi, dengan patok standar 5 cm pada tanaman sampel. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 2, 4 dan 6 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

### **Jumlah Daun Per Sampel (helai)**

Dilakukan dengan cara menghitung jumlah seluruh daun yang muncul pada anakan setiap rumpunnya saat tanaman berumur 2 MST sampai 6 MST dengan interval waktu 2 minggu sekali.

### **Jumlah Anakan Per Sampel (Anakan)**

Jumlah anakan per rumpun dihitung pada umur 2, 4 dan 6 MST, dengan interval waktu 2 minggu sekali.

### **Jumlah Anakan Per Plot (Anakan)**

Jumlah anakan per rumpun dihitung pada umur 2, 4 dan 6 MST, dengan interval waktu 2 minggu sekali.

**Berat Umbi Basah Per Plot (g)**

Penimbangan berat umbi basah dilakukan pada saat panen yaitu 8 minggu setelah tanam. Dipisahkan sesuai dengan perlakuan dan timbang seruh bagian tanaman langsung yang sudah diberikan dari sisa tanah.

**Berat Umbi Kering Per Plot (g)**

Penimbangan berat umbi kering bawang merah dilakukan setelah tanaman dipanen, kemudian di kering anginkan 3-6 hari setelah panen, dan selanjutnya di jemur diterik matahari. Dipisahkan sesuai perlakuan dan ditimbang.

## HASIL PENELITIAN

### Tinggi Tanaman Per Sampel (cm)

Hasil rata-rata pengukuran tinggi tanaman per sampel (cm) pengaruh pemberian ekoenzim mulai umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 1 dan rata-rata setiap perlakuan pada lampiran 6, 8 dan 10 sedangkan hasil sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 7, 9 dan 11.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman per sampel bawang merah pada umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata tinggi tanaman per sampel bawang merah setelah dianalisis dalam daftar sidik ragam dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Per Sampel Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) (cm) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman Per Sampel (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
<b>Ekoenzim (E)</b>			
E <sub>0</sub> = Tanpa Perlakuan	18.18 aA	23.37 aA	<b>28.63 aA</b>
E <sub>1</sub> = 100 ml/plot	18.84 aA	24.05 aA	29.21 aA
E <sub>2</sub> = 200 ml/plot	19.41 aA	24.42 aA	29.76 aA
E <sub>3</sub> = 300 ml/plot	19.53 Aa	24.94 aA	30.27 aA
E <sub>4</sub> = 400 ml/plot	21.22 aA	26.11 aA	<b>31.36 aA</b>

**Keterangan:** Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata pada tinggi tanaman bawang merah (cm) pada umur 2 sampai 6 minggu setelah tanam, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada 6 minggu setelah tanam perlakuan E<sub>4</sub> (400 ml/plot) yaitu 31.36 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan E<sub>3</sub> (300 ml/plot) yaitu 30.27 cm, perlakuan E<sub>2</sub> (200 ml/plot) yaitu 29.76 cm, perlakuan E<sub>1</sub>

(100 ml/plot) yaitu 29.21 cm dan perlakuan E<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) yaitu 28.63 cm (terendah).

### Jumlah Daun Per Sampel (helai)

Hasil rata-rata pengamatan jumlah daun per sampel (helai) pengaruh pemberian ekoenzim mulai umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 2 dan rata-rata setiap perlakuan pada lampiran 12, 14 dan 16 sedangkan hasil sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 13, 15 dan 17.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun per sampel bawang merah pada umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata jumlah daun per sampel tanaman bawang merah setelah dianalisis dalam daftar sidik ragam dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Per Sampel Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) (helai) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun Per Sampel (helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
<b>Ekoenzim (E)</b>			
E <sub>0</sub> = Tanpa Perlakuan	8.59 aA	12.41 aA	<b>14.88 aA</b>
E <sub>1</sub> = 100 ml/plot	9.88 aA	13.66 aA	15.91 aA
E <sub>2</sub> = 200 ml/plot	10.41 aA	13.69 aA	15.94 aA
E <sub>3</sub> = 300 ml/plot	10.88 aA	13.88 aA	16.22 aA
E <sub>4</sub> = 400 ml/plot	10.97 aA	14.47 aA	<b>17.28 aA</b>

**Keterangan:** Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata pada jumlah daun per sampel tanaman bawang merah (helai) pada umur 2 sampai 6 minggu setelah tanam, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada 6 minggu setelah tanam perlakuan E<sub>4</sub> (400 ml/plot) yaitu 17.28 helai, berbeda tidak nyata dengan

perlakuan E<sub>3</sub> (300 ml/plot) yaitu 16.22 helai, perlakuan E<sub>2</sub> (200 ml/plot) yaitu 15.94 helai, perlakuan E<sub>1</sub> (100 ml/plot) yaitu 15.91 helai dan perlakuan E<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) yaitu 14.88 helai (terendah).

### Jumlah Anakan Per Sampel (anakan)

Hasil rata-rata pengamatan jumlah anakan per sampel (anakan) pengaruh pemberian ekoenzim mulai umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 3 dan rata-rata setiap perlakuan pada lampiran 18, 20 dan 22 sedangkan hasil sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 19, 21 dan 23.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata terhadap jumlah anakan per sampel tanaman bawang merah pada umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata jumlah anakan per sampel tanaman bawang merah setelah dianalisis dalam daftar sidik ragam dapat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Anakan Per Sampel Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) (anakan) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Anakan Per Sampel (anakan)		
	2 MST	4 MST	6 MST
<b>Ekoenzim (E)</b>			
E <sub>0</sub> = Tanpa Perlakuan	4.34 aA	6.09 aA	<b>7.94 aA</b>
E <sub>1</sub> = 100 ml/plot	4.41 aA	6.50 aA	8.69 aA
E <sub>2</sub> = 200 ml/plot	4.44 aA	6.66 aA	8.91 aA
E <sub>3</sub> = 300 ml/plot	4.63 aA	6.88 aA	9.19 aA
E <sub>4</sub> = 400 ml/plot	4.78 aA	7.03 aA	<b>9.41 aA</b>

**Keterangan:** Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata pada jumlah anakan per sampel tanaman bawang merah (anakan) pada umur 2 sampai 6 minggu setelah tanam, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada 6 minggu

setelah tanam perlakuan E<sub>4</sub> (400 ml/plot) yaitu 9.41 anakan, berbeda tidak nyata dengan perlakuan E<sub>3</sub> (300 ml/plot) yaitu 9.19 anakan, perlakuan E<sub>2</sub> (200 ml/plot) yaitu 8.91 anakan, perlakuan E<sub>1</sub> (100 ml/plot) yaitu 8.69 anakan dan perlakuan E<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) yaitu 7.94 anakan (terendah).

### Jumlah Anakan Per Plot (anakan)

Hasil rata-rata pengamatan jumlah anakan per plot (anakan) pengaruh pemberian ekoenzim mulai umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam disajikan pada Tabel 4 dan rata-rata setiap perlakuan pada lampiran 24, 26 dan 28 sedangkan hasil sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 25, 27 dan 29.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata terhadap jumlah anakan per plot tanaman bawang merah pada umur 2 minggu sampai dengan tanaman berumur 6 minggu setelah tanam.

Hasil rata-rata jumlah anakan per plot tanaman bawang merah setelah dianalisis dalam daftar sidik ragam dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Anakan Per Plot Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) (anakan) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Umur 2 Sampai 6 Minggu Setelah Tanam.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Anakan Per Plot (anakan)		
	2 MST	4 MST	6 MST
<b>Ekoenzim (E)</b>			
E <sub>0</sub> = Tanpa Perlakuan	67.75 aA	101.75 aA	129.00 aA
E <sub>1</sub> = 100 ml/plot	71.00 aA	106.00 aA	133.00 aA
E <sub>2</sub> = 200 ml/plot	74.25 aA	107.50 aA	138.25 aA
E <sub>3</sub> = 300 ml/plot	77.00 aA	111.75 aA	140.75 aA
E <sub>4</sub> = 400 ml/plot	78.50 aA	113.50 aA	142.25 aA

**Keterangan:** Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata pada jumlah anakan per plot tanaman bawang merah (anakan) pada umur 2

sampai 6 minggu setelah tanam, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada 6 minggu setelah tanam perlakuan E<sub>4</sub> (400 ml/plot) yaitu 142.25 anakan, berbeda tidak nyata dengan perlakuan E<sub>3</sub> (300 ml/plot) yaitu 140.75 anakan, perlakuan E<sub>2</sub> (200 ml/plot) yaitu 138.25 anakan, perlakuan E<sub>1</sub> (100 ml/plot) yaitu 133.00 anakan dan perlakuan E<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) yaitu 129.00 anakan (terendah).

### **Berat Umbi Basah Per Plot (g)**

Hasil rata-rata pengamatan berat umbi basah per plot (g) pengaruh pemberian ekoenzim pada saat panen disajikan pada Tabel 5 dan rata-rata setiap perlakuan pada lampiran 30, sedangkan hasil sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 31.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata terhadap berat umbi basah per plot tanaman bawang merah pada saat panen.

Hasil rata-rata berat umbi basah per plot tanaman bawang merah setelah dianalisis dalam daftar sidik ragam dapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Berat Umbi Basah Per Plot Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) (g) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Saat Panen.

Perlakuan	Berat Umbi Basah Per Plot (g)
<b>Ekoenzim (E)</b>	
E <sub>0</sub> = Tanpa Perlakuan	<b>182.66 aA</b>
E <sub>1</sub> = 100 ml/plot	184.40 aA
E <sub>2</sub> = 200 ml/plot	189.60 aA
E <sub>3</sub> = 300 ml/plot	191.01 aA
E <sub>4</sub> = 400 ml/plot	<b>220.74 aA</b>

**Keterangan:** Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata pada berat umbi basah per plot tanaman bawang merah (g) pada saat panen, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>4</sub> (400 ml/plot) yaitu 220.74 g,

berbeda tidak nyata dengan perlakuan E<sub>3</sub> (300 ml/plot) yaitu 191.01 g, perlakuan E<sub>2</sub> (200 ml/plot) yaitu 189.60 g, perlakuan E<sub>1</sub> (100 ml/plot) yaitu 184.40 g dan perlakuan E<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) yaitu 182.66 g (terendah).

### **Berat Umbi Kering Per Plot (g)**

Hasil rata-rata pengamatan berat umbi kering per plot (g) pengaruh pemberian ekoenzim pada saat panen disajikan pada Tabel 6 dan rata-rata setiap perlakuan pada lampiran 32, sedangkan hasil sidik ragam diperlihatkan pada lampiran 33.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata terhadap berat umbi kering per plot tanaman bawang merah pada saat panen.

Hasil rata-rata berat umbi kering per plot tanaman bawang merah setelah dianalisis dalam daftar sidik ragam dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Berat Umbi Kering Per Plot Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) (g) Pengaruh Pemberian Ekoenzim Pada Saat Panen.

Perlakuan	Berat Umbi Kering Per Plot (g)
<b>Ekoenzim (E)</b>	
E <sub>0</sub> = Tanpa Perlakuan	133.08 aA
E <sub>1</sub> = 100 ml/plot	138.25 aA
E <sub>2</sub> = 200 ml/plot	140.69 aA
E <sub>3</sub> = 300 ml/plot	144.06 aA
E <sub>4</sub> = 400 ml/plot	161.85 aA

**Keterangan:** Angka-angka dalam kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar).

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa pemberian ekoenzim berbeda tidak nyata pada berat umbi kering per plot tanaman bawang merah (g) pada saat panen, dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan E<sub>4</sub> (400 ml/plot) yaitu 161.85 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan E<sub>3</sub> (300 ml/plot) yaitu 144.06 g, perlakuan E<sub>2</sub> (200 ml/plot) yaitu 140.69 g, perlakuan E<sub>1</sub> (100 ml/plot) yaitu 138.25 g dan

perlakuan  $E_0$  (tanpa perlakuan) yaitu 133.08 g (terendah).

## PEMBAHASAN

### **Pengaruh Pemberian Ekoenzim Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Alium ascalonicum L*)**

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dianalisa secara sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim tidak berpengaruh nyata pada semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman per sampel (cm), jumlah daun per sampel (helai), jumlah anakan per sampel (anakan), jumlah anakan per plot (anakan), berat umbi basah per plot (g) dan berat umbi kering per plot (g).

Hasil penelitian diperoleh bahwa pemberian ekoenzim tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman per sampel (cm) tetapi adanya perbandingan tinggi tanaman di setiap pengamatan pada tanaman yang diberi ekoenzim dengan yang tanpa perlakuan. Pertambahan tinggi tanaman tidak terlepas dari auksin yang terkandung dalam ekoenzim yang dapat merangsang sel-sel meristem apikal batang dan pucuk batang. Auksin juga mengaktifkan pompa ion pada plasma membran sel sehingga dinding sel bertambah luas, tekanan plasma sel mengecil dan mengakibatkan air masuk ke dalam sel. Hal ini menyebabkan pembesaran dan pemanjangan sel (Tandi dkk., 2015).

Parameter jumlah daun per sampel (helai) berpengaruh tidak nyata akibat pemberian ekoenzim diduga karena unsur hara yang terkandung dalam ekoenzim belum dapat diserap secara optimal oleh tanaman pada tahap awal pertumbuhan. Karena tanaman bawang merah memiliki cadangan makanan sendiri yang mana untuk membantu proses tumbuhnya pada awal masa pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo (2010) yang menyatakan bahwa kemampuan tanaman

dalam menyerap unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya (terutama dalam hal pengambilan atau penyerapan) adalah berbeda.

Pemberian ekoenzim pada parameter jumlah anakan per sampel (anakan) dan jumlah anakan per plot (anakan). Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari faktor lingkungan seperti iklim, tanah, dan suhu, tetapi juga karena ketersediaan air di dalam tanah yang belum terpenuhi secara optimal selama masa perbanyakan anakan, sehingga terjadinya krisis air yang menyebabkan terganggunya proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara oleh tanaman bawang merah. Kebutuhan unsur hara pada tanaman tidak dapat dipenuhi untuk pembentukan jumlah anakan tanaman terutama unsur hara P yang berperan dalam pembentukan akar, karena kekurangan unsur hara P maka pertumbuhan anakan tidak normal atau tidak seimbang dengan akar yang sehat kuat dan panjang. Hal ini juga disebabkan oleh peningkatan jumlah anakan yang relatif seragam. Menurut Lakitan (2010) kekurangan unsur hara dari jumlah yang dibutuhkan, maka tanaman akan terganggu metabolismenya berupa pertumbuhan akar, batang, dan daun. Apabila kandungan unsur hara yang memenuhi kebutuhan tanaman tersedia maka tanaman dapat tumbuh dengan baik, dan jika unsur hara tidak mencukupi maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Pemberian pupuk ekoenzim menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada parameter berat umbi basah per plot (g). Hal ini dikarenakan tanaman kekurangan unsur hara K yang terdapat pada limbah buah yang digunakan untuk bahan ekoenzim sehingga saat proses pengisian umbi bawang merah kurang optimal. Menurut Napitupulu dan Winarto (2010) menyatakan bahwa pemberian hara kalium yang cukup ke dalam tanah akan mengoptimalkan pertumbuhan

bawang merah. Penambahan kalium berperan dalam membantu proses fotosintesis yaitu pembentukan senyawa organik baru yang diangkut ke organ tempat penimbunannya yaitu umbi. Selain itu, kalium juga berperan penting dalam menghasilkan umbi yang berkualitas. Tanaman yang mendapatkan asupan unsur hara yang cukup sangat mendorong percepatan aktivitas metabolismenya. Oleh karena itu, tanaman dengan aktivitas metabolisme yang baik juga akan dapat menghasilkan produksi yang lebih baik. Tanaman bawang merah dapat menghasilkan berat umbi yang tinggi karena karbohidrat, protein, lemak dan asam organik lain yang dihasilkan dari fotosintesis disimpan di dalam umbi lapis.

Semakin tinggi asupan unsur hara yang diberikan maka akan semakin banyak asimilat yang dihasilkan sehingga cadangan makanan yang tersimpan dalam buah, biji atau umbi pada tanaman akan meningkat dan produksinya ikut meningkat pula serta kalium dibutuhkan untuk fotosintesis dapat meningkatkan berat umbi (Suriyani, 2016).

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam diperoleh bahwa pemberian pupuk ekoenzim berpengaruh tidak nyata pada berat umbi kering per plot. Pada parameter berat kering umbi menunjukkan bahwa konsentrasi 0 ml/plot ( $E_0$ ), 100 ml/plot ( $E_1$ ), 200 ml/plot ( $E_2$ ), 300 ml/plot ( $E_3$ ) dan 400 ml/plot ( $E_4$ ) yang berbeda tidak nyata satu sama lain. Artinya berat kering umbi yang dicapai relatif memiliki berat yang sama. Berat kering merupakan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman dari senyawa organik. Ukuran umbi yang kecil menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat, protein, lemak dan senyawa organik lainnya sangat kecil, sehingga komponen berat kering yang diperoleh relatif sama dan sedikit (Setiyowati dkk., 2010).

Menurut Odan dkk, (2021) selama pertumbuhan, tanaman mengalami fotosintesis dan berat kering merupakan hasil akumulasi fotosintat selama fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman. Tanaman membutuhkan unsur hara untuk proses fotosintesisnya yang apabila semakin banyak unsur hara yang diserap maka hasil akumulatif fotosintat dari fotosintesis akan semakin besar dengan begitu berat segar tanaman akan semakin besar. Berat kering tanaman adalah keseimbangan antara pengambilan karbondioksida (fotosintesis) dan pengeluaran (respirasi) yang jika respirasi lebih besar dari fotosintesis maka berat kering tanaman akan berkurang dan sebaliknya.

Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman, dan berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan kualitas tanaman yang erat kaitannya dengan ketersediaan dan penyerapan unsur hara. Jika penyerapan unsur hara meningkat maka fisiologi tanaman akan lebih baik. Biomassa tanaman meliputi hasil fotosintesis, penyerapan unsur hara dan air. Berat kering dapat menunjukkan produktivitas tanaman, karena 90% hasil fotosintesis berupa berat kering (Tjondronegoro, 2010).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Perlakuan pemberian pupuk ekoenzim menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan seperti, parameter tinggi tanaman per sampel (cm), jumlah daun per sampel (helai), jumlah anakan per sampel (anakan), jumlah anakan per plot (anakan), berat umbi basah per plot (g) dan berat umbi kering per plot (g) dimana rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan  $E_4 = 400$  ml/plot.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjut pada dosis yang lebih tinggi dan pada lahan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrul, H. M., Pasaribu, N., Harahap, R. H., & Aththorick, T. A. (2019, July). Ethnobotanical Study of Fodder Plant Species used by the Batak Parmalim Communities in Toba Samosir, Indonesia. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 305, No. 1, p. 012089). IOP Publishing.
- Badan Pusat Statistik (BPS), 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. Badan Pusat Statistik Jenderal Hortikultura. Indonesia.
- Eviati dan Sulaeman. (2015). Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air Dan Pupuk. Bogor : Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Firmanto, Bagus. 2011. Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Hervani, D., Lili, S., Etti, S., dan Erbasrida. 2013. Teknologi Budidaya Bawang Merah pada Beberapa Media dalam Pot di Kota Padang. Universitas Andalas. Padang.
- Jamilah, dan Juniarti. 2014. Test of Liquid Organic Fertilizer Originated C odorata and Coconut Fiber With Various Composition by Length
- Karno. 2011. Budidaya Bawang Merah. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/budidaya-bawang-merah2587>. Diakses tanggal 9 Maret 2015.
- Lakitan, B. 2010. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Luta, D. A., & Armaniar, A. (2021). *The Effect of City Waste Giving With Various Concentrations on Growth and Results Red Lettuce Plants. Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(3), 6733-6740.
- M. Hemalatha and 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.
- Nasution, E. S. 2014. Pengaruh Kepekatan Ekstrak Daun Nimba Terhadap Penekanan Serangan (*Alternaria porri* (EII.CIF) Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Napitupulu, D. dan Winarto, L. 2010. Pengaruh Pemberian N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Jurnal J-Hort. Vol 20(1): 27.
- Odan, S., Elfi, I. dan Chairil, E. 2021. Konsentrasi Pemberian Pupuk Organik Cair Fortune Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L). Jurnal Green Swarnadwipa. Vol. 10 No. 2.
- Putrasamedja, S., dan Suwandi, 2012. Varietas Bawang Merah di Indonesia. Monograf No.5. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

- Putra, A., Ismail, D., & Lubis, N. (2018). *Technology of Animal Feed Processing (Fermentation and Silage) in Bilah Hulu Village, Labuhan Batu Regency*. Journal of Saintech Transfer, 1(1), 41-47.
- Sajar, S. (2018). Karakteristik Kultur *Corynespora cassiicola* (Berk. & Curt) Wei dari Berbagai Tanaman Inang yang Ditumbuhkan di Media PDA. AGRIMUM: Jurnal Ilmu Pertanian, 21(3), 210-217.
- Siti Khusniyati, 2020 SP./Penyuluh Pertanian BPTP Balitbangtan Sumsel) <http://sumsel.litbang.pertanian.go.id/web/berita-cara-membuat-pestisida-nabati-bawang-putih.html#ixzz6ZPoPeNBY>
- Sumarni, N, dan Hidayat, A., 2011. Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
- Sudirja, 2012. Bawang Merah. <http://www.lablink.or.id/Agro/bawangmerah/Alternariapartrait.html> diakses tanggal 21 Februari 2012.
- Suriyani, N. 2016. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih. Cahaya Atma Pustaka, Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2017. Pertanian Organik. Kanisius. Jakarta.
- Sutedjo, M. M., 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Setiyowati, Sri, H. dan Rini, B. H. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Jurnal Bioma. Vol. 12, No. 2. Hal. 44 - 48 .
- Tandi, O. G., Jeanne, P. dan Arthur, P. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Berbasis Aplikasi Biourine Sapi. Jurnal Eugenia. Volume 21 No. 3.
- Tjitrosoepomo G. 2016. Taksonomi Tanah Umum. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 149 Hlm.
- Tjondronegoro, 2010. Fisiologis Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.