

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)
TERHADAP PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM**



**SURYA TATI
NIM. 18032022/2018**

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

**RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)
TERHADAP PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
SURYA TATI
18032022/2018**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) TERHADAP PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM

Nama : Surya Tati
Nim/TM : 18032022/2018
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 : Surya Tati
Nim/TM : 18032022/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) TERHADAP PEMBERIAN KONSENTRASI EKOENZIM

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

Padang, 02 Juni 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 is in the middle, and the third is at the bottom.

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Surya Tati
NIM/TM : 18032022/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Konsentrasi Ekoenzim” 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,



Surya Tati
NIM. 18032022

Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Konsentrasi Ekoenzim

Surya Tati

ABSTRAK

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman yang banyak digemari untuk memenuhi kebutuhan pangan, gizi, dan obat bagi masyarakat. Hasil tanaman sawi di Indonesia masih tergolong rendah, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan hasil pertumbuhannya yaitu dengan pemberian pupuk yang optimal. Selama ini sumber hara untuk kebutuhan tanaman dipenuhi dengan pupuk sintetis. Penggunaan pupuk tersebut dalam jangka lama tidak menguntungkan bagi lingkungan, sehingga diperlukan upaya untuk mengganti penggunaan pupuk sintetis dengan pupuk organik. Salah satu produk yang berpotensi menjadi pupuk organik cair adalah ekoenzim. Agar dapat diketahui pertumbuhan tanaman sawi yang baik, sehingga diperlukan berbagai konsentrasi ekoenzim. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan, yang terdiri dari air dan Pupuk Organik Cair (POC) sebagai kontrol, serta ekoenzim 0,5%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, luas daun, berat basah, dan berat kering tanaman. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan desember 2021-januari 2022, bertempat di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Rumah Kawat Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Data dari hasil penelitian dianalisis dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dan bila hasil yang diperoleh menunjukkan beda nyata maka akan dilanjutkan menggunakan uji lanjut DNMR (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekoenzim tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*brassica juncea* L.), baik tinggi tanaman, luas daun, berat basah, dan berat kering. Sehingga dari hasil yang diperoleh, ekoenzim belum responsif untuk dijadikan pupuk organik.

Kata Kunci: Sawi (*Brassica juncea* L.), Ekoenzim, Pertumbuhan, Konsentrasi.

Growth Response of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.) Towards Concentration of Ecoenzymes

Surya Tati

ABSTRACT

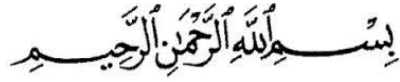
Mustard (*Brassica juncea* L.) is a plant that is very popular to meet the needs of food, nutrition, and medicine for the community. The yield of mustard plants in Indonesia is still relatively low, so efforts are needed to increase the result of its growth is by giving optimal fertilizer. So far, the source of nutrients for plant needs is met with synthetic fertilizers. The use of these fertilizers in the long term is not beneficial for the environment, so efforts are needed to replace the use of synthetic fertilizers with organic fertilizers. One product that has the potential to become liquid organic fertilizer is ecoenzyme. To determine the good growth of mustard plants, various concentrations of ecoenzymes are needed. The purpose of this study was to determine the growth response of mustard (*Brassica juncea* L.) to the administration of ecoenzyme concentrations.

This research is an experimental study, with 7 treatments and 4 replications, consisting of water and Liquid Organic Fertilizer (POC) as controls, and 0.5%, 1.5%, 2%, and 2.5% ecoenzyme. Parameters observed were plant height, leaf cover, wet weight, and plant dry weight. This research was conducted in December 2021-January 2022, at the Plant Physiology Laboratory and Wire House, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang. The data from the research results were analyzed by using the ANOVA (Analysis of Variance) test and if the results obtained showed a significant difference, it would be continued using the DNMRT (Duncan's New Multiple Range Test) further test at a significant level of 5%.

The results showed that the administration of various concentrations of ecoenzymes did not significantly affect the growth of mustard greens (*brassica juncea* L.), plant height, leaf area, wet weight, and dry weight. So from the results obtained, ecoenzymes are not yet responsive to be used as fertilizers.

Keywords: Mustard (*Brassica juncea* L.), Ecoenzyme, Growth, Concentration.

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 “Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Konsentrasi Ekoenzim”. Shalawat beserta salam senantiasa turunkan 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 terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Yuni Ahda, S. Si, M. Si sebagai Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama proses perkuliahan sampai selesainya perkuliahan.
2. Bapak Prof. Azwir Anhar, M. Si sebagai pembimbing yang telah memberikan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Dr. Violita, S. Si, M. Si, dan ibu Siska Alicia Farma, S.Pd., M. Biomed sebagai tim dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran dalam penulisan skripsi ini.

4. Bapak/Ibu dosen pimpinan, staf jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Nur Johar dan Ibu Nur Hayana untuk doa dan dukungan yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.
6. Keluarga tercinta yaitu abang-abang saya Syahrir, M. Syahiruddin, Fadhil Hanafi, Ahmad Ghufra Al-Hambali, dan kakak saya Sri Haryana dan Ria Deni, serta adik saya Tuti Nabila yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan serta doanya.
7. Tim penelitian saya Utari Retno Augustin, Riska, Ilham Rizky Ritonga, dan Muhammad A Ikram yang selalu kebersamai untuk berproses dalam penelitian ini.
8. Sahabat seperjuangan Ulandari, Siti Saputri, Masitah, Pazira, Utari Retno Augustin, Maysyarah Ardiana, Zulstunni'mah, Ainul Mardiah, Raisa Putri Sani, Lati Jovanita, dan teman-temanku di Padang, Bukittinggi, Payakumbuh, Padang Panjang, Pariaman, Pekanbaru, Jogjakarta untuk semua dukungan dan bantuannya. Penulis bersyukur bisa berproses bersama kalian dalam penulisan skripsi ini.
9. Keluarga besar Biologi A dan Biologi Sains 2018 yang selalu memberikan dukungan serta doanya.

Semoga bantuan yang Bapak/Ibu serta rekan-rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua orang yang membacanya.

Padang, 20 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Hipotesis Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Sawi (<i>Brassica juncea</i> L.)	6
B. Ekokoenzim.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis Penelitian	13
B. Waktu dan Tempat Penelitian	13
C. Alat dan Bahan	13
D. Rancangan Penelitian	14
E. Prosedur Penelitian.....	14
F. Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	18
A. Hasil.....	18
B. Pembahasan	22
BAB V PENUTUP.....	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tinggi Tanaman Sawi 2-5 MST (cm)	19
2. Luas Daun Tanaman Sawi 5 MST (cm).....	20
3. Berat Basah Tanaman Sawi 5 MST (g).....	21
4. Berat Kering Tanaman Sawi 5 MST (g)	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Mentah Pengukuran Parameter Tanaman Sawi.....	34
2. Analisis Statistik Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi	48
3. Analisis Statistik Rata-rata Luas Daun Tanaman Sawi.....	51
4. Analisis Statistik Rata-rata Berat Basah Tanaman Sawi.....	54
5. Analisis Statistik Rata-rata Berat Kering Tanaman Sawi	54
6. Dokumentasi Penelitian	61

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu sayuran juga banyak mengandung serat yang membantu melancarkan pencernaan dan dapat mencegah kanker (Haryanto, *et al.*, 2006). Salah satu jenis sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat yaitu sawi (Nurshanti, 2010). Sawi bersifat musiman dan banyak dibudidayakan karena keperluan pangan (Cahyono, 2003). Istarofah, (2017) menyatakan bahwa selain dimanfaatkan sebagai bahan pangan, sawi juga dapat dimanfaatkan untuk obat, dan gizi bagi tubuh. Kandungan gizi pada sawi terdiri dari serat, lemak, protein, karbohidrat, P, Ca, Fe serta vitamin seperti vitamin A, B1, B2, B3 dan C (Cahyono, 2003).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2020) menunjukkan bahwa produktivas tanaman sawi di Indonesia setiap tahunnya masih relatif rendah. Hal ini disebabkan belum dilakukannya budidaya yang optimal, terutama dalam penggunaan pupuk (Tjahjana, *et al.*, 2012). Pemupukan merupakan kegiatan yang penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman (Silalahi, *et al.*, 2006). Pemberian pupuk yang kurang tepat baik jenis, takaran, waktu dan cara pemupukan yang digunakan bisa menyebabkan tanaman menjadi terganggu. Unsur N, P, dan K merupakan unsur-unsur esensial yang diperlukan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Selama ini petani sayuran di Indonesia cenderung menggunakan pupuk anorganik untuk memupuk tanaman sawi hijau (Istarofah, *et.al.*, 2017). Pupuk anorganik ialah pupuk yang berasal dari bahan kimia sintesis (Widyaswari, *et al.*, 2017). Menurut Indriani

(2004) penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan hara dalam tanah dan rusaknya struktur tanah, sehingga dapat menurunkan produktivitas tanah. Oleh sebab itu diperlukan upaya salah satunya dengan mengganti pemakaian pupuk anorganik menjadi pupuk organik (Anggraeni, *et al.*, 2019).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, bagian tubuh hewan yang telah mati, dan limbah organik lainnya yang telah melalui proses penguraian, yang kaya dengan bahan mineral, dan mikroba yang berperan untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan, 2011). Berdasarkan bentuknya, pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat merupakan pupuk dari hasil pelapukan sisa-sisa tanaman atau limbah organik (Musnawar, 2003). Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur (Hadisuwito, 2007). Kelebihan pupuk organik cair yaitu cara aplikasinya lebih mudah, unsur haranya lebih mudah diserap, tidak merusak tanah maupun tanaman, dan meningkatkan ketersediaan unsur hara (Simamora, *et al.*, 2005). Pupuk organik dapat diolah dari sisa organik, yang dimanfaatkan sebagai ekoenzim. Ekoenzim berpotensi sebagai sumber hara yang berbentuk organik cair.

Ekoenzim merupakan larutan hasil fermentasi sisa organik, gula, dan air. Cairan ekoenzim ini berwarna coklat dan memiliki aroma asam dan segar yang kuat (Hemalatha dan Visantini, 2020). Hasil dari fermentasi ekoenzim berupa gas O_2 , NO , dan CO_2 (Rubin, 2001; Eviati dan Sulaeman, 2009). Menurut Junaidi, *et al.*, (2021)

ekoenzim yang digunakan untuk menyiram tanaman akan memberi hasil buah, bunga, atau panen yang lebih baik. Cairan ekoenzim juga dapat digunakan untuk mengusir serangga-serangga pengganggu.

Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pemberian ekoenzim pada tanaman padi berpengaruh terhadap parameter tinggi bibit, panjang akar, daya kecambah, dan volume akar (Ramadani, 2020). Sedangkan pada penelitian Garfansa, *et al.*, 2021 menunjukkan pemberian ekoenzim terhadap tanaman padi salibu tidak berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan jumlah anak. Pemberian ekoenzim pada tanaman kembang talang dengan konsentrasi 1% berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, diameter batang, dan produksi bahan segar. Sedangkan konsentrasi 0,5% berpengaruh tidak nyata pada parameter lebar daun, dan produksi bahan kering (Sembiring, *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa respon yang diberikan setiap tanaman berbeda-beda, salah satu yang mempengaruhinya yaitu pada pemberian konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi. Namun, pemberian dengan konsentrasi yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Suwandi dan Nurtika, 1987).

Sampai saat ini, masih sedikit penelitian mengenai pemberian ekoenzim pada tanaman, dan belum ada penelitian mengenai pemberian konsentrasi ekoenzim terhadap tanaman sawi. Berdasarkan latar belakang tersebut, sehingga akan dilaksanakan penelitian dengan judul **“Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Konsentrasi Ekoenzim”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah tinggi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim?
2. Apakah luas daun tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim?
3. Apakah berat basah tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim?
4. Apakah berat kering tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui respon tinggi tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.
2. Mengetahui respon luas tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.
3. Mengetahui respon berat basah tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.
4. Mengetahui respon berat kering tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini yaitu:

1. Tinggi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.
2. Luas daun tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.
3. Berat basah tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.
4. Berat kering tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) responsif terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang fisiologi tumbuhan bagi pembaca.
2. Memberi informasi mengenai respon pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian konsentrasi ekoenzim.
3. Dapat digunakan sebagai data dasar untuk penelitian lanjutan.