

**PENGARUH PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)**



**UTARI RETNO AUGUSTIN
NIM. 18032095/2018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN
BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
UTARI RETNO AUGUSTIN
18032095/2018**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)

Nama : Utari Retno Augustin
Nim/TM : 18032095/2018
Program studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 10 Mei 2022

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed.
NIP. 19750815 200604 2001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Prof. Dr. Azwir Anhar, M. Si.
NIP. 19561231 198803 1009

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Utari Retno Augustin
Nim/TM : 18032095/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 25 Mei 2022

Tim Penguji

- | | Nama |
|------------|---------------------------------------|
| 1. Ketua | : Prof. Dr. Azwir Anhar, M.Si |
| 2. Anggota | : Dr. Violita, M.Si |
| 3. Anggota | : Siska Alicia Farma, S.Pd., M,Biomed |

Tanda tangan



The image shows three handwritten signatures in blue ink, each written on a horizontal line. The first signature is at the top, the second in the middle, and the third at the bottom.

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Utari Retno Augustin
NIM/TM : 18032095/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)” adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 03 Juni 2022

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 2006042 001

Saya yang menyatakan,



Utari Retno Augustin
NIM. 18032095

Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Utari Retno Augustin

ABSTRAK

Buncis merupakan salah satu sayuran yang banyak digemari masyarakat dan dibutuhkan dalam pemenuhan gizi. Namun hasil buncis di Indonesia masih cenderung rendah. Selama ini sumber hara untuk kebutuhan tanaman sering menggunakan pupuk sintetis. Penggunaan pupuk tersebut dalam jangka panjang tidak menguntungkan bagi lingkungan. Oleh sebab itu perlu dilakukan usaha mengganti atau mengurangi penggunaan pupuk sintetis dengan pupuk organik. Salah satu produk yang berpotensi sebagai pupuk organik yaitu ekoenzim. Namun konsentrasi penggunaan ekoenzim perlu dioptimasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai konsentrasi ekoenzim terhadap pertumbuhan buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu air dan Pupuk Organik Cair (POC) sebagai kontrol serta berbagai konsentrasi ekoenzim. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, berat kering dan rasio tajuk akar tanaman. Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2021- Februari 2022 di Rumah kawat dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekoenzim berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan berat kering tanaman serta tidak berpengaruh nyata terhadap rasio tajuk akar tanaman. Pemberian ekoenzim 0,5% memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman umur 2, 4 dan 8 Minggu Setelah Tanam (MST). Air memberikan hasil terbaik terhadap berat kering tanaman dan konsentrasi 2,5% ekoenzim memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter rasio tajuk akar.

Kata kunci: Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.), Ekoenzim, Pertumbuhan, Pupuk Organik Cair.

Effect of Giving the Concentration of Ecoenzyme Against Growth of Chickpeas Plant (*Phaseolus vulgaris* L.)

Utari Retno Augustin

ABSTRACT

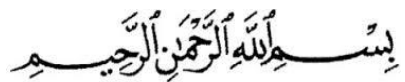
Chickpeas one of the vegetables very popular in community and needed in fulfilling nutrition. However yield chickpeas in Indonesia still tends to be low. So far, source of nutrients for plant needs often uses synthetic fertilizers. The use of fertilizers in long term is not beneficial for the environment. Therefore, it is necessary to replace or reduce the use of synthetic fertilizers with organic fertilizers. One product has the potential as an organic fertilizer is ecoenzyme. However, used ecoenzyme concentration needed optimization. This study aimed to determine the effect of various concentrations of ecoenzymes on the growth chickpeas (*Phaseolus vulgaris* L.).

This study is an experimental using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 7 treatments and 4 replications. The treatments given were water and Liquid Organic Fertilizer (LOF) as control and various concentration of ecoenzymes. The research was carried out in December 2021- February 2022 at the Wire house and Plant Physiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University. The data obtained were analyzed by *Analysis of Variance* (ANOVA) and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) further test.

The results showed application of ecoenzymes had significant effect on the growth plant height and dry weight and no significant effect on the ratio plant roots. Addition of 0.5% ecoenzyme gave best results on plant height at 2, 4 and 8 Weeks After Planting (WAP). Water gave best results on plant dry weight and concentration of 2.5% ecoenzyme gave best effect on root crown ratio parameters.

Keywords: Chickpeas (*Phaseolus vulgaris* L.), Ecoenzyme, Growth, Liquid Organic Fertilizer.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Azwir Anhar, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam melaksanakan penelitian dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Irma Leilani Eka Putri S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah memberikan nasehat dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
3. Ibu Dr. Violita, S.Si, M.Si dan ibu Siska Alicia Farma S.Pd, M.Biomed selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed sebagai ketua Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
5. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan serta doa yang mengiringi setiap perjalanan penulis.
6. Surya Tati, Zultsatunni'mah, Maysyarah Ardiana, Raisa Putri Sani, Lati Jovanita dan Ainul Mardiah sebagai sahabat terbaik dan terkasih yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan. Terimakasih sudah selalu ada, memberikan semangat, motivasi dan dukungan.
7. Tim penelitian, Surya Tati, Riska, Yosefin Nisa Aulia, Ilham Rizky Ritonga, dan Muhammad A Ikram yang selalu berproses bersama, membantu dan menyemangati saya dalam penelitian dan pengerjaan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan, dan petunjuk yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Semoga skripsi yang penulis selesaikan dapat bermanfaat bagi kita semua dengan mengharap kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini.

Padang, 10 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Hipotesis Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	6
B. Ekokoenzim.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Jenis Penelitian	14
B. Waktu dan Tempat Penelitian	14
C. Alat dan Bahan	14
D. Rancangan Penelitian	15
E. Prosedur Penelitian.....	15
F. Teknik Analisis Data	18
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	19
A. Hasil.....	19
B. Pembahasan	21
BAB V PENUTUP.....	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tinggi Tanaman Buncis 2, 4 dan 8 MST (cm)	19
2. Berat Kering Tanaman Buncis 8 MST (g)	20
3. Rasio Tajuk Akar Tanaman Buncis 8 MST (g)	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Mentah Pengukuran Parameter Tanaman Buncis.....	34
2. Analisis Statistik Rata-rata Tinggi Tanaman Buncis	37
3. Analisis Statistik Rata-rata Berat Kering Tanaman Buncis	50
4. Analisis Statistik Rata-rata Rasio Tajuk Akar Tanaman Buncis	55
5. Dokumentasi Penelitian	58

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sayur merupakan salah satu sumber bahan makanan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki kandungan gizi tinggi (Sumoprastowo, 2000). Menurut Nurainy (2018) sayuran adalah bahan pangan yang dapat dikonsumsi dalam keadaan segar ataupun diolah terlebih dahulu. Sebagian besar sayuran merupakan tanaman hortikultura yang memiliki umur relatif pendek (kurang dari satu tahun) dan jika ditinjau dari gizinya sayuran mengandung banyak serat, mineral, serta vitamin terutama vitamin A dan vitamin C.

Kebanyakan sayuran berasal dari organ vegetatif tanaman seperti daun, batang yang masih muda, bagian tumbuhan yang tertutup tanah (umbi) dan ada juga yang berasal dari organ generatif seperti bunga dan buah (Susilawati, 2017). Contoh sayuran yang berasal dari buah salah satunya buncis. Sayuran buncis banyak digemari masyarakat dan dibutuhkan dalam pemenuhan gizi. Setiap 100 gram buncis terdapat 2,40 g protein; 0,20 g lemak; 7,70 g karbohidrat; 65,00 mg kalsium; 48,00 mg fosfor; 1,10 mg zat besi; 630 SI vitamin A; 0,08 mg vitamin B; 19 mg vitamin C; 88,9 g air dan 3,2 g serat (Wahyudi, 2011; Santoso, 2011).

Hasil buncis di Indonesia cenderung masih rendah, sehingga Indonesia belum dapat memenuhi kebutuhan konsumsi buncis (Srirejeki *et al.*, 2015). Menurut Dayan *et al.*, (2019) rendahnya produktivitas buncis di Indonesia salah satunya disebabkan oleh pertumbuhan buncis yang kurang baik, hal ini dipengaruhi oleh kualitas bibit

buncis dan pemupukan yang belum optimal. Pemupukan merupakan kegiatan yang penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang menambah kesuburan tanah melalui ketersediaan unsur hara (Bustami *et al.*, 2019). Dalam sistem pertanian, untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman petani lebih sering menggunakan pupuk sintetis secara periodik. Penggunaan pupuk tersebut dapat berdampak pada penurunan kesuburan biologis tanah, memacu perkembangan patogen, menyebabkan keracunan unsur hara serta menurunkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Sutanto, 2002). Oleh sebab itu diperlukan upaya peningkatan kesuburan tanah dengan cara menambahkan bahan organik kedalam tanah menggunakan pupuk organik (Rihana *et al.*, 2013). Wachjar dan Kadarisman (2007) menyatakan pupuk organik dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah, yang pada akhirnya mampu mempertahankan dan meningkatkan hasil tanaman.

Pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan cair. Pupuk organik padat yaitu pupuk yang tersusun dari sisa pelapukan tumbuhan dan hewan, sedangkan pupuk organik cair berasal dari pembusukan sisa tanaman dan kotoran hewan (Prizal dan Nurbaiti, 2017). Pupuk organik cair adalah larutan mengandung unsur yang dibutuhkan tanaman dan mudah larut. Beberapa keuntungan pemanfaatan pupuk organik cair diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun, meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman, meningkatkan vigor tanaman, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah (Nurmayulis *et al.*, 2014). Pupuk organik dapat dibuat dengan memanfaatkan sampah organik. Pemanfaatan sampah organik yang masih jarang diketahui yaitu mengolahnya menjadi ekoenzim (Dewi, 2021).

Ekoenzim merupakan larutan zat organik yang didapat dari hasil fermentasi sisa organik, gula dan air (Hemalata dan Visantini, 2020). Hasil dari fermentasi ekoenzim berupa gas O_3 , NO_3 dan CO_3 (Larasati *et al.*, 2020). Ekoenzim juga mengandung unsur hara seperti K, P, N, C-organik dan asam sitrat (Ginting *et al.*, 2021). Menurut Megah *et al.*, (2018) campuran ekoenzim dan air jika digunakan untuk menyiram tanaman akan menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik. Disamping itu ekoenzim juga dapat mengusir serangga-serangga pengganggu.

Telah dilakukan penelitian pemberian ekoenzim pada tanaman cabai. Terdapat perbandingan penampilan morfologi tanaman cabai yang diberi dan tidak diberi ekoenzim. Tanaman cabai yang diberi ekoenzim memiliki warna daun, batang, dan buah yang lebih hijau serta ukuran daun, buah, dan diameter batang yang lebih besar (Ramadani *et al.*, 2019). Pemberian ekoenzim dengan konsentrasi berbeda juga memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah dan lebar daun pada tanaman turi. Pemberian konsentrasi 1% memberikan hasil terbaik. Akan tetapi pada jumlah cabang tidak menunjukkan pengaruh nyata pada pemberian ekoenzim (Ginting *et al.*, 2021). Sedangkan dalam penelitian Ramadani (2020) pemberian berbagai konsentrasi ekoenzim berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit padi, daya kecambah dan panjang akar. Pada konsentrasi 0,6% memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi bibit, konsentrasi 0,3% memberikan hasil terbaik pada daya kecambah akar dan konsentrasi 0,6% memberikan hasil terbaik pada pertambahan panjang akar.

Dilihat dari penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ekoenzim pada tanaman memiliki respon yang berbeda-beda. Hal ini salah satunya disebabkan oleh pemberian konsentrasi. Kurniawati *et al.*, (2016) menyatakan pemberian konsentrasi yang tepat akan berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Lingga dan Marsono (2013) menyatakan bahwa pemberian pupuk harus dilakukan secara tepat dan dengan konsentrasi yang dianjurkan. Pemberian pupuk yang berlebihan akan menyebabkan keracunan pada tanaman. Apabila proses pemupukan tidak tepat dan tidak sesuai konsentrasi, maka hasil yang diperoleh tidak optimal. Menurut Pasaribu *et al.*, (2011), semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima akan semakin tinggi sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Namun, pemberian dengan konsentrasi yang berlebihan justru akan menimbulkan dampak yang tidak baik pada tanaman.

Sampai sekarang masih sedikit penelitian yang menguji pengaruh pemberian ekoenzim pada tanaman dan belum ada penelitian mengenai pengaruh pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap tanaman buncis. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, telah dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Konsentrasi Ekoenzim terhadap Pertumbuhan Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)”**.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian konsentrasi ekoenzim berpengaruh terhadap tinggi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)?
2. Apakah pemberian konsentrasi ekoenzim berpengaruh terhadap berat kering tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)?

3. Apakah pemberian konsentrasi ekoenzim berpengaruh terhadap rasio tajuk akar tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap tinggi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
2. Mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap berat kering tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)
3. Mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap rasio tajuk akar tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

D. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian konsentrasi ekoenzim berpengaruh terhadap tinggi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)
2. Pemberian konsentrasi ekoenzim berpengaruh terhadap berat kering tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)
3. Pemberian konsentrasi ekoenzim berpengaruh terhadap rasio tajuk akar tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

E. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap pertumbuhan tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
2. Dapat memberikan pengetahuan mengenai ekoenzim yang berpotensi sebagai pupuk organik cair.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.