

**ANALISIS DESKRIPTIF EFEKTIVITAS PERENDAMAN BIJI  
SALAK (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) DALAM LARUTAN  
*ECO ENZYME* PADA PERTUMBUHAN  
VEGETATIF AWAL**

**SKRIPSI**

**MUZDALIFA  
NPM : 1911060147**

**Prodi : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1445 H/2024 M**

**ANALISIS DESKRIPTIF EFEKTIVITAS PERENDAMAN BIJI  
SALAK (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) DALAM LARUTAN  
*ECO ENZYME* PADA PERTUMBUHAN  
VEGETATIF AWAL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-  
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Biologi

Oleh:

**MUZDALIFA**

**NPM : 1911060147**



**Prodi : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Dr Yuni Satitiningrum, M.Si**

**Pembimbing II : Aulia Ulmillah, M.Sc**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
1445 H/ 2024 M**

## ABSTRAK

Biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) memiliki masa dormansi yang lama, biji salak akan mengalami perkecambahan selama 30 hari tanpa adanya perlakuan. Hal ini disebabkan karena kulit biji salak yang tebal sehingga memerlukan perlakuan khusus untuk mengurangi masa dormansi dengan merendam biji pada larutan *Eco enzyme*. Larutan *Eco enzyme* dapat melunakan kulit biji salak yang keras serta mempermudah air untuk masuk kedalam biji, sehingga dapat mempercepat proses metabolisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas waktu perendaman biji salak pada larutan *Eco enzyme* terhadap pertumbuhan vegetative awal biji salak dan pengaruh konsentrasi *Eco enzyme* yang efektif digunakan dalam memecahkan dormansi biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss).

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif metode deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh perlakuan yang meliputi dua faktor. Faktor pertama konsentrasi yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yang meliputi 0% (P0), 20% (P1), 40% (P2), 80% (P3), dan 100% (P4) serta faktor kedua yaitu lama perendaman yang terdiri dari 3 taraf perlakuan diantaranya 3 jam (L1), 6 jam (L2), dan 9 jam (L3). Data analisis menggunakan uji two way anova. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa lama waktu perendaman yang berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif awal biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) adalah 6 jam dan pengaruh konsentrasi *Eco enzyme* yang efektif digunakan untuk memecahkan dormansi yaitu konsentrasi 2 ml cairan.

**Kata Kunci:** Biji Salak, Dormansi, *Eco enzyme*, Pematahan.

## **ABSTRACT**

*Salak seeds (Salacca zalacca [Gaertn] Voss) have a long dormation period, salak seeds will germinate for 30 days without any treatment. This is because the skin of salak seeds is thick so it takes a long time for germination to occur. The Eco enzyme solution can soften the hard skin of salak seeds and make it easier for water to enter the seeds, thereby speeding up the metabolic process. This research aims to determine the effectiveness of soaking salak seeds in an Eco enzyme solution on the initial vegetative growth of salak seeds and the effect of Eco enzyme concentrations that are effectively used in breaking the dormancy of Salacca zalacca [Gaertn] Voss) seed. This research is a quantitative descriptive method study which aims to describe the effect of treatment which includes two factors. The first factor is concentration consisting of 5 treatment levels including 0% (P0), 20% (P1), 40% (P2), 80% (P3), and 100% (P4) and The second factor is the soaking time which consists of 3 treatment levels including 3 hours (L1), 6 hours (L2), and 9 hours (L3). Data analysis used the two way anova test. Based on research that has been carried out, it shows that the length of soaking time that influences the initial vegetative growth of salak seeds (Salacca zalacca [Gaertn] Voss) is 6 hours and the effect of the Eco enzyme concentration that is effectively used to break dormancy is a concentration of 2 ml of liquid.*

**Keywords: Breaking, Dormancy, Eco enzyme Salak Seeds,**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muzdalifa  
Npm : 1911060147  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Analisis Deskriptif Efektivitas Perendaman BIji Salak (*Salacca zallacca* [Gaertn] Voss) Dalam Larutan Eco enzim Pada Pertumbuhan Vegetatif Awal”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar Pustaka. Apabila di lain waktu terbukti ada penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat di maklumi.

Bandar Lampung Mei 2024



Muzdalifa

Npm : 1911060147





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☎(0721) 703260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : Analisis Deskriptif Efektivitas Waktu Perendaman Biji Salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) Dalam Larutan Eco-enzym Pada Pertumbuhan Vegetatif Awal

**Nama** : Muzdallifa

**NPM** : 1911060147

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I,**

**Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si**  
NIP. 2021120119710611109

**Pembimbing II,**

**Aulia Ulmillah, M.Sc**  
NIP. 2019040119890525001

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi**

**Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I**  
NIP. 198409072015031001



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☎(0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul “Analisis Deskriptif Efektivitas Waktu Perendaman Biji Salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) Dalam Larutan Eco-enzym Pada Pertumbuhan Vegetatif Awal” yang disusun oleh: **Muzdallifa** NPM: **1911060147** Program Studi **Pendidikan Biologi** telah diujikan pada sidang **Munaqosyah** Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Hari/Tanggal: **Kamis, 28 Maret 2024** pukul **08.00 – 09.30 WIB** bertempat di **Ruang Munaqosyah PSPB**.

**TIM PENGUJI**

**Ketua Sidang : Dr. Heru Juabdin Sada, M.Pd.I**

  
(.....)

**Sekretaris Sidang : Annisa Oktina Sari, M.Pd**

  
(.....)

**Penguji I : Suci Wulan Pawhestri, M.Si**

  
(.....)

**Penguji II : Dr. Yuni Satitiningrum, M.Si**

  
(.....)

**Penguji III : Aulia Ulmillah, M.Sc**

  
(.....)



Mengetahui,  
Ketua Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

  
**H. Nirva Diana, M.Pd.**

**NIP. 19640828 198803 2 002**

## MOTTO

وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ

الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿١٠٥﴾

“Bekerjalah kamu, maka Allah akan melihat pekerjaamu, begitu juga Rasul-Nya dan orang-orang mukmin, dan kamu akan dikembalikan kepada (Allah) yang Mengetahui yang gaib dan yang nyata, lalu diberikan-Nya kepada kamu apa yang telah kamu kerjakan.”

(Q.S At-Taubah: 105)

*“Apapun yang terjadi, pulanglah sebagai sarjana “*





## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin, dengan penuh syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga bisa merasakan kerja keras, perjuangan dan nikmatnya dalam mengerjakan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis dengan penuh rasa syukur dan sebagai tanda bakti dan terima kasih maka saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Ali azhar dan Ibu Riza umami. Terimakasih telah membesarkan dan mendidikku dengan penuh kasih sayang yang tiada henti-hentinya selalu mendoakan, membimbing dan memberikan dukungan untuk keberhasilanku dalam meraih cita-cita. Terimakasih berkat Ayah dan Ibu yang berjuang untuk memberikan saya kehidupan dan pendidikan yang layak. Persembahan ini tidak sebanding dengan pengorbanan penuh keringat serta do'a yang senantiasa diberikan kepada saya. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan Rahmat-Nya, kesehatan, kemurahan rezeki, keselamatan, perlindungan dan keberkahan umur kepada kedua orang tua saya. *Aamiin ya Rabbal 'alamin.*
2. Adik saya M. Hadjal Akbar serta semua keluarga yang selalu memberi do'a, motivasi dan dukungan dalam segala hal. Sehingga, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada pembimbing yang selalu sabar memberikan arahan dan motivasi serta semangat sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang selalu penulis banggakan sebagai tempat menimba ilmu.

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama panjang Muzdalifa, lahir pada tanggal 04 Maret 2001 di Desa Pelajau ilir, Kecamatan Banyuasi III, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Merupakan Putri pertama dari dua bersaudara dari Bapak Ali Azhar dan Ibu Riza Umami. Penulis memulai pendidikan di SDN 36 Banyuasin III pada tahun 2006 sampai 2013, setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Banyuasin III pada tahun 2013 sampai 2016,. Kemudian penulis kembali melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Banyuasin III pada tahun 2016 dengan mengambil jurusan IPA., selama bersekolah di jenjang SMA Penulis aktif di dalam bidang paskibra dan pernah menjadi petugas pengibaran bendera pada 17 Agustus tingkat desa.

Tahun 2019 penulis kembali melanjutkan pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung, pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Biologi. Pada tahun 2020 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Desa Natar Dusun Citerp, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, kemudian pada tahun yang sama penulis melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang di laksanakan di SMPN 7 Bandar Lampung

## KATA PENGANTAR

*Bissmillahirrohmannirrohim,*

*Alhamdulillahirobbil Alamin*, segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta Ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “efektivitas waktu perendaman biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) pada larutan *Eco enzyme* terhadap pertumbuhan vegetatif awal”. Sholawat teriring salam selalu terucapkan kepada Nabi Muhammad SAW dan keluarganya, yang selalu dinantikan syafaatnya hingga akhir jaman. Penulis sangat menyadari dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan serta tidak akan berhasil tanpa ada bimbingan, saran, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Heru Juabdin Sada, M.Si. selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
3. Pembimbing ibu Dr Yuni Satitiningrum, M.Si dan Ibu Aulia Ulmillah, M.Sc selaku pembimbing skripsi yang selalu dengan sabar dan ikhlas memberikan bimbingan
4. Dosen Jurusan Pendidikan yang telah Biologi UIN Raden Intan Lampung memberikan ilmu pengetahuan yang berlimpah kepada penulis selama menempuh perkuliahan;
5. Pihak perpustakaan yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. Teman-teman seperjuanganku Uno team yaitu Denni, Aggung, Widya, Naura, Maycha, Vanisa, Sefti, dan hanifah terimakasih atas bantuan dan semangat sampai skripsi ini selesai;
7. Sahabat terbaik saya Ana Najmi terimakasih selalu mau memberikan semangat dan mau direpotkan sampai penulisan skripsi ini selesai
8. Rekan-rekan kelas B dan angkatan 2019 Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan dukungan serta bantuan

sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik;

9. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini;
10. Bapak dan ibu Dosen Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga bermanfaat baik di dunia maupun di akhirat.

Semoga semua kebaikan dan keiklasan yang telah diberikan kepada saya dicatat sebagai amal ibadah oleh Allah SWT., Amiin. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir (skripsi) ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Amiin.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>x</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	8
H. Sistematika Penulisan .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS</b>	
A. <i>Eco enzyme</i> .....	11
B. Dormansi .....	13
C. Tanaman Salak.....	18
D. Hipotesis .....	21
1. Hipotesis Penelitian .....	21
2. Hipotesis Statatistik .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	23
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data.....	24
D. Prosedur Kerja .....	25
E. Definisi Operasional Variabel .....	31
F. Instrumen Penelitian .....	31



G. Uji Prasyarat Analisis.....	31
1. Uji Normalitas .....	31
2. Uji Homogenitas .....	32
H. Uji Hipotesis .....	32

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. HASIL.....	33
B. PEMBAHASAN .....	44

**BAB V PENUTUP**

A. KESIMPULAN.....	53
B. SARAN .....	53

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
-----------------------------	-----------



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Syarat Standar <i>Eco enzyme</i> yang Baik .....	12
<b>Tabel 2.2</b> Kandungan Buah Salak Pondoh.....	19
<b>Tabel 2.3</b> Kandungan Pada Biji Salak Pondoh .....	19
<b>Tabel 3.1</b> Rancangan Penelitian.....	24
<b>Tabel 3.2</b> Alat.....	31
<b>Tabel 3.3</b> Bahan.....	31
<b>Tabel 4.1</b> Uji Lanjut Duncan Potensi Tumbuh Maksimum.....	35
<b>Tabel 4.2</b> Uji Duncan Daya Berkecambah.....	37
<b>Tabel 4.4</b> Uji Duncan Kecepatan Berkecambah .....	39



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> <i>Eco enzyme</i> .....	12
<b>Gambar 2.2</b> Struktur Flavonoid .....	20
<b>Gambar 2.3</b> Struktur Inti Tanin.....	21
<b>Gambar 3.1</b> Diagram alur .....	30
<b>Gambar 4.1</b> Potensi Tumbuh Maksimum .....	35
<b>Gambar 4.2</b> Daya Berkecambah .....	36
<b>Gambar 4.4</b> Keserempakan Tumbuh .....	38
<b>Gambar 4.5</b> Kecepatan Berkecambah .....	39
<b>Gambar 4.6</b> Koefisien Vigor.....	40
<b>Gambar 4.7</b> Panjang Plumula .....	41
<b>Gambar 4.8</b> Panjang Radikula .....	42
<b>Gambar 4.9</b> Bobot Kering.....	43



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Salah satu bagian yang paling utama dalam memulai penelitian ini adalah dengan melakukan penegasan terhadap judul yang akan diteliti untuk menghindari kesalahpahaman terhadap para pembaca. Adapun judul dalam penelitian ini adalah “**Analisis Deskriptif Efektivitas Perendaman Biji Salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) Dalam Larutan *Eco enzyme* : Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal**”. Setelah itu, berikut akan dijelaskan mengenai kalimat-kalimat yang terdapat dalam judul

#### 1. Efektivitas

Efektivitas dalam kamus besar bahasa Indonesia berasal dari kata efektif yang diartikan sebagai efeknya (ada akibatnya, pengaruh. Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah memiliki pengaruh dalam perendaman biji salak dalam larutan *eco enzyme*.<sup>1</sup>

#### 2. *Eco enzyme*

*Eco enzyme* merupakan larutan hasil fermentasi dari limbah organik yang memiliki berbagai fungsi terutama untuk penyuburan tanaman.<sup>2</sup>

#### 3. Perendaman

Perendaman yaitu proses merendam sesuatu dalam sebuah larutan untuk mengatasi dormansi fisik, selain itu ada resiko bahwa benih akan mati jika dibiarkan dalam air sampai seluruh benih menjadi permeable.<sup>3</sup>

#### 4. Pertumbuhan

Pertumbuhan adalah proses yang di alami oleh makhluk hidup dengan bertambahnya ukuran, volume, maupun

---

<sup>1</sup> Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, Kamus Besar Bahasa Indonesia, versi online/daring (Dalam Jaringan) Jakarta: Balai Pustaka (2017).

<sup>2</sup> Destyana Larasati, “ Uji Organoleptik Produk *Eco enzyme* dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus di Kota Semarang),” *edusaintek* , no. 4 (2020).

<sup>3</sup> Lasut, “Pengaruh Konsentrasi KNO<sub>3</sub> Dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambah Biji Aren (*Arenga Pinnata* (Wurmb.) Merr.),” *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, (2022) : 99-107

jumlah sel-sel yang sifatnya *irreversible* (tidak bisa kembali ke semula).<sup>4</sup>

#### 5. Biji Salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss)

Biji salak merupakan limbah dari buah salak yang memiliki porsi yang lebih besar daripada kulit salak. Biji salak porsinya sebesar 25-30% dari buah salak utuh, sedangkan kulit salak 10-14%.<sup>5</sup>

Simpulan dari istilah penelitian yang dijelaskan, penelitian ini digunakan untuk mengkaji hasil penggunaan cairan *Eco enzyme* dan lama perendaman terhadap biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss)

### B. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki keanekaragaman buah dan hayati. Indonesia memiliki jenis buah-buahan dari yang rasanya asam, manis, pahit, kecut hingga yang tidak berasa. Salah satu buah yang terdapat di Indonesia adalah buah salak yang memiliki sejuta manfaatnya mulai dari kulit hingga bijinya. Kulitnya bermanfaat sebagai *immunostimulatory*, antioksidan, antidiabetik, dan penurun kolesterol. Dagingnya bermanfaat sebagai antioksidan, penurun kolesterol, antihiperurekemia, pemutih kulit, pewangi dan antimikroba. Sedangkan bijinya bermanfaat sebagai sitotoksik, antibakteri, antioksidan, absorben. Buah ini merupakan asli dari Indonesia yaitu di pulau Jawa.<sup>6</sup>

Allah SWT menciptakan dunia dan isinya dalam jumlah yang cukup banyakk salah satunya adalah ratuasan macam tumbuha yang diharakan manusia mau dan mampu untuk mempelajari dengan mengenali tumbuhan beserta ciri-ciri yang ada seperti dalam perbedaan panjang, lebar, diameter, bentuk daun, dll. Adapun firman Allah dalam Qur'an Surah Ar-Rad ayat 4

---

<sup>4</sup> Zuhaida, "Deskripsi saintifik pengaruh tanah pada pertumbuhan tanaman: studi terhadap qs. Al a'raf ayat 58. Jurnal Thabiea, no.1 (2018): 61-69

<sup>5</sup> Siregar, "Germination of Salak (*Salacca Zalacca*) Seeds with Chemical Scarification Treatment", *Jurnal Pertanian Tropik*, no. 8 (2021) : 62-69

<sup>6</sup> Arifin, "Introduction Of *Eco enzyme* To Support Organik Farming In Indonesia. As," *J. Food Ag-Ind*, (2019): S356-S359



mengenai ciri dan perbedaan pada berbagai tumbuhan yang ada yaitu :<sup>7</sup>

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَوِّرَاتٌ وَمُتَجَوِّرَاتٌ وَمِنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ  
صِنَوَانٌ وَعَيْرٌ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفْضِلٌ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ  
فِي الْأَكْلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

“Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanaman-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir.” (Q.S Ar Ra’d [13]: 4)

Salah satu ulama yang menafsirkan QS ar-Rad/13: 4 adalah Quraish shibab dimana Allah telah membuktikan kekuasaannya dengan menciptakan berbagai macam jenis tanaman yang ada dengan keanekaragamannya dan manusia dengan akal dan pikiran yang telah diberikan diharapkan dapat menjaga, mempelajari, dan memahami setiap jenis-jenis tumbuhan yang ada dengan menemukan bukti-bukti adanya keanekaragaman gen dan pengaruh keadaan lingkungan terhadap sifat dan ciri yang dimiliki oleh setiap individu makhluk hidup.<sup>8</sup>

Salah satu petunjuk bahwa Allah SWT itu ada adalah dengan diciptakannya keanekaragaman yang tertulis dalam Qur’an Surah al-Baqarah ayat 152 yang berbunyi :

فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونَ

“Karena itu, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya Aku ingat (pula) kepadamu, dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari (nikmat)-Ku”. (Q.S Al-Baqarah [2]: 152).

---

<sup>7</sup> Alkadri, “Pelatihan Pembuatan Eco- Enzyme Sebagai Hand Sanitizer Dan Desinfektan Pada Masyarakat Dusun Margo Sari Desa Rasau Jaya Tiga Dalam Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Tangguh Covid-19 Berbasis EcoCommunity”, *Buletin Al-Ribaath*, no. 17 (2020): 98-103

<sup>8</sup> Janarhanan M, “Purification of Contaminated Water Using *Eco enzyme*”, *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, no. 955 (2020): 1-6

Menurut shibab menafsirkan ayat tersebut bahwa orang-orang yang beriman, ingatlah Allah Swt. dengan melakukan ketaatan, niscaya Allah Swt. akan mengingat kamu dengan pemberian pahala. Syukurilah segala nikmat yang telah Allah Swt. curahkan dan jangan mengingkarinya dengan menyalahi perintahNya.

Berdasarkan ayat dapat dikatakan bahwa berlimpahnya nikmat yang diberikan Allah SWT kepada kita sehingga kita diwajibkan untuk ingat kepada Allah SWT baik dalam jiwa maupun raga agar dapat terus menyembah-Nya dalam kekuasaan dan keesaan-Nya sehingga manusia tidak luput dari kesombongan dan hendaknya untuk selalu bersyukur akan nikmat yang sudah diberikan-Nya dengan memanfaatkan setiap keanekaragaman tumbuhan yang ada di dunia ini.<sup>9</sup>

Salak pondoh merupakan tanaman dari famili palmae yang buahnya dapat dimakan. Salak pondoh merupakan buah tropis yang banyak diminati oleh masyarakat. Salak pondoh merupakan salah satu tanaman buah yang banyak disukai dan memiliki potensi yang tinggi untuk dibudidayakan. Buah salak pondoh dapat dimakan dalam keadaan segar secara langsung dan juga dapat dijadikan buah awetan, misalkan dalam kaleng, dibuat koktail, dibuat sup buah, serta dapat dibuat manisan. Buah salak pondoh rasanya manis dan baunya haru. Tanaman salak berkembang secara generatif melalui benih. Rendahnya produksi salak saat ini disebabkan oleh penggunaan bibit atau benih yang tidak unggul sejak tahun 2017 dengan data penghasil produk tertinggi sebanyak 13,13%. Salah satu upaya agar pelaksanaan budidaya tanaman salak dapat tercapai dengan tingkat produksi yang baik yaitu dianjurkan untuk memilih dan menggunakan bibit unggul. Selain penggunaan benih atau bibit yang baik penggunaan media tanam yang tepat akan menentukan pertumbuhan benih yang telah disemai. Secara umum media tanam yang digunakan haruslah mempunyai sifat yang ringan mengandung unsur hara,

---

<sup>9</sup> Komala, "Pengelolaan Sampah Organik Menggunakan Mikroorganisme. *ekologia* 12, no. 2 (2020): 1- 8

murah dan mudah didapat sehingga dapat memungkinkan pertumbuhan benih yang optimum<sup>10</sup>

Tanaman salak pondoh dapat diperbanyak dengan melihat cara reproduksinya yaitu cara vegetatif dan generatif. Cara vegetatif, memiliki beberapa kelemahan diantaranya tanaman induk akan rusak bentuknya jika nantinya diperbanyak secara vegetatif secara terus menerus, selain itu bibit yang diperoleh jumlahnya terbatas, karena setiap tanaman salak dalam satu tahun hanya mampu menghasilkan 6-12 tunas anakan. Perbanyak dengan cara generatif (biji), pelaksanaanya lebih mudah, akarnya lebih kuat, dan dapat diperoleh bibit yang lebih banyak. Namun perbanyak generatif melalui biji terkendala oleh adanya kulit benih yang keras mengakibatkan dormansi fisik, maka dibutuhkan perlakuan awal agar benih tersebut dapat cepat berkecambah. Dormansi fisik disebabkan oleh pembatasan structural terhadap perkecambahan biji seperti kulit biji yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas-gas ke dalam biji.

Kulit keras dari biji salak merupakan salah satu penyebab masa dormansi yang lama. Salah satu yang menyebabkan perkecambahan menjadi lambat adalah kulit biji yang tebal, adanya ketidakseimbangan senyawa stimulan dan inhibitor untuk merangsang aktivitas perkecambahan biji. Hal lain yang dapat menyebabkan benih perkecambahan menjadi sangat lambat atau mengalami periode yang panjang selama dormansi ialah kondisi fisik dari kulit biji tersebut.

*Eco enzyme* mengandung nitrat dan aktivitas enzim, antara lain: enzim  $\alpha$ -amilase, maltase, dan enzim pemecah protein. Enzim tersebut berperan memecah senyawa amilum yang terdapat pada endosperm (cadangan makanan) menjadi senyawa glukosa. Glukosa merupakan sumber energi pertumbuhan, yang tentunya sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. *Eco enzyme* juga mengandung nitrogen dengan bentuk nitrat ( $\text{NO}_3$ ), hormon alami, dan nutrisi untuk tanaman, sehingga dapat digunakan sebagai

---

<sup>10</sup> Siregar, "Germination of Salak (*Salacca Zalacca*) Seeds with Chemical Scarification Treatment", *Jurnal Pertanian Tropik*, no. 8 (2021) : 62-69

pupuk organik cair (POC) karena mengandung unsur hara makro maupun mikro.<sup>11</sup> Nitrat merupakan unsur hara yang dapat dengan mudah diserap oleh tanaman tanpa perlu menjalani konversi lebih lanjut. Beberapa unsur hara yang diperlukan biji salak untuk dormansi adalah nitrogen (N) adalah unsur yang paling utama dormansi biji salak<sup>12</sup>

Berdasarkan uraian masalah tersebut dikarenakan belum adanya penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan *eco enzyme* untuk mematahkan dormansi biji salak, maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Efektivitas Perendaman Biji Salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) Dalam Larutan *Eco enzyme* : Dampaknya Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal”.

### C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan paparan pada latar belakang masalah maka identifikasi masalah penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Identifikasi Masalah

- a. Masih kurangnya penggunaan pemanfaatan cairan *eco-enzyme*
- b. Kurangnya pemanfaatan mengenai cairan *Eco enzyme* terkait pengaruh terhadap biji salak dan lama perendaman terhadap vegetatif awal dikarenakan belum adanya penelitian mengenai pematangan dormansi biji salak dengan menggunakan *Eco enzyme*
- c. Belum adanya penelitian mengenai pengaruh cairan *Eco enzyme* dan lama perendaman terhadap biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss)

#### 2. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan dalam penelitian ini maka penulis membatasi permasalahan pada

---

<sup>11</sup> Pakki, “Pemanfaatan *Eco enzyme* Berbahan Dasar Sisa Bahan Organik Rumah Tangga Dalam Budidaya Tanaman Sayuran Di Pekarangan”, Prosiding Pepadu, no. 3 (2021): 126-133.

<sup>12</sup> Zero Waste Indonesia (ZWI), “*Eco enzyme*” <https://zerowaste.id/zero-wastelifestyle/Eco-enzyme/>. (2019) Diakses pada tanggal 19 Januari 2023.

pengaruh lama perendaman biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) dalam larutan *eco enzyme* terhadap pertumbuhan vegetative awal.

- a. *Eco enzyme* yang digunakan terbuat dari limbah bahan organik limbah buah dan sayuran (dari pasar tempel Waydadi)
- b. Parameter yang diamati adalah vigor biji, koefisien vigor, panjang plumula, dan panjang radikula.
- c. Biji salak yang digunakan ini adalah jenis biji salak pondoh.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “

1. Bagaimanakah pengaruh lama perendaman biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) dalam larutan *eco enzyme* terhadap pertumbuhan vegetative awal?”
2. Berapakah konsentrasi optimum larutan *eco enzyme* dalam perendaman biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) terhadap pertumbuhan vegetative awal ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan peneliti yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh lama perendaman biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) dalam larutan *eco enzyme* terhadap pertumbuhan vegetative awal.
2. Untuk mengetahui konsentrasi optimum larutan *eco enzyme* dalam perendaman biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) terhadap pertumbuhan vegetative awal.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi mahasiswa sebagai sumber informasi mengenai pengaruh *Eco enzyme* terhadap pematangan dormansi biji salak.
2. Bagi dunia pendidikan dapat dijadikan bahan ajar materi vegetative awal dalam perendaman dengan menggunakan cairan *Eco enzyme*



3. Sebagai landasan ilmiah bagi para peneliti untuk membuktikan mengenai pengaruh cairan *Eco enzyme* dan lama perendaman terhadap biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss)

### G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Adapun hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Production of Disinfectant by Utilizing Eco enzyme from Fruit Peels Waste* menghasilkan bahwa salah satu alam bahan yang dapat digunakan sebagai desinfektan adalah cairan *Eco enzyme*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat disinfektan menggunakan cairan enzim yang ramah lingkungan, yaitu eco-enzim<sup>13</sup>
2. *Effect of Eco enzymes Dilution on the Growth of Turi Plant (Sesbania grandiflora)*, disimpulkan bahwa pemberian *Eco enzymes* pengenceran 1:100 pada pertumbuhan Turi (tanaman *Sesbania grandiflora*) memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun. dan lebar daun tetapi tidak pada jumlah ranting.<sup>14</sup>
3. *Effect of Fermentation Duration and Dosage of Eco enzyme Use on Nutrient Content of Kepok Banana Stem (Musa Paradisiaca L.)* hasil penelitian diketahui bahwa dosis penggunaan enzim *Eco* sebesar 5% dari berat batang pisang selama 7 hari fermentasi dapat meningkatkan protein kasar dan menurunkan kandungan dari serat kasar.<sup>15</sup>

Berdasarkan penelitian terdahulu keterbaruan dari penelitian ini yaitu pengaruh cairan *Eco enzyme* dan lama perendaman terhadap biji salak (*Salacca zalacca* [Gaertn] Voss) yang bertujuan

---

<sup>13</sup> Rusdianasar, "Production of Disinfectant by Utilizing *Eco enzyme* from Fruit Peels Waste", *International Journal of Research in Vocational Studies* 1, no. 2 (2021): 1-7

<sup>14</sup> Ginting dan Sembiring, "Effect of *Eco enzymes* Dilution on the Growth of Turi Plant (*Sesbania grandiflora*). *Jurnal Peternakan Integratif*, no. 1 (2021): 29-34

<sup>15</sup> Harahap dan Hasnudi, "Effect of Fermentation Duration and Dosage of *Eco enzyme* Use on Nutrient Content of Kepok Banana Stem (*Musa Paradisiaca L.*)", *Jurnal Peternakan Integratif* no. 3 (2021): 58-63.

untuk melihat pengaruh biji salak dalam perendaman dengan menggunakan cairan *Eco enzyme* terhadap pertumbuhan vegetative awal.

## **H. Sistematik Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebaga berikut:

### **1. Bab I Pendahuluan**

Pada bagian ini memuat penegasan judul, latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

### **2. Bab II Landasan Teori Dan Pengajuan Hipotesis**

Pada bagian ini memuat berbagai teori yang mencakup judul penelitian dan hipotesis.

### **3. Bab III Metode Penelitian**

Pada bagian ini memuat tentang metode atau cara dalam penelitian meliputi waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, prosedur penelitian prosedur kerja, definisi operasional variable, instrument penelitian, uji prasyarat analisis, dan uji hipotesis.

### **4. Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasan

### **5. Bab V Penutup**

Pada bab ini merupakan kesimpulan dan saran.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### A. Eco-enzym

Defenisi dari *Eco enzyme* adalah fermentasi yang dilakukan dengan limbah atau ampas *organic* seperti ampas sayur, buah, dll yang memiliki banyak manfaat dalam berbagai kegiatan dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai produk seperti pupuk, pengusir hama, dan menetralkan plusi yang mengotori lingkungan sekitar<sup>16</sup>.

*Eco enzyme* ditemukan oleh seorang peneliti di Thailand pada tahun 2006 dengan memanfaatkan limbah padat organik. *Eco enzyme* seperti cuka yang dihasilkan setelah tiga bulan proses fermentasi menggunakan limbah bahan organik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh rasukan, (2020) bahwa penyemprotan *eco enzyme* pada tanaman dapat secara signifikan menurunkan kandungan Cd dalam beras dengan 47,54–63,08%.

1. *Eco enzyme* mengandung berbagai jenis enzim seperti protease, lipase, dan amilase.
2. *Eco enzyme* memiliki manfaat dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah, fosfor total, dan fosfor yang tersedia

*Eco enzyme* dikenalkan oleh Dr. Rasukan Poompanvong yang berasal dari Negara Thailand. Dalam bahasa Indonesia econenzym adalah larutan yang dihasilkan dari hasil fermentasi zat organic, gula, dan air yang dimana Dr. Rosukan merupakan pendiri pada asosiasi pertanian organic yang beerja sama dengan petani dari eropa dan Thailand yang menghasilkan produk yang ramah dengan lingkungan. *Eco enzyme* dapat memprcepat rekasi dalam menghasilkan enzim yag berguna bagi sampah organi dengan memanfaatkan sisa-sisa dapur yang menghasilkan sesuatu

---

<sup>16</sup> Rih Laksmi Utpalasar dan Inka Dahliana, “Analisis hasil konversi *eco enzyme* menggunakan nanas ( *Ananas Comosus*) dan papaya ( *Carica Papaya L* ),” *Jurnal Redoks* 5, no 2 (2020). hlm 135-140.

yang bermanfaat.<sup>17</sup> Standar *Eco enzyme* yang baik dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 2.1.**

Syarat Standar *Eco enzyme* yang Baik

Kriteria Uji	Persyaratan
pH	< 4
Aroma	Asam segar khas fermentasi

Sumber : Modul Belajar Pembuatan *Eco enzyme*, 2020



## 1. Cara Pembuatan *Eco enzyme*

### a. Persiapan Alat dan Bahan

Proses pertama dimulai dengan mengumpulkan alat dan bahan yang digunakan, terdiri sebagai berikut:<sup>18</sup>

Alat dan Bahan :

1. Gelas Ukur
2. Ember/ wadah tertutup
3. Gula Merah
4. Limbah Sayur dan Buah
5. Air

### b. Proses Produksi

<sup>17</sup> Rusdianasari dan Amalian "Utilization of Eco-Enzymes from Skin Waste as Hand Sanitizer. *Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment (AJARCDE)* 5, no. 3 (2021)

<sup>18</sup> Roehyani dan Utpalari, "Analisis Hasil Konversi *Eco enzyme* Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) Dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Teknik* 5, no. 2 (2020): 135-140

1. Mengukur perbandingan 1:3:10 dengan perhitungan 1 kg gula merah, 3 kg limbah sayur dan buah, dan 10 liter air.
2. Lalu isi dengan air sebanyak 1 liter pada wadah yang berbentuk ember
3. Lalu masukkan gula darah dan larutkan dalam air
4. Setelah itu masukkan sebanyak 3 kg limbah sayur yang sudah dibersihkan dalam air mengalir
5. Kemudian tutup dan diamkan atau fermentasikan selama 90 hari dengan membuka tutup wadahnya untuk mengeluarkan gas pada hari ke 7 dan ke - 30. Lalu pada hari terakhir pisahkan ampas limbah dan sairng dan kemudian didapatkan *eco-enzyme*.<sup>19</sup>

## B. Dormansi

Dormansi adalah suatu keadaan berhenti tumbuh yang dialami organisme hidup atau bagiannya sebagai tanggapan atas suatu keadaan yang tidak mendukung pertumbuhan normal. Dengan demikian, dormansi merupakan suatu reaksi atas keadaan fisik atau lingkungan tertentu. Pemicu dormansi dapat bersifat mekanis, keadaan fisik lingkungan, atau kimiawi. Pada beberapa jenis varietas tanaman tertentu, sebagian atau seluruh benih menjadi dorman sewaktu dipanen, sehingga masalah yang sering dihadapi oleh petani atau pemakai benih adalah bagaimana cara mengatasi dormansi tersebut. Perlakuan pematihan dormansi dapat dilakukan melalui beberapa metode seperti perendaman dalam air, pengurangan ketebalan kulit, perlakuan dengan zat kimia, penyimpanan benih dalam kondisi lembab dengan suhu dingin dan hangat atau disebut stratifikasi. Pemilihan metode perlakuan pematihan dormansi pada suatu benih tergantung pada jenis dormansi pada benih tersebut. Benih dorman akan lebih cepat

---

<sup>19</sup> Rasit, "Production And Characterization Of *Eco enzyme* Produced From Tomato And Orange Wastes And Its Influence On The Aquaculture Sludge", *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)* 10, no. 3 (2019): 967-980



berkecambah dan menghasilkan pertumbuhan yang seraga jika diterapkan perlakuan pematangan dormansi yang tepat.<sup>20</sup>

Dormansi benih ialah cara tanaman agar dapat bertahan hidup dan beradaptasi dengan lingkungannya. Dormansi benih dapat mencegah terjadinya perkecambahan di lapangan, mekanisme untuk mempertahankan hidup benih, dan pada beberapa spesies menjadi lebih tahan simpan. Namun, dormansi benih dapat mengacaukan waktu tanam, memperpanjang waktu berkecambah, serta menimbulkan masalah dalam interpretasi terhadap pengujian benih. Perlakuan pematangan dormansi merupakan istilah yang digunakan untuk proses atau kondisi yang diberikan untuk mempercepat perkecambahan benih sehingga persentase berkecambah tetap tinggi. Perlakuan pematangan dormansi diberikan pada benih-benih yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi untuk dikecambahkan. Perlakuan pendahuluan ditujukan pada kulit benih, embrio, maupun endosperma benih dengan tujuan untuk menghilangkan faktor penghambat perkecambahan dan mengaktifkan kembali sel-sel benih yang dorman.

Menurut Sutopo, Dormansi dikelompokkan menjadi 2 tipe berdasarkan mekanisme dormansi di dalam biji, yaitu :

#### 1. Dormansi Fisik

Dormansi fisik disebabkan oleh pembatasan struktural terhadap perkecambahan biji, seperti kulit biji yang keras dan kedap sehingga menjadi penghalang mekanis terhadap masuknya air atau gas-gas ke dalam biji. Dengan kata lain, dormansi yang mekanismenya disebabkan oleh organ biji itu sendiri. Beberapa penyebab dormansi fisik adalah:

- 1) Impermeabilitas kulit biji terhadap air => Benih-benih yang termasuk dalam tipe dormansi ini disebut sebagai "Benih keras" karena mempunyai kulit biji yang keras dan strukturnya terdiri dari lapisan sel-sel serupa palisade berdinding tebal terutama di

---

<sup>20</sup> Harahap dan Hasnudi, "Effect of Fermentation Duration and Dosage of *Eco enzyme* Use on Nutrient Content of Kepok Banana Stem (*Musa Paradisiaca L.*)", *Jurnal Peternakan Integratif* no. 3 (2021): 58-63.

permukaan paling luar. Dan bagian dalamnya mempunyai lapisan lilin dan bahan kutikula.

- 2) Resistensi mekanis kulit biji terhadap Pertumbuhan Embrio => Disini kulit biji cukup kuat sehingga menghalangi pertumbuhan embrio. Jika kulit biji dihilangkan, maka embrio akan tumbuh dengan segera.
- 3) Permeabilitas yang Rendah dari Kulit Biji Terhadap Gas-gas => Pada dormansi ini, perkecambahan akan terjadi jika kulit biji dibuka atau jika tekanan oksigen di sekitar benih ditambah. Pada benih apel misalnya, suplai oksigen sangat dibatasi oleh keadaan kulit bijinya sehingga tidak cukup untuk kegiatan respirasi embrio. Keadaan ini terjadi apabila benih berimbibisi pada daerah dengan temperatur hangat.

## 2. Dormansi Fisiologis

Dormansi Fisiologis dapat disebabkan oleh sejumlah mekanisme, tetapi pada umumnya disebabkan oleh zat pengatur tumbuh, baik yang berupa penghambat maupun perangsang tumbuh. Beberapa penyebab dormansi fisiologis adalah :

- a. *Immaturity Embryo* => Proses fisiologis dalam biji terhambat oleh kondisi embrio yang tidak/ belum matang. Pada dormansi ini perkembangan embrionya tidak secepat jaringan sekelilingnya sehingga perkecambahan benih-benih yang demikian perlu ditunda. Sebaiknya benih ditempatkan pada temperatur dan kelembaban tertentu agar viabilitasnya tetap terjaga sampai embrionya terbentuk secara sempurna dan mampu berkecambah.
- b. *After Ripening* => Benih yang mengalami dormansi ini memerlukan suatu jangka waktu simpan tertentu agar dapat berkecambah, atau dikatakan membutuhkan jangka waktu "After Ripening". After Ripening diartikan sebagai setiap perubahan pada kondisi fisiologis benih selama penyimpanan yang mengubah benih menjadi mampu berkecambah. Jangka waktu

penyimpanan ini berbeda-beda dari beberapa hari sampai dengan beberapa tahun, tergantung dari jenis benihnya.

- c. *Photodormansi* => Proses fisiologis dalam biji terhambat oleh keberadaan cahaya. Tidak hanya dalam jumlah cahaya yang diterima tetapi juga intensitas cahaya dan panjang hari.

Untuk mengetahui dan membedakan/memisahkan apakah suatu benih yang tidak dapat berkecambah adalah dorman atau mati, maka dormansi perlu dipecahkan. Masalah utama yang dihadapi pada saat pengujian daya tumbuh!kecambah benih yang dormansi adalah bagaimana cara mengetahui dormansi, sehingga diperlukan cara-cara agar dormansi dapat dipersingkat. Ada beberapa cara yang telah diketahui adalah :

- Dengan Perlakuan Mekanis  
Diantaranya yaitu dengan Skarifikasi. Skarifikasi mencakup cara-cara seperti mengkikir/menggosok kulit biji dengan kertas amplas, melubangi kulit biji dengan pisau, memecah kulit biji maupun dengan perlakuan guncangan untuk benih-benih yang memiliki sumbat gabus. Tujuan dari perlakuan mekanis ini adalah untuk melemahkan kulit biji yang keras sehingga lebih permeabel terhadap air atau gas.
- Hambatan Metabolis pada Embrio  
Dormansi ini dapat disebabkan oleh hadirnya zat penghambat perkecambahan dalam embrio. Zat-zat penghambat perkecambahan yang diketahui terdapat pada tanaman antara lain : *Ammonia, Abscisic acid, Benzoic acid, Ethylene, Alkaloid, Alkaloids lactone (counamin)* dll. Counamin diketahui menghambat kerja enzim-enzim penting dalam perkecambahan seperti alfa dan beta amilase. Tipe dormansi lain selain dormansi fisik dan fisiologis adalah kombinasi dari beberapa tipe dormansi. Tipe dormansi ini disebabkan oleh lebih dari satu mekanisme. Sebagai contoh adalah dormansi yang disebabkan oleh kombinasi dari immaturity embrio, kulit biji indehiscent yang membatasi masuknya oksigen dan keperluan akan perlakuan chilling.

- Perlakuan Kimia

Tujuan dari perlakuan kimia adalah menjadikan agar kulit biji lebih mudah dimasuki air pada waktu proses imbibisi. Larutan asam kuat seperti asam sulfat, asam nitrat dengan konsentrasi pekat membuat kulit biji menjadi lebih lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah.

- Sebagai contoh perendaman benih ubi jalar dalam asam sulfat pekat selama 20 menit sebelum tanam.
- Perendaman benih padi dalam  $\text{HN03}$  pekat selama 30 menit.
- Pemberian gibberelin pada benih terong dengan dosis 100 - 200 PPM. Bahan kimia lain yang sering digunakan adalah potassium hidroksida, asam hidroklorit, potassium nitrat dan Thiourea. Selain itu dapat juga digunakan hormon tumbuh antara lain: cytokinin, gibberelin dan iuxil (IAA).

- Perendaman dengan Air

Perlakuan perendaman di dalam air panas dengan tujuan memudahkan penyerapan air oleh benih. Caranya yaitu: dengan memasukkan benih ke dalam air panas pada suhu 60-70 °C dan dibiarkan sampai air menjadi dingin, selama beberapa waktu. Untuk benih a pel, direndam dalam air yang sedang mendidih, dibiarkan selama 2 menit lalu diangkat keluar untuk dikecambahkan.

- Perlakuan dengan suhu

Cara yang sering dipakai adalah dengan memberi temperatur rendah pada keadaan lembab (Stratifikasi). Selama stratifikasi terjadi sejumlah perubahan dalam benih yang berakibat menghilangkan bahan-bahan penghambat perkecambahan atau terjadi pembentukan bahan-bahan yang merangsang pertumbuhan. Kebutuhan stratifikasi berbeda untuk setiap jenis tanaman, bahkan antar varietas dalam satu famili.

- Perlakuan dengan Cahaya

Cahaya berpengaruh terhadap prosentase perkecambahan benih dan laju perkecambahan. Pengaruh cahaya pada benih bukan saja dalam jumlah cahaya yang diterima tetapi juga

intensitas cahaya dan panjang hari. Dormansi benih saga dapat dipecahkan dengan perlakuan skarifikasi (pengikisan kulit benih). Dengan perlakuan tersebut, daya berkecambah benih dapat mencapai 97% dibandingkan kontrol yang hanya 6%.

### C. Tanaman Salak

#### 1. Morfologi Tanaman Salak

Salak memiliki ciri-ciri memiliki daun yang berjumlah majemuk, bertangkau, dan memiliki duri pada daun yang tidak bertangkai. Daun pada tanaman salak memiliki panjang 50-75 cm dengan lebar 7-10 cm dengan ujung runcing dan pangkal rata. Tanaman salak memiliki bunga yang bertangkai panjang dengan ukuran 7-15 cm dan memiliki warna coklat muda. Memiliki buah yang berdaging putih dan bersisik coklat. Biji salak kerasa dan berbentuk bulat dan lojong dengan rata-rata diameter 1,5 cm berwarna coklat kehitaman.<sup>21</sup>

#### 2. Klasifikasi Tanaman Salak

Adapun klasifikasi pada tanaman salak adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnolinophyta
Classis	: Liliopsida
Ordo	: <i>Arecales</i>
Familia	: <i>Arecaceae</i>
Genus	: <i>Salacca</i>
Spesies	: <i>Salacca zalacca</i> (Gaertn. Voss)

#### 3. Kandungan Salak

Salak banyak sekali manfaat yang dapat diperoleh dari beberapa bagian tanamannya salah satunya adalah dapat mengurangi penyakit asam urat dikarenakan Indonesia sendiri merupakan Negara yang beriklim tropis yang memiliki

---

<sup>21</sup> Vama dan Laspia, "Production, Extraction and Uses Of *Eco enzyme* Usingcitrus Fruit Waste: Wealth From Waste Asian", *Jr. of Microbiol Biotech Env. Sc* 22, no. 2 (2020).

banyak manfaat untuk menumbuhkan tanaman yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit. Berikut merupakan kandungan pada buah dan biji salak :

**Tabel 2.2** Kandungan Buah Salak Pondoh

No	Kandungan	Proporsi
1.	Kalori	77 kal
2.	Protein	0,5 gram
3.	Karbohidrat	20,90 gram
4.	Kalsium	28,00 mg
5.	Fosfor	18,00 mg
6.	Zat Besi	4,20 mg
7.	Vitamin B	0,04 mg
8.	Vitamin C	2,00 mg

Sumber : Qhoiriyah, (2018)<sup>22</sup>

**Tabel 2.3** Kandungan Pada Biji Salak Pondoh

No	Kandungan Kimia	Jumlah (%)
1.	Kadar Air	54,84
2.	Kadar Abu	1,56
3.	Lemak	0,48
4.	Protein	4,22
5.	Karbohidrat	38,9
6.	Polifenol	0,176 (mg/100g)
7.	Antioksidan	0,4596

Sumber : Ayuni and Adiaksa, (2018)

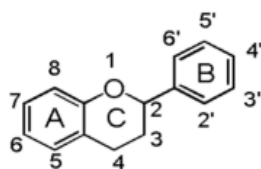
Dalam biji salak terkandung beberapa senyawa yaitu metabolit, flavoid, tannin dan beberapa alkaloid. Dalam beberapa penelitian mengatakan pada ekstrak biji salak terdapat kandungan antioksidan IC<sub>50</sub> dengan 229,27±6,35 (µg/mL).<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Rasit, "Production And Characterization Of *Eco enzyme* Produced From Tomato And Orange Wastes And Its Influence On The Aquaculture Sludge", *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)* 10, no. 3 (2019): 967-980

<sup>23</sup> Ginting dan Sembiring, "Effect of *Eco enzymes* Dilution on the Growth of Turi Plant (*Sesbania grandiflora*). *Jurnal Peternakan Integratif* 9, no. 1 (2021): 29-34

### a) Senyawa Flavonoid

Senyawa yang memiliki struktur  $C_6-C_3-C_6$  yang dapat menghubungkan dua cincin pada 3 atom C dengan O yang biasanya dinamakan dengan ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini memiliki kandungan satu atau lebih gugus yang bersifat asam dan dapat larut dalam basa. Senyawa flavonoid dapat berikatan dengan ikatan polar (metanol, etanol, butanol, dan etil asetat).<sup>24</sup>



**Gambar 2.2** Struktur Flavonoid

Sumber : Simamora, 2019

Senyawa yang memiliki sistemasi aroma yang berhubungan namun mudah hancur pada suhu yang cukup tinggi merupakan salah satu ciri khas dari senyawa flavonoid. Dalam golongan flavonoid terdapat berapa ikatan glikosida dengan molekul gula yang mudah terlepas ikatannya dalam suhu tinggi.<sup>25</sup>

### b) Senyawa Tanin

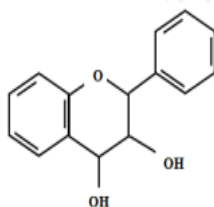
Senyawa polifenol memiliki kandungan tannin didalam tubuh tumbuhan. Amorm dapat mengakibatkan koloid dalam air, memiliki rasa pekat, mengandung endapan yang menghambat kerja enzim proteolitik yang merupakan ciri khas dari senyawa tannin.<sup>26</sup>

<sup>24</sup> Dhiman, "Eco enzymes-An Approach Towards Reducing Pollution. *Journal of pollution effects and kontrol* 1, no. 2 (2020): 1-7

<sup>25</sup> Ginting, "Effect of *Eco enzymes* Dilution on the Growth of Turi Plant (*Sesbania grandiflora*)", *Jurnal Peternakan Integratif* 9, no. 1 (2021): 29-34.

<sup>26</sup> Andrew, "Beberapa Karakter Morfologis Tanaman Salak (*Salacca Zalacca* (Gaert) Voss) Di Kampung Bawoleu, Kecamatan Tagulandang Utara, Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro", *Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unsrat Manado*, no. 95 (2018): 115





**Gambar 2.3** Struktur Inti Tanin  
Sumber : Fardhyanti, 2019

### c) Senyawa Alkaloid

Alkaloid mengandung beberapa unsur diantaranya adalah nitrogen dan cincin heterosiklis yang bersifat basa. Beberapa bentuk senyawa alkaloid adalah berupa padatan dan memiliki warna putih. Namun kolkisin merupakan jenis alkaloid yang bersifat basa.

### 4. Manfaat Buah Salak

Manfaat dari buah ini adalah dapat mengatasi berbagai penyakit seperti asam urat, memperlancar BAB, dapat meningkatkan stamina, menurunkan tingkat kecemasan, meningkatkan kemampuan berpikir, menghindari hipertensi, menjaga kebersihan mulut dan mencegah penyakit Alzheimer.<sup>27</sup>

## D. Hipotesis

### 1. Hipotesis Penelitian

Pengaruh *Eco enzyme* dan lama perendaman terhadap pertumbuhan awal biji salak

---

<sup>27</sup> Andrew, "Beberapa Karakter Morfologis Tanaman Salak (*Salacca Zalacca* (Gaert) Voss) Di Kampung Bawoleu, Kecamatan Tagulandang Utara, Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro. *Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unsrat Manado*, no. 95 (2018): 115

## 2. Hipotesis Statistik

H0 : Penggunaan cairan *Eco enzyme* dan lama perendaman tidak berpengaruh terhadap biji salak.

H1 : Penggunaan cairan *Eco enzyme* dan lama perendaman berpengaruh terhadap biji salak.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alkadri A. P. S., Asmara D. K. 2020. Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Hand Sanitizer Dan Desinfektan Pada Masyarakat Dusun Margo Sari Desa Rasau Jaya Tiga Dalam Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Tangguh Covid-19 Berbasis EcoCommunity. *Buletin Al-Ribaath*, 17: 98-103
- Alqamari, M., Cemda, A. R., & Yusuf, M. (2021). Keefektifan Lama Perendaman Benih dengan Indole Acetic Acid terhadap Pertumbuhan Bibit Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Agrikultura*, 32(2), 182-189.
- Andrew, R. Pulakiang. 2018. Beberapa Karakter Morfologis Tanaman Salak (*Salacca zalacca* (Gaert) Voss) Di Kampung Bawoleu, Kecamatan Tagulandang Utara, Kabupaten Kepulauan Siau Tagulandang Biaro. *Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Unsrat Manado*. 95: 115
- Arthawijaya, R. A. P., Sulisty, H. E., Kamaliyah, S. N., & Sudarwati, H. (2022). Pematahan proses dormansi benih tanaman centro (*Centrosema Pubescens*) dengan penggunaan PEG (Polyethylene Glycol) 6000. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1), 7-22.
- Arthawijaya, R., A. P., Sulisty, H., E. 2022. Physical Dormancy of Centro (*Centrosema pubescens*) Seeds with PEG (Polyethylene glycol) 6000. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1), 7-22.
- Astuti, A. P., Tri, E., Maharani, W., 2020 Semarang, U. M., Semarang, U. M., Semarang, U. M., Gula, V. (n.d.). Pengaruh Variasi Gula Terhadap Produksi *Eco enzyme* Menggunakan Limbah Buah Dan Sayur. 470–479.
- Aulia, Y. N., Putri, L. E., Anhar, A., & Violita, V. (2022). The Effect of the Dose of *Eco enzyme* on the Increase in Leaf Area of Kangkung Darat (*Ipomoea reptans Poir*). *Jurnal Serambi Biologi*, 7(2), 137-140.
- Dhiman S. 2020. *Eco enzymes*-An Approach Towards Reducing Pollution. *Journal of pollution effects and kontrol*, Vol. 1, No. 2: 1-7
- Duri, Luigi Giuseppe, Donato Visconti, Nunzio Fiorentino, Paola Adamo, Massimo Fagnano, and Antonio Giandonato Caporale. 2020. Health Risk Assessment in Agricultural Soil Potentially

- Contaminated by Geogenic Thallium: Influence of Plant Species on Metal Mobility in Soil-Plant System. *Agronomy* 10 (6). <https://doi.org/10.3390/agronomy10060890>.
- Fitriani S. D, Gatot M. 2020. Gerakan Produktif Dengan Mengolah Sampah Organik Menjadi *Eco enzyme* Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurma*, Vol. 4, No. 1: 48-53
- Ginting, N. A., Sembiring, I. 2021. Effect of *Eco enzymes* Dilution on the Growth of Turi Plant (*Sesbania grandiflora*). *Jurnal Peternakan Integratif*, 9(1), 29-34.
- Gusnan, H., Rozen, N., & Efendi, S. 2019. Pengaruh perendaman benih mucuna (*mucuna bracteata*) dalam beberapa konsentrasi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> terhadap pematangan dormansi. *Jurnal Agaroqua*, 17(2), 166–180
- Halimursyadah, Kurniawan, T., Ulfa, N. 2018. Pematangan Dormansi Benih Tanjung (*Mimusops elengi* L.) secara Fisik dan Kimiawi dan Hubungannya terhadap Viabilitas dan Vigor. *Jurnal Agrotek Lestari* 5(1): 8–19.
- Hemalatha, M., and P. Visantini. 2020. Potential Use of *Eco enzyme* for the Treatment of Metal Based Effluent. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 716 (1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/716/1/012016>.
- Janarthan M., Mani K., Raja S. R. S. 2020. Purification of Contaminated Water Using *Eco enzyme*. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 955: 1-6
- Junaidi, & Ahmad, F. 2021. Pengaruh suhu perendaman terhadap pertumbuhan vigor biji kopi Lampung (*Coffea canephora*). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(7), 1911–1916. <https://doi.org/10.22146/veg.1353>
- Juniartini, N. L. P. 2020. Pengelolaan Sampah Dari Lingkup Terkecil dan Pemberdayaan Masyarakat sebagai Bentuk Tindakan Peduli Lingkungan. *Jurnal Bali Membangun Bali*, 1(1), 27–40. <https://doi.org/10.51172/jbmb.v1i1.106>
- KBBI, 2017. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) versi online/daring (Dalam Jaringan). [Online] Available at: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>, [Diakses 19 Januari 2023]
- Kumar N., Rajshree Y.A., Yadav A., Malhotra H. N., Gupta N., Pushp P. 2019. Validation Of *Eco enzyme* For Improved Water

- Quality Effect During Large Public Gathering At River Bank. *Int. J. Hum. Capital Urban Manage*, 4(3): 181-188
- Larasati D., Astuti P. A., Maharani T. E. 2020. Uji Organoleptik Produk *Eco enzyme* Dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus Di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUSL*: 278-283
- Lasut, K. Y. H., Pinaria, A. 2022. Pengaruh Konsentrasi KNO<sub>3</sub> Dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahannya Biji Aren (Arenga Pinnata (Wurmb.) Merr.). *Applied Agroecotechnology Journal*, 3(1), 99-107.
- Mangumbas, E. P., Tuju, T. D., & Sumual, M. F. (2021). Pengaruh Lama Perendaman Buah Salak (*Salacca Edulis Reinw*) Dalam Larutan Kapur Sirih Terhadap Sifat Sensoris Manisan Kering. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 12(1), 37-43
- Mavani K. A. H., Tew M. I., Wong L., Yew S. H., Mahyuddin A., Ghazali A. R., and Pow N. H. E. 2020. Antimicrobial Efficacy of Fruit Peels *Eco enzyme* against *Enterococcus faecalis*: An In Vitro Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*: 1-12
- Megah S. I. S., Dewi S. D., Wilany E. 2018. The Utilization Of Household Waste Used For Medicine And Cleanliness. *Minda Baharu*, 2(1): 50-58.
- Melasari, N., Suharsi, T. K., Qadir, A. 2018. Determination Dormancy Breaking Method of Winged Bean Seed (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Cilacap Accession. *Bul. Agrohorti* 6(1) , 59-67
- Muliarta, I. N., Darmawan, I, K. 2021. Processing Household Organic Waste into *Eco enzyme* as an Effort to Realize Zero Waste. *Arigriwar Journal*, 1(1), 6-11
- Natawijaya, D., and Sunarya, Y. 2018. Percepatan Pertumbuhan Benih Aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) melalui Perendaman dan Pelukaan Biji. *Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi* 4(1).
- Nurhamidah, N., Amida, N., Rohiat, S., & Elvinawati, E. (2021). Pengolahan Sampah Organik Menjadi *Eco enzyme* pada Level Rumah Tangga menuju Konsep Eco-Community. *Andromeda: Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia*, 1(2), 43-46.

- Oktavianti, I., Adelina, E. 2021. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Giberelin (GA3) Dalam Pematahan Dormansi Benih Salak (*Salacca zalacca Gaertner.*). *e-J. Agrotekbis* 9 (1), 168 - 175
- Pakki, T., Adawiyah, R., Yuswana, A. 2021. Pemanfaatan *Eco enzyme* Berbahan Dasar Sisa Bahan Organik Rumah Tangga Dalam Budidaya Tanaman Sayuran Di Pekarangan. *Prosiding PEPADU*, 3, 126-133.
- Penmatsa B., Sekhar C. D., Diwakar S. B., TV Nagalakshmi. 2019. Effect of Bio-Enzyme in the Treatment of Fresh Water Bodies. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(3), 308-310
- Prabekti, Y. S. 2020. Eco-Fermentor: Alternatif Desain Wadah Fermentasi *Eco enzyme*. *Bogor Agricultural University (IPB)*, 43(1), 7728. <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/44120/2/INTIECOFERMENTOR.pdf>
- Rahmaniah, R., Erhaka, M. E., and Heiriyani, T. 2019. Aplikasi Perlakuan Fisik untuk Mematahkan Dormansi terhadap Perkecambah Benih dan Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata Merr.*). *Agroekotek View* 1(2): 1–8. DOI: 10.20527/AGTVIEW.V1I2.678
- Rasit N. 2019. Production And Characterization Of *Eco enzyme* Produced From Tomato And Orange Wastes And Its Influence On The Aquaculture Sludge. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 10(3), 967-980
- Rizal, M., Surati, Amir, I. 2021. *Eco enzyme* Dari Limbah Tanaman Maluku. Ambon : LP2M IAIN Ambon
- Rochyani N., Utpalasari L. R., Dahliana I. 2020. Analisis Hasil Konversi *Eco enzyme* Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) Dan Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Teknik*, 5(2), 135-140
- Rumahorbo, A., S., R. Duryat. 2020. The Effect of Dormancy Breakdown through Water Immersion with Temperature Stratification on the Germination of Sugar Palm Seeds (*Arenga pinnata*). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(1), 77-84
- Rusdianasari, A Syakdani, Y Bow, T Dewi, AJ Shodiq, S Arita. 2021. Production of Disinfectant by Utilizing *Eco enzyme* from Fruit Peels Waste. *International Journal of Research in Vocational Studies*, 1(2), 1-7.

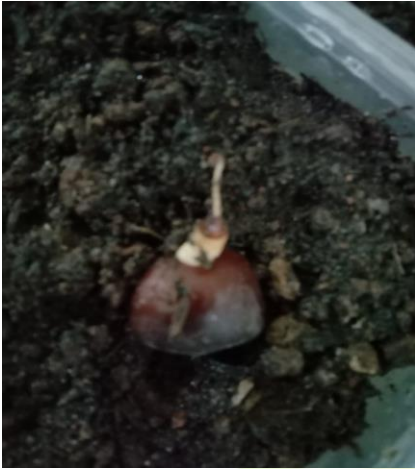
- Rusdianasari, A. Syakdani, M. Zaman, F.F. Sari, N. P. Nasyta, R. Amalia. 2021. Utilization of Eco-Enzymes from Skin Waste as Hand Sanitizer. *Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment (AJARCDE)*, Vol. 5(3)
- Saini, R., Rai, P. K., Bara, B. M., Sahu, P., Anjer, T., & Kumar, R. (2017). Effect of different seed priming treatments and its duration on seedling characters of Bitter gourd (*Momordica charantia* L.). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(5), 848-850.
- Salsabila, R. K. (2023). Pengaruh Pemberian *Eco enzyme* sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(1), 50-59.
- Sari P. R., Astuti P. A., Maharani W. T. E. 2020. Pengaruh *Eco enzyme* Terhadap Tingkat Keawetan Buah Anggur Merah dan Anggur Hitam. *Higiene*, 6(2),70-75
- Sayali D. J., Shruti C. S., Shweta S. S., Sudarshan E. P., Akash H. D., Shrikant T. P. 2019. Use of *Eco enzymes* in Domestic Waste Water Treatment. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 4(2),568-570
- Septiani, U., Najmi, Oktavia, R. 2021. *Eco enzyme*: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. E-ISSN: 2714-6286
- Sinay, H. 2018. Seed Germination of local corn (*Zea mays* L.) kuning dalam cultivar after soaking in different medium. *Proceeding Book The Third International Seminar on Education*, 188–195.
- Siregar, E. S., Mahmud, A., Lubis, R. A. 2021. Germination of Salak (*Salacca zalacca* ) Seeds with Chemical Scarification Treatment. *Jurnal Pertanian Tropik*, 8(1), 82-89.
- Sulistyo, H. E., & Mustofa, I. T. (2021). Variasi genotip lokal tanaman centro (*Centrosema Pubescens*) sebagai pakan ternak. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 4(1), 32–39. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2021.004.01.4>
- Tang, D., Wei, F., Qin, S., Khan, A., Kashif, M. H., & Zhou, R. 2019. Polyethylene glycol induced drought stress strongly influences



- seed germination, root morphology and cytoplasm of different kenaf genotypes. *Industrial Crops and Products*, 137, 180–186. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2019.01.019>
- Tanggara, L. H. S., & Pudjihartati, E. (2024). Identifikasi Sifat Rekalsitran Benih Tanaman Kenyem (*Lepisanthes alata* (Blume) Leenh). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 4699-4710.
- Utami, S., Panjaitan, S. B., & Musthofhah, Y. (2020). Pematahan dormansi biji sirsak dengan berbagai konsentrasi asam sulfat dan lama perendaman giberelin. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(1), 42-45.
- Vama, Laspia., 2020. Production, Extraction and Uses Of *Eco enzyme* Usingcitrus Fruit Waste: Wealth From Waste. *Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc.* 22(2).
- Wijaya, A. K., Muhtarudin, M., Liman, L., Antika, C., & Febriana, D. 2019. Produktivitas hijauan yang ditanam pada naungan pohon kelapa sawit dengan tanaman campuran. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(3), 155–162. <https://doi.org/10.23960/jip t.v6i3.p155-162>
- Yudistira, D. P., Lestari, W., & Dalimunthe, B. A. Uji Lama Perendanan Dan Uji Dosis Pupuk Organik Cair Biolemi Terhadap Pertumbuhan Varietas Inpari 32 (*Oryza Sativa* L.) Di Pesemaian. *Jurnal Agroteknologi*, 13(1), 1-8.
- Zainuddin, Kesumaningwati, R. 2022. Pengaruh *Eco enzyme* Terhadap Kandungan Logam Berat Lahan Bekas Tambang Batubara. *Ziraa'ah* 47(2), 154-161.
- Zhu, Guangxu, Dandan Cheng, Xixi Liu, ing Nie, Renhui Zuo, Hui Zhang, and Xingfeng Wang. 2020. Effects of Garbage Enzyme on the Heavy Metal Contents and the Growth of Castor under Mine Tailing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 474 (2). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/474/2/022010>.
- Zirrazaq, F. H., & Putri, I. A. (2022). Pengaruh berbagai konsentrasi *Eco enzyme* dan lama perendaman terhadap perkecambahan benih cabai (*Capsicum annum* L). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 2, No. 2, pp. 573-580).
- Zuhaida, A., Kurniawan, W. 2018. Deskripsi saintifik pengaruh tanah pada pertumbuhan tanaman: studi terhadap qs. Al a'raf ayat 58. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 1(2). 61-69.

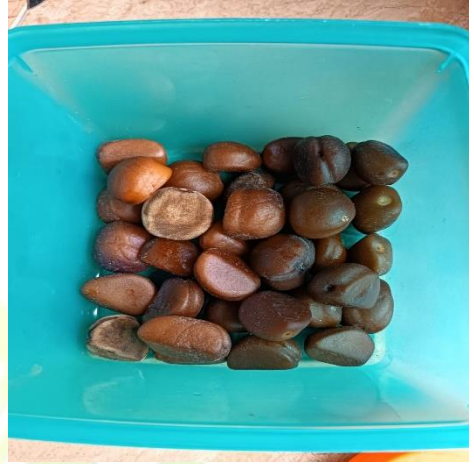
LAMPIRAN

-Awal mula tumbuh kecambah



-Penanaman biji salak

- Biji salak



- Perendaman biji salak



-biji salak yang sudah tumbuh



- cairan ecoenzym



## POTENSI TUMBUH MAKSIMUM

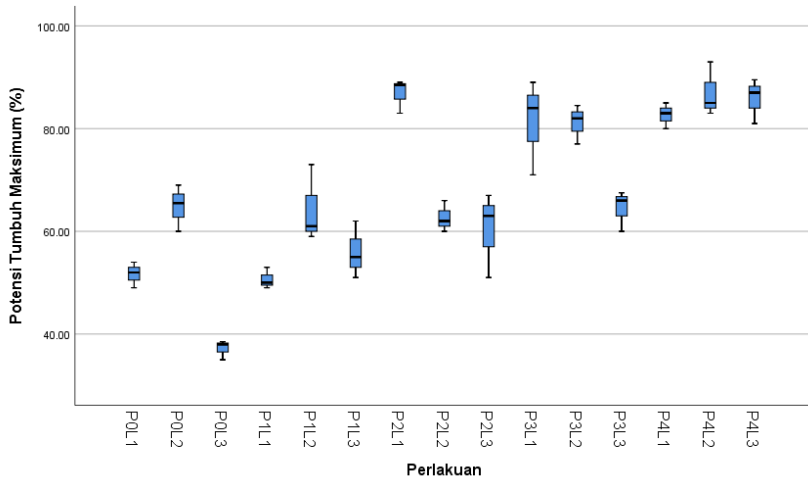
### Uji normalitas

#### Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Potensi Tumbuh Maksimum (%)	P0L1	.219	3	.	.987	3	.780
	P0L2	.225	3	.	.984	3	.756
	P0L3	.337	3	.	.855	3	.253
	P1L1	.292	3	.	.923	3	.463
	P1L2	.337	3	.	.855	3	.253
	P1L3	.238	3	.	.976	3	.702
	P2L1	.358	3	.	.812	3	.144
	P2L2	.253	3	.	.964	3	.637
	P2L3	.292	3	.	.923	3	.463
	P3L1	.280	3	.	.938	3	.520
	P3L2	.253	3	.	.964	3	.637
	P3L3	.314	3	.	.893	3	.363

	P4L1	.219	3	.	.987	3	.780
	P4L2	.314	3	.	.893	3	.363
	P4L3	.272	3	.	.947	3	.554

a. Lilliefors Significance Correction



Uji Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Potensi Tumbuh Maksimum (%)	Based on Mean	2.030	14	30	.051
	Based on Median	.464	14	30	.935
	Based on Median and with adjusted df	.464	14	14.763	.920
	Based on trimmed mean	1.853	14	30	.077

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Potensi Tumbuh Maksimum (%)

b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama

## Two Way ANOVA

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10152.700 <sup>a</sup>	14	725.193	28.402	.000
Intercept	206857.800	1	206857.800	8101.480	.000
Perlakuan1	6835.922	4	1708.981	66.931	.000
Lama	1127.033	2	563.517	22.070	.000
Perlakuan1 * Lama	2189.744	8	273.718	10.720	.000
Error	766.000	30	25.533		
Total	217776.500	45			
Corrected Total	10918.700	44			

a. R Squared = .930 (Adjusted R Squared = .897)

## Uji Duncan

### Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Duncan<sup>a,b</sup>

Lama	N	Subset	
		1	2
L3	15	60.7667	
L1	15		70.6333
L2	15		72.0000
Sig.		1.000	.465

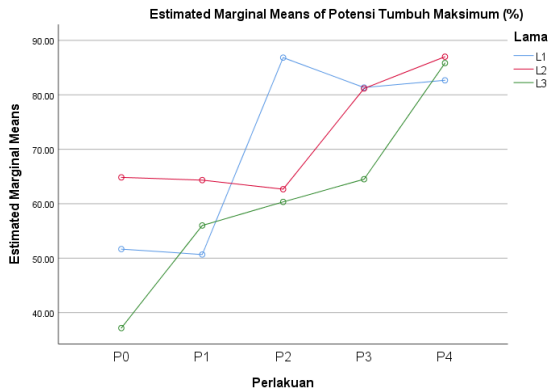
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 25.533.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = ,05.



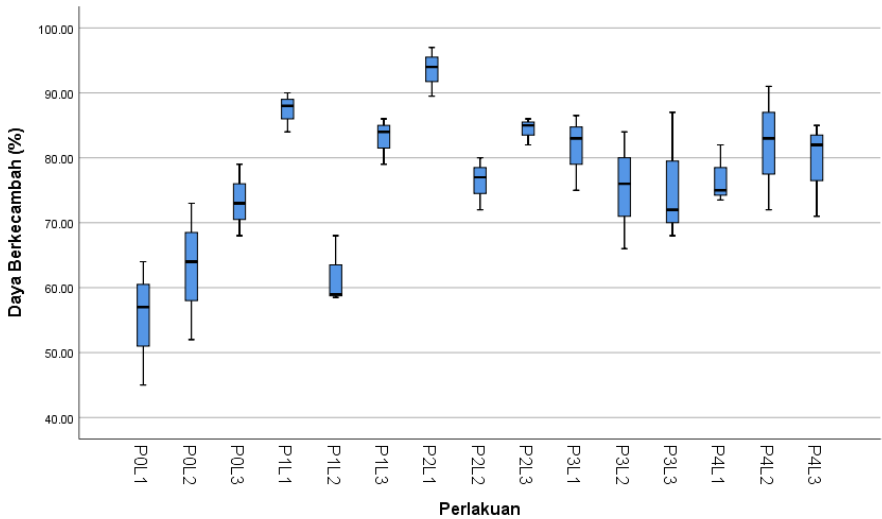
## DAYA BERKECAMBAH

### Uji normalitas

#### Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya Berkecambah (%)	P0L1	.236	3	.	.977	3	.712
	P0L2	.204	3	.	.993	3	.843
	P0L3	.191	3	.	.997	3	.900
	P1L1	.253	3	.	.964	3	.637
	P1L2	.369	3	.	.789	3	.089
	P1L3	.276	3	.	.942	3	.537
	P2L1	.219	3	.	.987	3	.780
	P2L2	.232	3	.	.980	3	.726
	P2L3	.292	3	.	.923	3	.463
	P3L1	.267	3	.	.951	3	.576
	P3L2	.196	3	.	.996	3	.878
	P3L3	.310	3	.	.900	3	.384
	P4L1	.324	3	.	.878	3	.317
	P4L2	.208	3	.	.992	3	.826
	P4L3	.308	3	.	.902	3	.391

### a. Lilliefors Significance Correction



### Uji Homogenitas

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya Berkecambah (%)	Based on Mean	1.173	14	30	.343
	Based on Median	.503	14	30	.913
	Based on Median and with adjusted df	.503	14	18.940	.903
	Based on trimmed mean	1.120	14	30	.382

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Daya Berkecambah (%)

b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama



### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Daya Berkecambah (%)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4292.311 <sup>a</sup>	14	306.594	6.553	.000
Intercept	263887.022	1	263887.022	5639.951	.000
Perlakuan1	2130.756	4	532.689	11.385	.000
Lama	535.744	2	267.872	5.725	.008
Perlakuan1 * Lama	1625.811	8	203.226	4.343	.001
Error	1403.667	30	46.789		
Total	269583.000	45			
Corrected Total	5695.978	44			

a. R Squared = .754 (Adjusted R Squared = .639)

### Daya Berkecambah (%)

Duncan<sup>a,b</sup>

Lama	N	Subset	
		1	2
L2	15	71.7000	
L1	15		78.9000
L3	15		79.1333
Sig.		1.000	.926

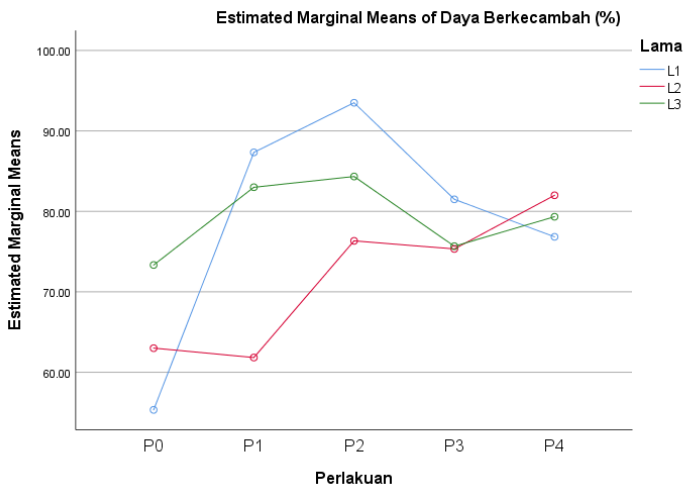
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 46.789.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = ,05.

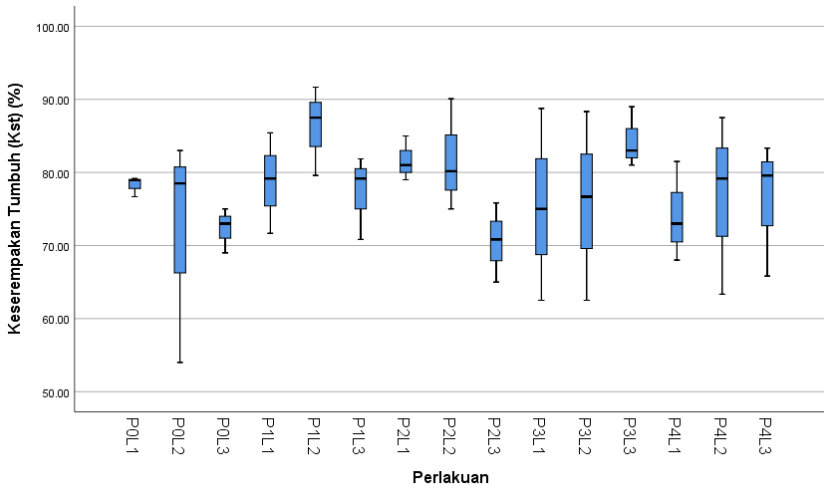


## KESEREMPAKAN TUMBUH

### Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Keserempakan Tumbuh (Kst) (%)	P0L1	.353	3	.	.824	3	.174
	P0L2	.332	3	.	.863	3	.276
	P0L3	.253	3	.	.964	3	.637
	P1L1	.191	3	.	.997	3	.900
	P1L2	.247	3	.	.969	3	.662
	P1L3	.295	3	.	.919	3	.449
	P2L1	.253	3	.	.964	3	.637
	P2L2	.248	3	.	.968	3	.657
	P2L3	.187	3	.	.998	3	.916
	P3L1	.179	3	.	.999	3	.948
	P3L2	.192	3	.	.997	3	.893
	P3L3	.292	3	.	.923	3	.463
	P4L1	.235	3	.	.978	3	.716
	P4L2	.247	3	.	.969	3	.661
	P4L3	.308	3	.	.902	3	.391

a. Lilliefors Significance Correction



### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keserempakan Tumbuh (Kst) (%)	Based on Mean	1.718	14	30	.104
	Based on Median	.647	14	30	.804
	Based on Median and with adjusted df	.647	14	12.281	.784
	Based on trimmed mean	1.629	14	30	.128

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Keserempakan Tumbuh (Kst) (%)

b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kecerempakan Tumbuh (Kst) (%)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	865.245 <sup>a</sup>	14	61.803	.836	.628
Intercept	269746.765	1	269746.765	3646.705	.000
Perlakuan1	238.204	4	59.551	.805	.532
Lama	41.491	2	20.746	.280	.757
Perlakuan1 * Lama	585.550	8	73.194	.990	.464
Error	2219.100	30	73.970		
Total	272831.109	45			
Corrected Total	3084.345	44			

a. R Squared = .281 (Adjusted R Squared = -.055)

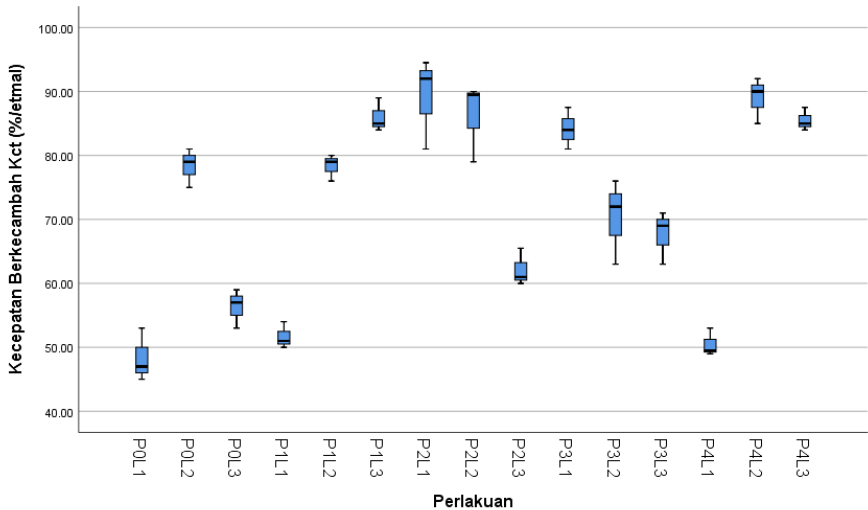
KECEPATAN BERKECAMBAH

### Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kecepatan Berkecambah Kct (%/etmal)	P0L1	.292	3	.	.923	3	.463
	P0L2	.253	3	.	.964	3	.637
	P0L3	.253	3	.	.964	3	.637
	P1L1	.292	3	.	.923	3	.463
	P1L2	.292	3	.	.923	3	.463
	P1L3	.314	3	.	.893	3	.363
	P2L1	.320	3	.	.883	3	.334
	P2L2	.371	3	.	.784	3	.077
	P2L3	.321	3	.	.881	3	.328
	P3L1	.187	3	.	.998	3	.915
	P3L2	.265	3	.	.953	3	.583
	P3L3	.292	3	.	.923	3	.463

	P4L1	.343	3	.	.842	3	.220
	P4L2	.276	3	.	.942	3	.537
	P4L3	.276	3	.	.942	3	.537

a. Lilliefors Significance Correction



**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kecepatan Berkecambah Kct (%/etmal)	Based on Mean	1.937	14	30	.063
	Based on Median	.355	14	30	.978
	Based on Median and with adjusted df	.355	14	13.630	.968
	Based on trimmed mean	1.738	14	30	.100

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Dependent variable: Kecepatan Berkecambah Kct (%/etmal)  
 b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Kecepatan Berkecambah Kct (%/etmal)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9568.478 <sup>a</sup>	14	683.463	42.074	.000
Intercept	234866.689	1	234866.689	14458.278	.000
Perlakuan1	1667.589	4	416.897	25.664	.000
Lama	1852.211	2	926.106	57.011	.000
Perlakuan1 * Lama	6048.678	8	756.085	46.544	.000
Error	487.333	30	16.244		
Total	244922.500	45			
Corrected Total	10055.811	44			

a. R Squared = .952 (Adjusted R Squared = .929)

### Kecepatan Berkecambah Kct (%/etmal)

Duncan<sup>a,b</sup>

Lama	N	Subset		
		1	2	3
L1	15	64.7667		
L3	15		71.5333	
L2	15			80.4333
Sig.		1.000	1.000	1.000

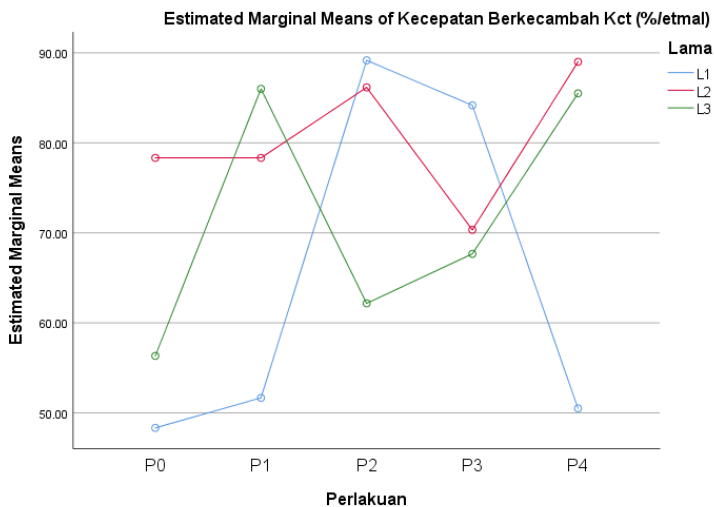
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 16.244.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

b. Alpha = ,05.



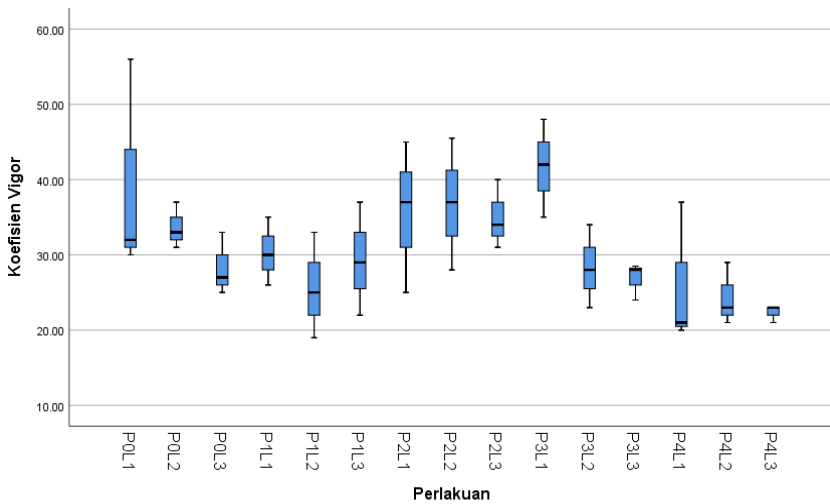
## KOEFISIEN VIGOR

### Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Koefisien Vigor	P0L1	.361	3	.	.807	3	.132
	P0L2	.253	3	.	.964	3	.637
	P0L3	.292	3	.	.923	3	.463
	P1L1	.196	3	.	.996	3	.878
	P1L2	.204	3	.	.993	3	.843
	P1L3	.184	3	.	.999	3	.927
	P2L1	.219	3	.	.987	3	.780
	P2L2	.177	3	.	1.000	3	.968
	P2L3	.253	3	.	.964	3	.637
	P3L1	.187	3	.	.998	3	.915
	P3L2	.191	3	.	.997	3	.900
	P3L3	.349	3	.	.832	3	.194
	P4L1	.367	3	.	.794	3	.100
	P4L2	.292	3	.	.923	3	.463
	P4L3	.385	3	.	.750	3	.000

a. Lilliefors Significance Correction





### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Koefisien Vigor	Based on Mean	1.939	14	30	.063
	Based on Median	.480	14	30	.927
	Based on Median and with adjusted df	.480	14	8.809	.894
	Based on trimmed mean	1.795	14	30	.088

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Koefisien Vigor

b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Koefisien Vigor

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1409.478 <sup>a</sup>	14	100.677	2.015	.053
Intercept	42997.356	1	42997.356	860.712	.000
Perlakuan1	766.256	4	191.564	3.835	.012
Lama	320.878	2	160.439	3.212	.054
Perlakuan1 * Lama	322.344	8	40.293	.807	.602
Error	1498.667	30	49.956		
Total	45905.500	45			
Corrected Total	2908.144	44			

a. R Squared = .485 (Adjusted R Squared = .244)

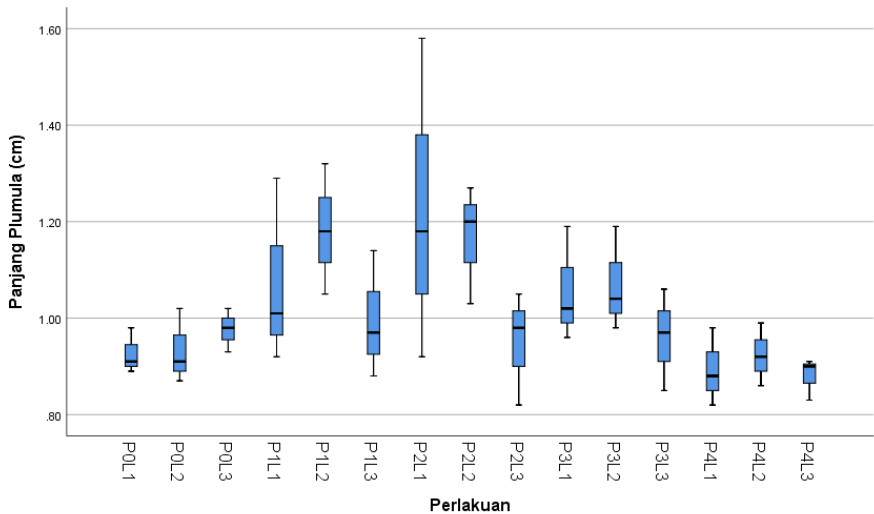
### PANJANG PLUMULA

#### Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Panjang Plumula (cm)	P0L1	.304	3	.	.907	3	.407
	P0L2	.285	3	.	.932	3	.497
	P0L3	.196	3	.	.996	3	.878
	P1L1	.295	3	.	.919	3	.450
	P1L2	.178	3	.	1.000	3	.959
	P1L3	.247	3	.	.969	3	.664
	P2L1	.222	3	.	.985	3	.767
	P2L2	.273	3	.	.945	3	.549
	P2L3	.267	3	.	.951	3	.576
	P3L1	.287	3	.	.929	3	.485
	P3L2	.276	3	.	.942	3	.537
	P3L3	.204	3	.	.993	3	.843
P4L1	.232	3	.	.980	3	.726	

	P4L2	.187	3	.	.998	3	.915
	P4L3	.343	3	.	.842	3	.220

a. Lilliefors Significance Correction



**Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Panjang Plumula (cm)	Based on Mean	1.995	14	30	.055
	Based on Median	.893	14	30	.574
	Based on Median and with adjusted df	.893	14	11.145	.586
	Based on trimmed mean	1.909	14	30	.067

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Panjang Plumula (cm)

b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Panjang Plumula (cm)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.508 <sup>a</sup>	14	.036	1.996	.055
Intercept	46.309	1	46.309	2548.517	.000
Perlakuan1	.299	4	.075	4.112	.009
Lama	.089	2	.044	2.445	.104
Perlakuan1 * Lama	.120	8	.015	.826	.587
Error	.545	30	.018		
Total	47.362	45			
Corrected Total	1.053	44			

a. R Squared = .482 (Adjusted R Squared = .241)

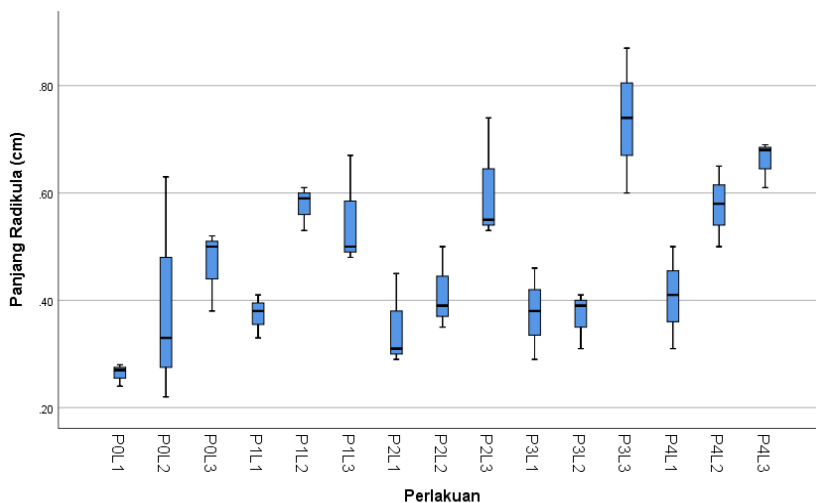
### PANJANG RADIKULA

#### Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Panjang Radikula (cm)	P0L1	.292	3	.	.923	3	.463
	P0L2	.284	3	.	.933	3	.501
	P0L3	.337	3	.	.855	3	.253
	P1L1	.232	3	.	.980	3	.726
	P1L2	.292	3	.	.923	3	.463
	P1L3	.351	3	.	.828	3	.183
	P2L1	.343	3	.	.842	3	.220
	P2L2	.285	3	.	.932	3	.497
	P2L3	.354	3	.	.821	3	.165
	P3L1	.182	3	.	.999	3	.935
	P3L2	.314	3	.	.893	3	.363
	P3L3	.178	3	.	1.000	3	.959
	P4L1	.181	3	.	.999	3	.942

P4L2	.184	3	.	.999	3	.927
P4L3	.343	3	.	.842	3	.220

a. Lilliefors Significance Correction



### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Panjang Radikula (cm)	Based on Mean	1.986	14	30	.056
	Based on Median	.564	14	30	.871
	Based on Median and with adjusted df	.564	14	12.937	.850
	Based on trimmed mean	1.847	14	30	.078

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Panjang Radikula (cm)

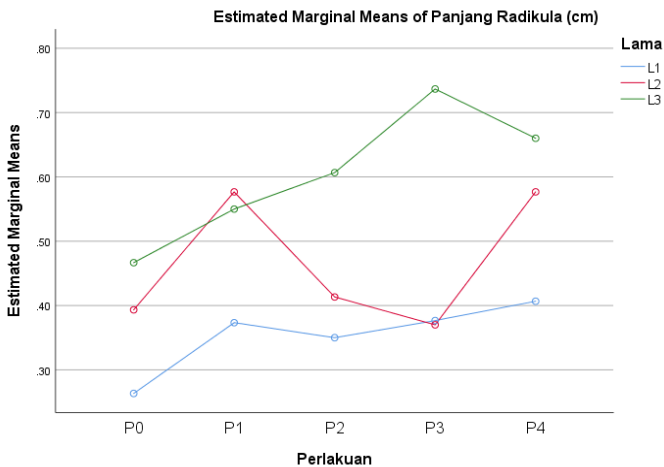
b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Panjang Radikula (cm)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.759 <sup>a</sup>	14	.054	5.920	.000
Intercept	10.139	1	10.139	1107.133	.000
Perlakuan1	.151	4	.038	4.115	.009
Lama	.470	2	.235	25.685	.000
Perlakuan1 * Lama	.138	8	.017	1.881	.101
Error	.275	30	.009		
Total	11.173	45			
Corrected Total	1.034	44			

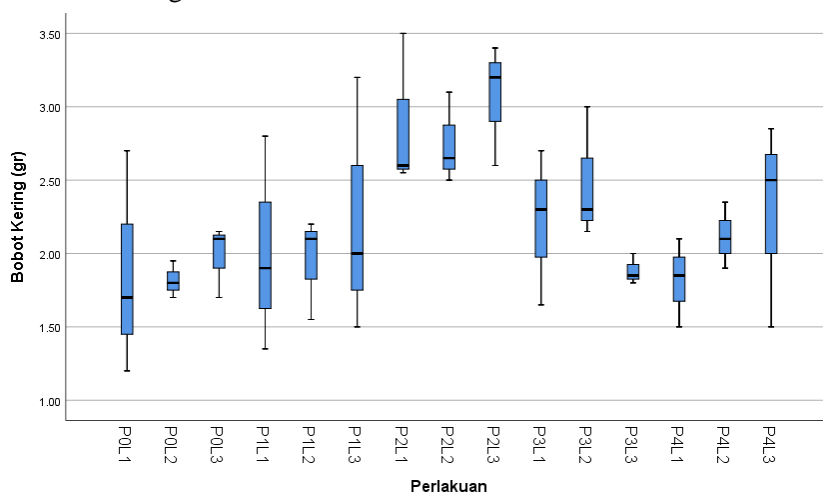
a. R Squared = .734 (Adjusted R Squared = .610)



## BOBOT KERING

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Bobot Kering (gr)	P0L1	.253	3	.	.964	3	.637
	P0L2	.219	3	.	.987	3	.780
	P0L3	.349	3	.	.832	3	.194
	P1L1	.230	3	.	.981	3	.736
	P1L2	.333	3	.	.862	3	.274
	P1L3	.272	3	.	.947	3	.554
	P2L1	.369	3	.	.789	3	.089
	P2L2	.292	3	.	.923	3	.463
	P2L3	.292	3	.	.923	3	.463
	P3L1	.229	3	.	.981	3	.739
	P3L2	.324	3	.	.878	3	.317
	P3L3	.292	3	.	.923	3	.463
	P4L1	.211	3	.	.991	3	.817
	P4L2	.196	3	.	.996	3	.878
	P4L3	.288	3	.	.928	3	.482

## a. Lilliefors Significance Correction



### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Bobot	Based on Mean	1.965	14	30	.059
Kering (gr)	Based on Median	.573	14	30	.865
	Based on Median and with adjusted df	.573	14	17.445	.852
	Based on trimmed mean	1.826	14	30	.082

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Bobot Kering (gr)

b. Design: Intercept + Perlakuan1 + Lama + Perlakuan1 \* Lama

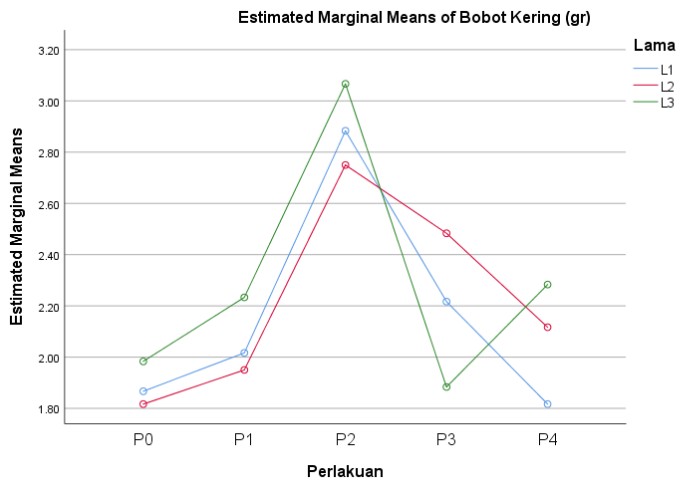
### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Bobot Kering (gr)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.766 <sup>a</sup>	14	.483	1.924	.065
Intercept	222.667	1	222.667	886.334	.000
Perlakuan1	5.561	4	1.390	5.534	.002
Lama	.127	2	.063	.252	.779
Perlakuan1 * Lama	1.078	8	.135	.536	.820
Error	7.537	30	.251		
Total	236.970	45			
Corrected Total	14.303	44			

a. R Squared = .473 (Adjusted R Squared = .227)







**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**PUSAT PERPUSTAKAAN**

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131  
 Telp. (0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: [www.radenintan.ac.id](http://www.radenintan.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: B-0843/Un.16 / P1 /KT/III/ 2024

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I  
 NIP : 197308291998031003  
 Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung  
 Menerangkan bahwa Artikel Ilmiah dengan judul

**EFEKTIVITAS WAKTU PERENDAMAN BIJI SALAK (Salaca zalacca (GAERTN. VOSS)) PADA  
 LARUTAN ECO-ENZYME TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF AWAL**  
 Karya

NAMA	NPM	FAKULTAS/PRODI
MUZDALIFA	1911060147	FTK/ P Biologi

Bebas Plagiasi sesuai Cek dengan tingkat kemiripan sebesar 16%. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Bandar Lampung, 21 Maret 2024  
 Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I  
 NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

EFEKTIVITAS WAKTU  
PERENDAMAN BIJI SALAK  
(*Salaca zalacca* (GAERTN.  
VOSS)) PADA LARUTAN ECO-  
ENZYME TERHADAP  
PERTUMBUHAN VEGETATIF  
AWAL

*by* PERPUSTAKAAN UIN RIL

---

**Submission date:** 21-Mar-2024 01:51PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2326614817

**File name:** Muzdallifa\_19110601047-3.docx (249.68K)

**Word count:** 5713

**Character count:** 35608

EFEKTIVITAS WAKTU PERENDAMAN BIJI SALAK (*Salaca zalacca* (GAERTN. VOSS)) PADA LARUTAN ECO-ENZYME TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF AWAL

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	5%
2	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1%
3	<a href="https://repository.umsu.ac.id">repository.umsu.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="https://jurnal.unpad.ac.id">jurnal.unpad.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="https://ojs.unimal.ac.id">ojs.unimal.ac.id</a> Internet Source	<1%
6	Darusman Darusman. "MACRO CONTENT ANALYSIS BETWEEN ECO ENZYME AND GREEN TONIC FERTILIZER ON CHILI PLANT GROWTH", Biocelbes, 2024 Publication	<1%
7	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Internet Source	<1%
8	<a href="https://serambibiologi.ppj.unp.ac.id">serambibiologi.ppj.unp.ac.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="https://uniflor.ac.id">uniflor.ac.id</a> Internet Source	<1%
10	<a href="https://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1%
11	<a href="https://talenta.usu.ac.id">talenta.usu.ac.id</a> Internet Source	<1%

12	Ronny Nangoi, Rena Papatungan, Tommy B. Ogie, Rafli I. Kawulusan, Rinny Mamarimbing, Frangky J. Paat. "Utilization Of Household Organic Waste As An Eco-Enzyme For The Growth And Product Of Cultivate Culture (Lactuca sativa L.)", Jurnal Agroekoteknologi Terapan, 2022 Publication	<1 %
13	Submitted to Universitas Islam Negeri Raden Fatah Student Paper	<1 %
14	jceh.org Internet Source	<1 %
15	journal.uniga.ac.id Internet Source	<1 %
16	jurnal.fp.unila.ac.id Internet Source	<1 %
17	Siska Chiko Efendi, Hasri Gusman, Nalwida Rozen. Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan, 2020 Publication	<1 %
18	e-journal.janabadra.ac.id Internet Source	<1 %
19	docplayer.info Internet Source	<1 %
20	pure.manchester.ac.uk Internet Source	<1 %
21	proceeding.unmuhjember.ac.id Internet Source	<1 %
22	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
23	ejurnal.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %

24	<a href="https://orinaahliorganik.wordpress.com">orinaahliorganik.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="https://penerbit.lipi.go.id">penerbit.lipi.go.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="https://www.percikaniman.org">www.percikaniman.org</a> Internet Source	<1 %
27	Linda Chiuman, Sherlyn Sherlyn, Natasya Sabaria Aritonang, Rudy Rudy, Suhartomi Suhartomi. "In Vitro Study of Antibacterial Activity of Snake Fruit Extract against Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) Escherichia coli", Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan, 2023 Publication	<1 %
28	<a href="https://ibnusyam92.blogspot.com">ibnusyam92.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="https://journal-s.org">journal-s.org</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="https://repositori.uin-alauddin.ac.id">repositori.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="https://repositori.umsu.ac.id">repositori.umsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
32	<a href="https://repository.um-palembang.ac.id">repository.um-palembang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
33	<a href="https://digilib.uinsby.ac.id">digilib.uinsby.ac.id</a> Internet Source	<1 %
34	<a href="https://protan.studentjournal.ub.ac.id">protan.studentjournal.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
35	<a href="https://ejournal.unsub.ac.id">ejournal.unsub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
36	<a href="https://filsafatindonesia1001.wordpress.com">filsafatindonesia1001.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %

**37** iainambon.ac.id  
Internet Source

<1%

---

---

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 5 words

Exclude bibliography  On