

**PENGARUH PENYEMPROTAN *ECOENZYME* TERHADAP
PERTUMBUHAN BAYAM (*Amaranthus hybridus* L.) YANG
DIBUDIDAYAKAN SECARA HIDROPONIK**



**DHEA SABRINA APRILIA
18032108/2018**

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

**PENGARUH PENYEMPROTAN *ECOENZYME* TERHADAP
PERTUMBUHAN BAYAM (*Amaranthus hybridus* L.) YANG
DIBUDIDAYAKAN SECARA HIDROPONIK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**DHEA SABRINA APRILIA
18032108/2018**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH PENYEMPROTAN *ECOENZYME* TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM (*Amaranthus hybridus* L) YANG DIBUDIDAYAKAN SECARA HIDROPONIK.

Nama : Dhea Sabrina Aprilia
NIM : 18032108
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed
NIP. 197508152006042001

Padang, Juni 2022

Disetujui oleh:
Pembimbing



Resti Fevria, S.TP, MP
NIP. 197407202006042003

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Dhea Sabrina Aprilia
Nim/TM : 18032108/2018
Program studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH PENYEMPROTAN *ECOENZYME* TERHADAP PERTUMBUHAN BAYAM (*Amaranthus hybridus L.*) YANG DIBUDIDAYAKAN SECARA HIDROPONIK

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

Padang, Mei 2022

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Resti Fevria, S.TP, MP
2. Anggota : Dr. Hj. Vauzia, M.Si
3. Anggota : Dr. Linda Advinda, M.Kes

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhea Sabrina Aprilia
NIM/TM : 18032108/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Pengaruh Penyemprotan *Ecoenzyme* terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang Dibudidayakan secara Hidroponik.” 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, Juni 2022

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



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

Saya yang menyatakan,



Dhea Sabrina Aprilia
NIM. 18032108

Pengaruh Penyemprotan *Ecoenzyme* terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang Dibudidayakan secara Hidroponik.

Dhea Sabrina Aprilia

ABSTRAK

Bayam adalah salah satu sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Untuk budidaya bayam bisa dilakukan secara konvensional atau teknik hidroponik. Hidroponik merupakan cara bercocok tanam yang menggunakan media selain tanah dan memanfaatkan air sebagai media nutrisi yang akan langsung diserap oleh tanaman sebagai penunjang tumbuh tanaman. Nutrisi yang digunakan pada teknik hidroponik adalah Ab Mix. *Ecoenzyme* adalah produk fermentasi dari limbah dapur sehari-hari seperti buah-buahan dan sayuran yang mengandung asam protease, laktat dan asetat. *Ecoenzyme* mempunyai banyak manfaat salah satunya sebagai pupuk tanaman. Pada penelitian ini *ecoenzyme* diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyemprotan *ecoenzyme* terhadap pertumbuhan bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Maret 2022 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Rumah Kawat Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan dengan pengenceran larutan *ecoenzyme*, P1(kontrol), P2 (2ml *ecoenzyme* + 1L air) , P3 (3ml *ecoenzyme* + 1L air), P4 (4ml *ecoenzyme* + 1L air), P5 (5ml *ecoenzyme* + 1L air). Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyemprotan *ecoenzyme* berpengaruh pada tinggi tanaman, luas daun tanaman dan berat kering tanaman bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik. Rata-rata tertinggi, tinggi tanaman adalah pada perlakuan P5 19,63cm, rata-rata tertinggi luas daun adalah pada perlakuan P5 20,83cm² dan rata-rata tertinggi pada berat kering tanaman adalah pada P5 0,93 g.

Kata Kunci : *Ecoenzyme*, Hidroponik, Pertumbuhan, Bayam (*Amaranthus hybridus* L.)

The Effect of *Ecoenzyme* Spraying on the Growth of Spinach (*Amaranthus hybridus* L.) Cultivated Hydroponically.

Dhea Sabrina Aprilia

ABSTRACT

Spinach is one of the most popular vegetables in Indonesia. Spinach cultivation can be done conventionally or hydroponic techniques. Hydroponics is a way of farming that uses media other than soil and utilizes water as a nutrient medium that will be directly absorbed by plants to support plant growth. The nutrients used in the hydroponic technique are Ab Mix. *Ecoenzyme* is a fermented product from everyday kitchen waste such as fruits and vegetables that contain protease, lactic and acetic acids. *Ecoenzyme* has many benefits, one of which is as a plant fertilizer. In this study *ecoenzyme* was applied by spraying on plants. The purpose of this study was to determine the effect of spraying *ecoenzyme* on the growth of amaranth (*Amaranthus hybridus* L.) which was cultivated hydroponically.

This research was conducted in January - March 2022 at the Plant Physiology Laboratory and Wire House, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University. This research is an experimental study consisting of 5 treatments and 5 replications with a dilution of *ecoenzyme* solution, P1 (control), P2 (2ml *ecoenzyme* + 1L water), P3 (3ml *ecoenzyme* + 1L water), P4 (4ml *ecoenzyme* + 1L water), P5 (5ml *ecoenzyme* + 1L water). The data obtained were analyzed by means of variance (ANOVA) with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) further test.

Based on the results of the study, it can be concluded that *ecoenzyme* spraying has an effect on plant leaf area and dry weight of spinach (*Amaranthus hybridus* L.) cultivated hydroponically. The highest average, plant height was at treatment P5 19,63cm, the highest average leaf area was at treatment P5 20,83cm² and the highest average plant dry weight was at P5 0,93 g.

Keyword : *Ecoenzyme*, Hydroponics, Growth, Spinach (*Amaranthus hybridus* L.)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahhirabbil'alamin. Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Pengaruh Penyemprotan *Ecoenzyme* terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang Dibudidayakan secara Hidroponik. Shalawat serta salam untuk Nabi Muhammad SAW sebagai panutan seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua dan keluarga atas doa serta dukungan yang selalu menyertai penulis sehingga bisa sampai pada tahap ini.
2. Ibu Resti Fevria, S.TP, MP sebagai pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi.
3. Ibu Vauzia dan Ibu Linda Advinda sebagai dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritikan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu dosen staf jurusan Biologi yang telah membantu penulis untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Teman seperjuangan satu tim yang telah banyak membantu penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman lainnya yang ikut berperan dalam membantu, memberikan semangat dan doanya kepada penulis.

Semoga semua dukungan dan bantuan Bapak/Ibu serta rekan-rekan Allah SWT nilai sebagai amal ibadah. Aaamiin. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan

manfaat terutama kepada penulis sendiri dan sumber ilmu bagi semua yang membacanya.

Padang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Bayam (<i>Amaranthus hybridus</i> L.).....	5
B. Hidroponik	7
C. <i>Ecoenzyme</i>	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
A. Waktu dan Tempat Penelitian	11
B. Alat dan Bahan	11
C. Rancangan Penelitian.....	11
D. Prosedur Penelitian	11
E. Teknik Analisis Data.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Hasil Penelitian.....	14
B. Pembahasan	17
BAB V PENUTUP	21
A. Kesimpulan	21
B. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Tanaman Bayam (<i>Amaranthus hybridus</i> L.)	6
---	---

DAFTAR TABEL

Tabel

1. Tabel rata-rata tinggi tanaman 5 MST	14
2. Tabel rata-rata jumlah daun 5 MST	15
3. Tabel rata-rata luas tanaman 5 MST	15
4. Tabel rata-rata berat kering tanaman 5 MST	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Analisis statistik pertumbuhan tanaman bayam	26
2. Perhitungan SPSS Pertumbuhan Bayam	52
3. Dokumentasi kegiatan	58
4. Data konsentrasi ppm dan pH nutrisi	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sayuran merupakan salah satu sumber vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan untuk memenuhi asupan gizi pada manusia. Sayuran biasanya dikonsumsi berdampingan dengan nasi dan lauk lainnya. Tetapi ada juga yang langsung mengonsumsi sayuran tanpa didampingi apapun. Salah satu sayuran yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat karena nilai gizinya yang tinggi dan mudah ditemukan adalah tanaman bayam.

Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang biasa ditanam untuk dikonsumsi daunnya sebagai sayuran hijau dan sebagai sumber zat besi yang penting. Tumbuhan ini berasal dari Amerika tropik namun sekarang tersebar ke seluruh dunia termasuk di Indonesia. Tanaman ini mudah sekali tumbuh, karena dipengaruhi oleh kondisi iklim dari negara ini. Masyarakat biasanya memanfaatkannya sebagai bahan makanan, seperti diolah menjadi sayur bening, atau sayur bayam.

Dalam pemeliharaannya, tanaman bayam memerlukan cahaya berkisar 16-20° C dengan kelembapan udara di atas 60%. Bayam juga bisa beradaptasi dengan suhu panas, kelembapan tinggi. Daun bayam dapat dibuat berbagai sayur mayur bahkan disajikan sebagai hidangan bergizi. Di beberapa negara berkembang bayam dijadikan sebagai sumber protein nabati karena berfungsi sebagai pemenuh kebutuhan gizi kesehatan masyarakat (Tintondp, 2018). Bayam mengandung berbagai vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti vitamin K, vitamin C, vitamin E, vitamin A, dan vitamin B kompleks. Selain itu, konsumsi bayam secara teratur dapat menjaga kesehatan mata, kulit, dan tulang. Bayam merupakan sumber antioksidan, bayam juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh, menurunkan tekanan darah tinggi, mencegah anemia, dan menurunkan resiko diabetes (Tintondp, 2018).

Kebutuhan pangan seperti buah dan sayur berkembang sangat pesat, seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Akan tetapi, hal ini tidak seimbang dengan ketersediaan lahan yang semakin menurun. Penanaman media tanpa tanah dapat

menjadi solusi yang baik untuk pertanian modern karena tidak membutuhkan lahan yang besar. Salah satu teknik penanaman tanpa tanah adalah teknik tanam hidroponik. Bayam juga bisa dibudidayakan secara konvensional atau teknik hidroponik.

Hidroponik merupakan cara bercocok tanam yang menggunakan media selain tanah dan memanfaatkan air sebagai media nutrisi yang akan langsung diserap oleh tanaman sebagai penunjang tumbuh tanaman (Rakhman *et al.*, 2015). Nutrisi yang digunakan dalam budidaya dengan sistem hidroponik adalah nutrisi AB mix. AB mix merupakan salah satu pupuk yang dapat dijadikan larutan hara pada sistem hidroponik (Rukmi *et al.*, 2017). Menurut Eoh *et al.*, (2019) adapun pupuk yang sering digunakan dalam pencampuran nutrisi hidroponik, antara lain yaitu AB-Mix, Veggie-Mix dan Royal Hidroponik. Nutrisi AB Mix mengandung 16 unsur hara esensial yang diperlukan tanaman, dari 16 unsur tersebut 6 diantaranya diperlukan dalam jumlah banyak (makro) yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, dan 10 unsur diperlukan dalam jumlah sedikit (mikro) yaitu Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na, Co (Agustina, 2004). Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiramkan langsung atau disemprotkan pada tanaman. Pupuk organik cair mampu mengatasi defisiensi hara lebih cepat karena unsur hara yang terkandung didalamnya berbentuk larutan sehingga sangat mudah diserap oleh akar dan daun tanaman (Nasaruddin & Rosmawati, 2011).

Penyerapan nutrisi tanaman dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam merupakan tempat akar tanaman menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Media tanam yang baik merupakan media yang dapat mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman (Perwtasari *et al.*, 2012). Pada akar nutrisi dan air dapat diserap jika mencapai daerah rizhosfer. Kekurangan air atau kekeringan menyebabkan stomata menutup, menghambat penyerapan karbon dioksida sehingga mengurangi laju fotosintesis. Pada daun nutrisi diserap melalui stomata. Aktivitas stomata terjadi karena hubungan air dari sel-sel penutup dan sel-sel pembantu. Oleh karena itu membuka dan menutupnya stomata tergantung pada perubahan-perubahan turgiditas dari sel-sel penutup, yaitu kalau sel sel penutup turgid lobang membuka

dan sel-sel mengendor pori/lobang menutup. Membuka dan tertutupnya stomata dipengaruhi juga oleh sinar matahari. Karena sinar itu juga mengandung panas (terutama sinar infra-merah), maka banyak sinar berarti juga menambah panas, dengan demikian menaikkan temperatur. Kenaikan temperatur sampai pada suatu batas yang tertentu menyebabkan melebarnya stoma dan dengan demikian memperbesar transpirasi atau penguapan (Pandey, 1983).

Pemberian nutrisi yang tepat pada sistem hidroponik akan memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan tanaman, selain itu pertumbuhan tanaman tidak lepas dari lingkungan tumbuhan terutama faktor media tanam yang secara langsung akan mempengaruhi hasil tanaman (Mas'ud, 2009). Berdasarkan penelitian Susanti (2021) tentang pengaruh penyemprotan *ecoenzyme* terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik, terdapat pengaruh penyemprotan dengan *ecoenzyme* pada pertumbuhan tinggi tanaman dan berat kering tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yaitu pada perlakuan P5 (4mL+1 liter air).

Ecoenzyme diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air. Cairan *Ecoenzyme* ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat (M. Hemalatha & Visantini, 2020). *Ecoenzyme* adalah produk fermentasi dari limbah dapur sehari-hari seperti buah-buahan dan sayuran. Dapat diuraikan oleh bakteri atau organisme hidup lainnya dan aman bagi lingkungan. Berdasarkan studi literatur, *ecoenzyme* mengandung asam (laktat dan asetat) (Arifin *et al.*, 2009).

Menurut Rahman *et al.*, (2020) *ecoenzyme* dilaporkan memiliki aktivitas protease, amilase dan lipase yang dapat menghambat atau membunuh patogen setelah difermentasi selama 3 bulan. Enzim amilase bertugas memecah zat pati atau karbohidrat menjadi gula (glukosa) sebagai katalisator. Menurut Utpalasari & Dahliana, (2020) larutan *ecoenzyme* bila dicampur dengan air, dapat berfungsi salah satunya sebagai insektisida yang digunakan untuk membasmi serangga dan digunakan dalam bentuk spray yang akan memberikan hasil bunga, buah, atau panen yang lebih baik terhadap buah dan sayuran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penyemprotan *Ecoenzyme* terhadap

Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang Dibudidayakan secara Hidroponik”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penyemprotan *ecoenzyme* terhadap pertumbuhan bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penyemprotan *ecoenzyme* terhadap pertumbuhan bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik.

D. Hipotesis Penelitian

Penyemprotan *ecoenzyme* berpengaruh terhadap pertumbuhan bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang hidroponik.
2. Memberikan informasi kepada pembaca mengenai pengaruh penyemprotan *ecoenzyme* terhadap pertumbuhan bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang dibudidayakan secara hidroponik.
3. Dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian lanjutan.