

SKRIPSI

**INVIGORASI BENIH TERUNG UNGU (*Solanum melongena* L.)  
KADALUARSA MELALUI PEMBERIAN BERBAGAI  
ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI**



Oleh:

**M. ARIF PRANATA**  
**12080212035**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKOLOGI**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN PERTERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2025**

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**INVIGORASI BENIH TERUNG UNGU (*Solanum melongena* L.)  
KADALUARSA MELALUI PEMBERIAN BERBAGAI  
ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**M. ARIF PRANATA**  
12080212035

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

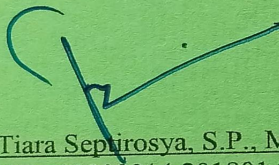
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Invigorasi Benih Terung Ungu (*Solanum melongena* L.)  
Kadaluarsa Melalui Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh  
Alami  
Nama : M. Arif Pranata  
NIM : 12080212035  
Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,  
Setelah diuji pada tanggal 14 Januari 2025

Pembimbing I



Tiara Septirosya, S.P., M.Si.  
NIP. 19900914 201801 2 001

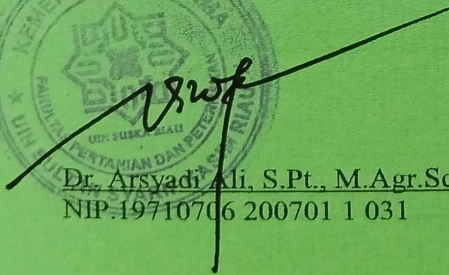
Pembimbing II



Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc.  
NIP. 19840816 202321 2 038


Mengetahui:

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.  
NIP. 19710706 200701 1 031

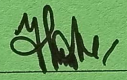
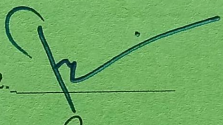

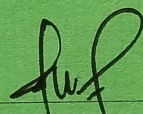
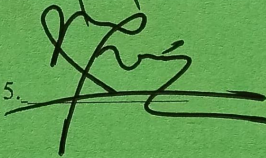
Ketua,  
Program Studi Agroteknologi



Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.  
NIP. 19770508 200912 1 001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 14 Januari 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P.	KETUA	1. 
2.	Tiara Septirosya, S.P., M.Si.	SEKRETARIS	2. 
3.	Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc.	ANGGOTA	3. 
4.	Novita Hera, S.P., M.P.	ANGGOTA	4. 
5.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si.	ANGGOTA	5. 

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : M. Arif Pranata  
NIM : 12080212035  
Tempat/ Tgl. Lahir : Pasar Lori, 05 Juni 20012  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Invigorasi Benih Terung Ungu (*Solanum melongena* L.)  
Kadaluarsa Melalui Pemberian Berbagai Zat Pengatur  
Tumbuh Alami

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul Invigorasi Benih Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Kadaluarsa Melalui Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami ini merupakan karya hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulisan saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Januari 2025  
Yang membuat pernyataan



M. Arif Pranata  
NIM. 12080212035

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

*Alhamdulillah rabbil 'alamin* segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul *Invigorasi Benih Terung Ungu (Solanum melongena L.) Kadaluarsa Melalui Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami* merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua ku tercinta Ayahanda Suroho dan Ibunda Purni S.Pd, serta kakak kandung penulis Elia Fikri Astriana, S.Pd. dan adik kandung penulis Klaudia yang telah memberikan kasih sayang, pengorbanan, kebahagiaan dan dukungan yang tiada henti sampai saat ini.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I. Bapak Prof. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. selaku Wakil Dekan II dan Bapak Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang juga sebagai penguji II yang memberi saran dan masukan kepada penulis agar skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya.
4. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. sebagai Ketua Program dan Ibu Dr Indah Permatasari selaku sekretaris program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si, selaku pembimbing I dan selaku Penasehat Akademik terbaik yang telah banyak membantu dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memudahkan segala urusan serta memberikan ide dan saran selama penulis menyelesaikan Program Sarjana.

Ibu Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc, selaku pembimbing II yang telah memberikan ide, arahan dan motivasi dengan tidak bosan-bosannya kepada penulis hingga selesainya penulisan skripsi.

Ibu Novita Hera, S.P., M.P, yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

9. Sahabat terbaik penulis A. Aziz Abiyyi Viroos, Ade Ansory, Afrizal Mulana, Ahmad Yahfan, Berli Gusviandry, Dede Kurniawan, Deni Ramadhan, Dody Prayogo, Edi Waluyo, Gilang Frandiansyah, Khairuddin, Muhammad Rezki, Muhammad Rifki Febrianto, Muhammad Ridwan, Muhammad Yakub Siregar, Nanda Syaputra, Rizal Muhaimi, Rizky Andian Nasution, Syahrul Topik Anwar, Fadrian Malvan, yang telah menemani penulis selama melaksanakan penelitian dan menjadi bantuan dalam kesulitan yang penulis hadapi selama berkuliah.

10. Teman- teman seperjuangan Agroteknologi A 2020, yang telah menjadi keluarga kecil dari penulis selama berkuliah di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan teman-teman Agroteknologi angkatan 2020, yang telah menjadi bagian dari cerita hidup penulis.

11. Teman-teman KKN Kecamatan Bangko Pusako, Desa Bangko Kiri serta teman PKL di PT. Asam Jawa yang telah bersama-sama menjadi bagian dari hal-hal yang baik dalam kehidupan perkuliahan penulis.

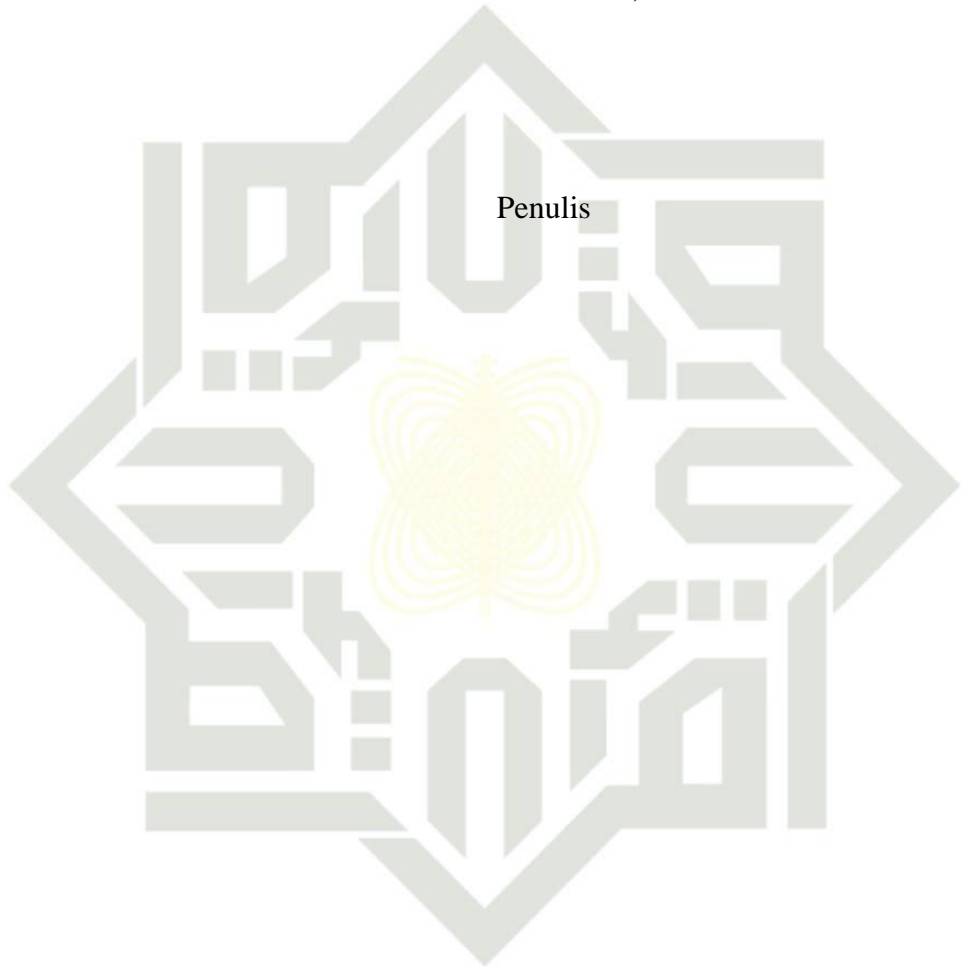
12. Serta kepada semua orang yang telah berpartisipasi dan berkontribusi dalam skripsi ini.

Semua yang telah membantu dalam bentuk apapun dan sebesar apapun itu penulis hanya dapat mendoakan semoga Allah Subhanahu Wata'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanannya. Aamiin.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Pekanbaru, Januari 2025

Penulis



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## RIWAYAT HIDUP



M. Arif Pranata lahir pada tanggal 05 Juni 2002 di Pasar Lori, Kecamatan Na IX-X, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara. Lahir dari pasangan Ayahanda Suroño dan Ibunda Pains yang merupakan anak kedua dari 3 bersaudara. Penulis mengawali pendidikan pada tahun 2008 di SDN 118183 Simpang Panigoran, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara dan lulus pada Tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan ke MTSs PTP-VI Berangir Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara dan lulus pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan MAS PTP-VI Berangir Kabupaten Labuhanbatu Utara, Provinsi Sumatera Utara dan lulus pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2022, penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Asam Jawa, Labuhanbatu Selatan. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bangko Kiri, Kecamatan Bangko Pusako, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Mei sampai Juni 2024 di Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Fakultas Pertanian dan Peternakan serta Lahan Percobaan *UIN Agriculture Research And Development Station* (UARDS).

Pada tanggal 14 Januari 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanhu wata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Invigorasi Benih Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Kadaluarsa Melalui Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami.”**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Tiara Septirosya, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Terima kasih kepada rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga sekripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Januari 2025

Penulis

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## INVIGORASI BENIH TERUNG UNGU (*Solanum melongena* L.) KADALUARSA MELALUI PEMBERIAN BERBAGAI ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI

M. Arif Pranata (12080212035)

Di bawah bimbingan Tiara Septirosya dan Aulia Rani Annisava

### INTISARI

Terung (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang populer di Indonesia dan disukai karena rasanya enak, khususnya dijadikan sebagai bahan lalapan maupun sebagai bahan olahan makanan. Benih kadaluarsa merupakan benih yang sudah mengalami kemunduran mutu benih. Untuk meningkatkan vigor dan viabilitas benih terung ungu yang sudah kadaluarsa adalah dengan melakukan invigorasi. Teknik invigorasi salah satunya dapat dilakukan melalui teknik *hydropriming*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan sumber ZPT alami terbaik untuk invigorasi benih terung kadaluarsa. ZPT yang digunakan adalah ekstrak bawang merah, ekstrak tauge, air kelapa muda dan asam giberelat. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 4 taraf, setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan setiap ulangan terdiri dari 25 benih, maka jumlah benih yang digunakan adalah 400 benih. Parameter yang diamati meliputi daya berkecambah, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, keserempakan tumbuh, kecepatan tumbuh, tinggi bibit dan panjang akar. Hasil menunjukkan bahwa ZPT ekstrak bawang merah 25% memberikan respon terbaik dalam invigorasi benih terung ungu kadaluarsa.

Kata kunci: Hidropriming, viabilitas, vigor

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## **INVIGORATION OF EXPIRED PURPLE EGGPLANT SEED THROUGH THE APPLICATION OF VARIOUS NATURAL PLANT GROWTH REGULATOR**

M. Arif Pranata (12080212035)

*Under the Guidance of Tiara Septirosya and Aulia Rani Annisava*

### **ABSTRACT**

*Eggplant (Solanum melongena L.) is a popular horticultural crop in Indonesia and is liked because it tastes good, especially as an ingredient for fresh vegetables or as an ingredient in processed food. Expired seeds are seeds that have experienced a decline in seed quality. To increase the vigor and viability of expired purple eggplant seeds, invigorate them. One of the invigoration techniques can be done through the hydropriming technique. The aim of this research is to obtain the best natural PGR source for invigorating expired eggplant seeds. PGR used is red onion extract, bean sprout extract, young coconut water, gibberellic acid. This research is an experimental study, using a completely randomized design (CRD) with one factor consisting of 4 levels. Each treatment level is repeated 4 times and each replication consists of 25 seeds, so the number of seeds used is 400 seeds. Parameters observed included germination capacity, vigor index, maximum growth potential, growth synchrony, growth speed, seedling height, root length. The results showed that 25% red onion ekstrak ZPT gave the best response in invigorating expired purple eggplant seeds.*

*Keywords: hydropriming, viabilitas, vigor*

UIN SUSKA RIAU

#### **Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

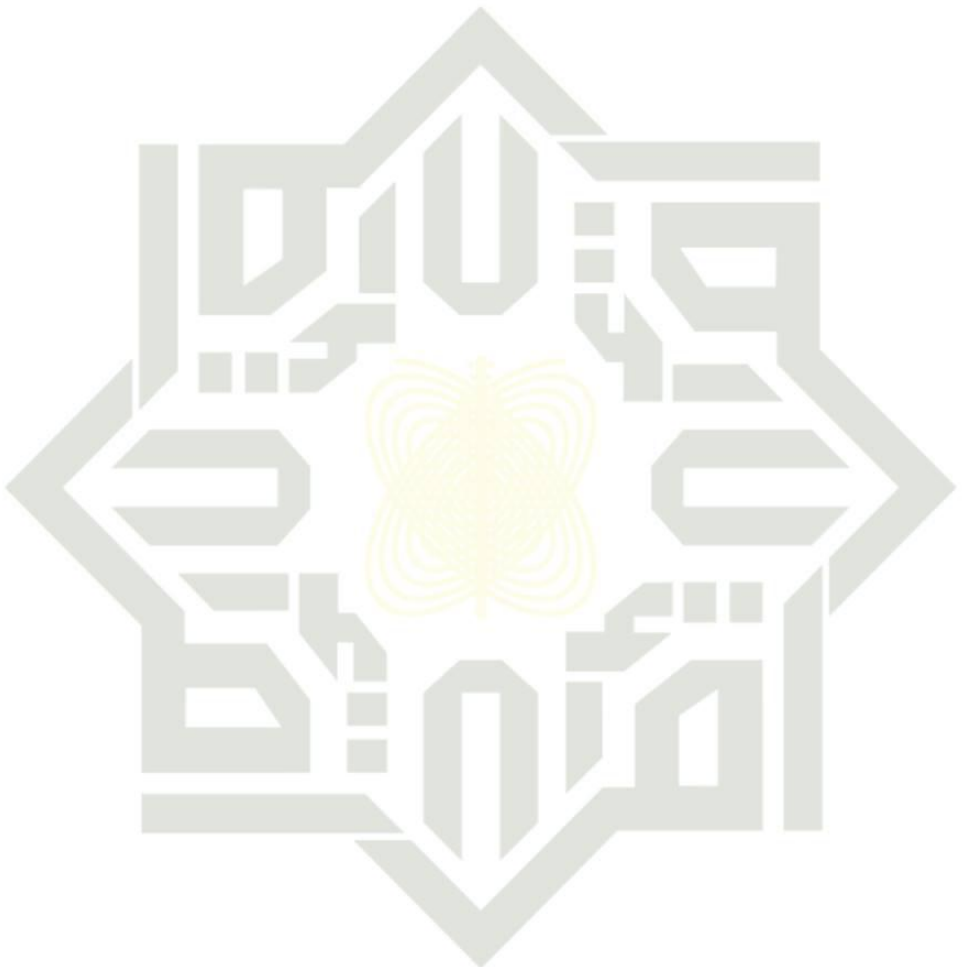
**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tinjauan Umum Terung Ungu.....	4
2.2. Invigorasi .....	5
2.3. Zat Pengatur Tumbuh Alami.....	5
2.4. Zat Pengatur Tumbuh Asam Giberelat (GA <sub>3</sub> ).....	6
2.5. Zat Pengatur Tumbuh Pada Ekstrak Bawang Merah .....	7
2.6. Zat Pengatur Tumbuh Pada Tauge.....	7
2.7. Zat Pengatur Tumbuh Air Kelapa Muda.....	8
III. MATERI DAN METODE.....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian .....	9
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	9
3.5. Variabel Pengamatan .....	11
3.6. Analisis Data .....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Daya Berkecambah .....	15
4.2. Indeks Vigor.....	16
4.3. Potensi Tumbuh Maksimum .....	17
4.4. Keserempakan Tumbuh .....	19
4.5. Kecepatan Tumbuh .....	20
4.6. Panjang Akar.....	21
4.7. Tinggi Bibit.....	22

PENUTUP.....	25
5.1. Kesimpulan .....	25
5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN.....	33

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

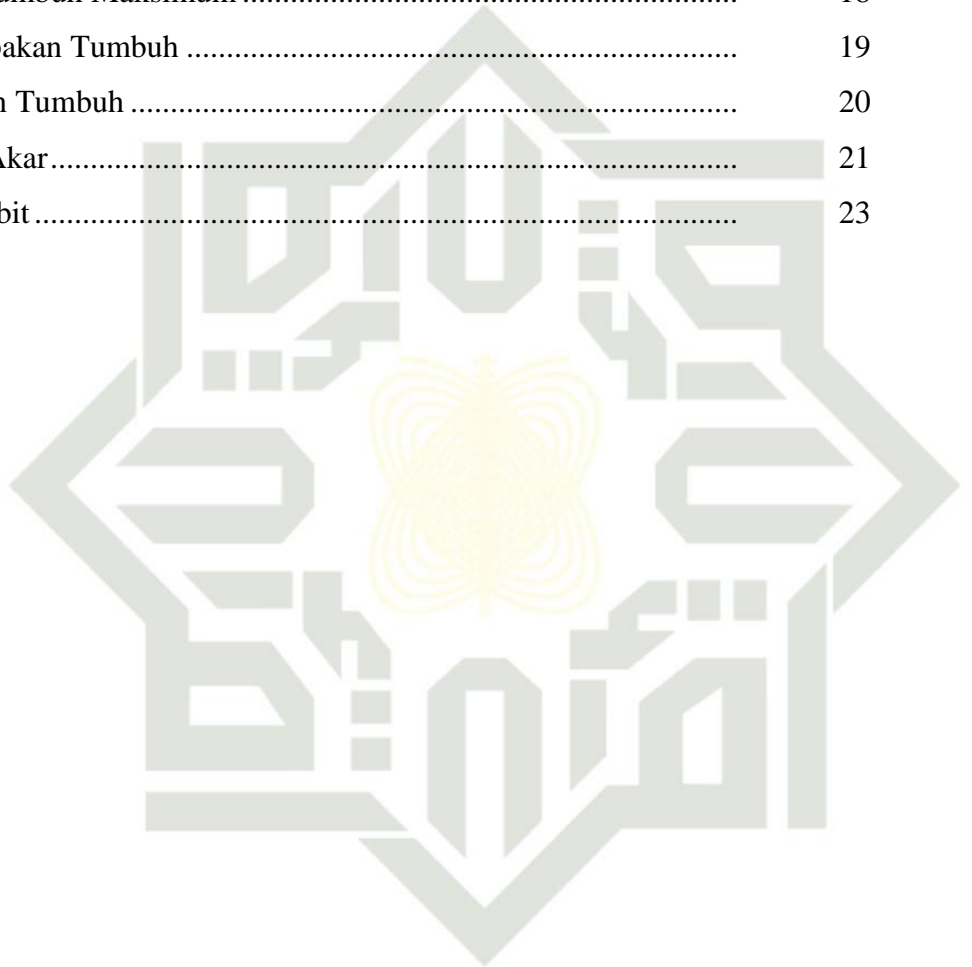


## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
31. Analisis Sidik Ragam.....	14
41. Daya Berkecambah .....	15
42. Indeks Vigor.....	16
43. Potensi Tumbuh Maksimum .....	18
44. Keserempakan Tumbuh .....	19
45. Kecepatan Tumbuh .....	20
46. Panjang Akar.....	21
47. Tinggi Bibit .....	23

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
DB	Daya Berkecambah
DMRT	<i>Duncan Multiple Range Test</i>
GA	Giberelin
HT	Hari Setelah Tanam
ISV	Indeks Vigor
KT	Kecepatan Tumbuh
KN	Kecambah Normal
KT	Keserempakan Tumbuh
PTM	Potensi Tumbuh Maksimal
RAL	Rancangan Acak Lengkap
ZPT	Zat Pengatur Tumbuh

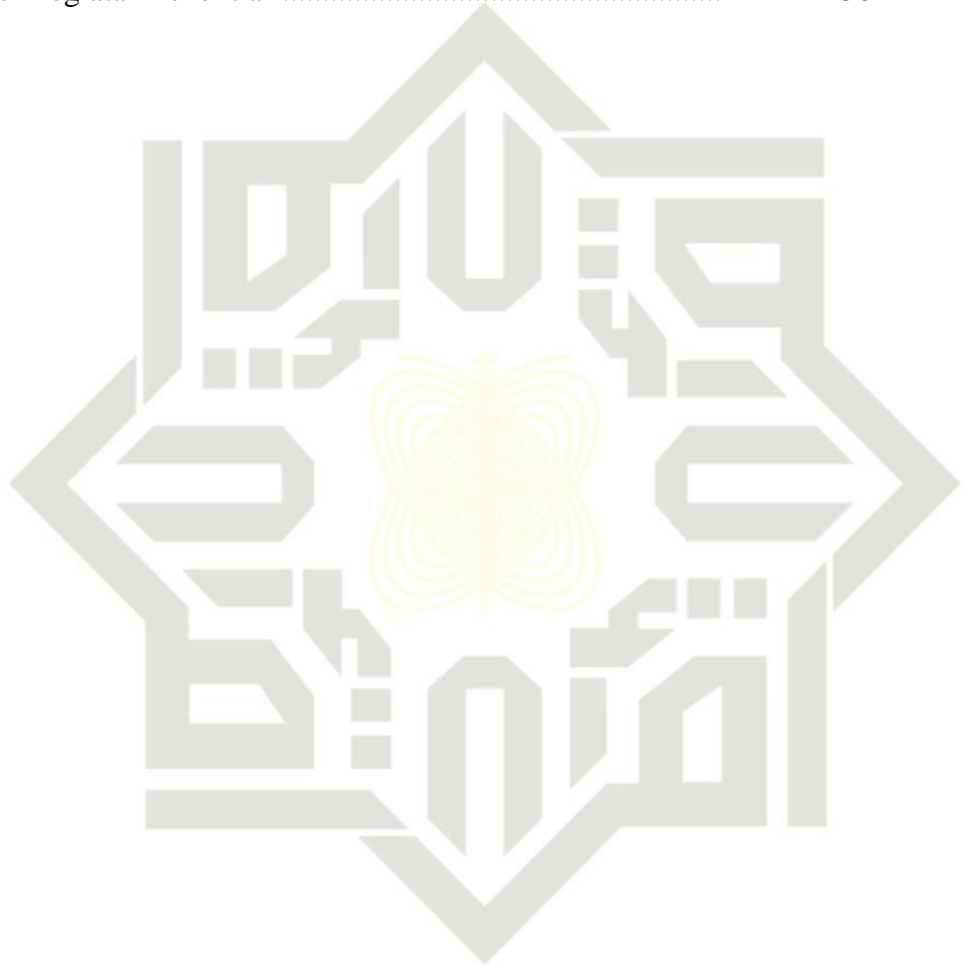
### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tata Letak Penelitian .....	33
2. Deskripsi Terung Varietas Mustang F1 .....	34
3. Perhitungan Pengenceran .....	35
4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	36



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Terung (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang populer di Indonesia dan disukai karena rasanya enak, khususnya dijadikan sebagai bahan lalapan maupun sebagai bahan olahan makanan. Menurut Alimuddin (2021), setiap 100 g bahan mentah terung mengandung 26 kalori, 1 g protein, 0,2 g hidrat arang, 25 IU Vitamin A, 0,04 g Vitamin B, dan 5 g Vitamin C. Meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat dengan mengkonsumsi sayuran termasuk terung, harus diimbangi dengan produktivitas dari sayuran tersebut. Menurut Ernawati dkk. (2017) salah satu upaya peningkatan produktivitas tanaman ialah dengan menggunakan benih yang unggul dan bermutu sebagai bahan tanam.

Benih yang bermutu dapat mengalami penurunan kualitas akibat penyimpanan yang kurang tepat dan benih yang sudah melampaui tanggal kadaluarsa (*expired*) (Ernawati dkk., 2017). Benih kadaluarsa merupakan benih yang sudah mengalami kemunduran mutu benih, jika digunakan dalam usaha budidaya tanaman, pertumbuhannya menjadi sangat terbatas (Juanda, 2022). Benih kadaluarsa sulit untuk berkecambah karena viabilitasnya telah menurun. Kemunduran benih dipengaruhi oleh beberapa hal seperti faktor genetik, kadar air dan suhu penyimpanan. Benih yang sudah mengalami kemunduran masih dapat digunakan sebagai bahan tanam. Benih tersebut harus diberikan perlakuan untuk meningkatkan vigor dan viabilitasnya.

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan vigor dan viabilitas benih terung ungu yang sudah kadaluarsa adalah dengan melakukan invigorasi. Teknik invigorasi salah satunya dapat dilakukan melalui teknik *hidropriming* (Yamin dkk., 2023). Pada proses invigorasi selain dapat menggunakan air untuk perendaman dapat juga menambahkan zat pengatur tumbuh (ZPT) (Ernawati dkk., 2017). Menurut Ningsih dan Rohmawati (2019) ZPT adalah senyawa organik bukan hara dalam jumlah sedikit sekitar 1 ppm yang dapat merangsang, menghambat dan mempengaruhi pola pertumbuhan dan perkembangan tanaman. ZPT berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan

perkembangan tanaman serta mempercepat perkecambahan benih. Penggunaan ZPT merupakan faktor pendukung yang dapat memberikan kontribusi dalam mempercepat perkecambahan benih, namun penggunaan hormon ini harus digunakan secara tepat.

Berdasarkan sumbernya ZPT dapat diperoleh secara sintetis maupun alami. Contoh ZPT sintetis yaitu asam giberelat ( $GA_3$ ). Asam giberelat ( $GA_3$ ) merupakan salah satu ZPT dari golongan giberelin yang mempunyai peranan dalam mempercepat perkecambahan benih. Asam giberelat ( $GA_3$ ) berperan pada berbagai aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Supardy dkk. (2016) benih kakao yang diinvigorasi dalam larutan 5 ppm  $GA_3$  selama 2 jam berpengaruh positif terhadap daya berkecambah dan kecepatan tumbuh kecambah kakao. Penggunaan  $GA_3$  dalam jumlah yang berlebihan dapat menghambat proses perkecambahan benih. Pengetahuan tentang cara menentukan dosis sangat penting untuk mengontrol penggunaan ZPT (Wahyuningsih dkk., 2023). Alternatif yang digunakan selain menggunakan ZPT sintetis adalah menggunakan ZPT alami.

Zat pengatur tumbuh alami memiliki kelebihan mudah didapatkan dan harganya yang murah. Zat pengatur tumbuh alami bisa diperoleh dari bawang merah, tauge, air kelapa muda. Bawang merah memiliki kadar hormon auksin dan giberelin relatif tinggi (Liana dkk., 2022). Auksin pada bawang merah berkisar 16,01 ppm, sedangkan giberelin pada bawang merah yaitu 230,67 ppm (Kurniati dkk., 2019). Berdasarkan hasil penelitian Lubis dkk. (2018) konsentrasi 25% ekstrak bawang merah dengan perendaman selama 12 jam menghasilkan viabilitas benih terbaik pada benih tomat kadaluarsa.

Bahan alami lain yang dapat digunakan ialah tauge. Menurut Latunra dkk. (2016) ekstrak kecambah kacang hijau (tauge) memiliki konsentrasi ZPT auksin sebesar 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm. Auksin, giberelin, dan sitokinin berinteraksi dalam menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk perkecambahan biji (Kurniati dkk., 2017). Penelitian Nurmiati dan Gazali (2019) menunjukkan bahwa perendaman menggunakan ekstrak tauge 3% dengan lama perendaman 12 jam dapat meningkatkan perkecambahan benih tertinggi.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bahan alami selain bawang merah dan taugé yaitu air kelapa muda. Air kelapa muda bisa meningkatkan proses pembelahan sel pada benih sehingga dapat membantu pertumbuhan tunas. Hal ini terkait dengan kandungan sitokinin, auksin, dan giberelin yang dimiliki oleh air kelapa. Air kelapa mengandung hormon sitokinin (5,8 mg/l), auksin (0,09 mg/l), hormon giberalin dalam jumlah yang sedikit, serta senyawa lainnya yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Renvillia dkk., 2016). Berdasarkan penelitian Junaidi (2018) air kelapa muda dapat meningkatkan nilai vigor benih tomat yang sudah kadaluarsa selama 6 bulan pada konsentrasi 30% dengan lama perendaman 2 jam. Penelitian Patu dkk. (2020) menunjukkan bahwa benih sawi yang sudah kadaluarsa selama 9 bulan dapat ditingkatkan indeks vigor dan keserempakan tumbuh benihnya dengan perlakuan perendaman air kelapa muda konsentrasi 50% lama perendaman 4 jam.

Keberagaman sumber bahan-bahan yang berpotensi sebagai ZPT, diharapkan dapat digunakan untuk invigorasi benih terung ungu yang sudah kadaluarsa, sehingga benih tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan tanam. Berdasarkan alasan tersebut telah dilakukan penelitian yang berjudul **“Invigorasi Benih Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Kadaluarsa Melalui Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami.**

#### 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan sumber ZPT alami terbaik untuk invigorasi benih terung kadaluarsa.

#### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain adalah untuk:

- 1.1. Meningkatkan nilai daya benih yang sudah kadaluarsa.
- 1.2. Meyakinkan masyarakat dan petani dalam menggunakan kembali benih kadaluarsa.
- 1.3. Sumber informasi dan panduan menggunakan benih kadaluarsa.

#### 1.4. Hipotesis Penelitian

Terdapat ZPT terbaik untuk invigorasi benih terung ungu kadaluarsa.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tinjauan Umum Terung Ungu

Terung adalah tanaman asli daerah tropis, berasal dari benua Asia yaitu India dan Birma. Penyebaran tanaman terung di beberapa negara antara lain di Karibia, Malaysia, Afrika Barat, Afrika Tengah, Afrika Timur dan Amerika Selatan. Tanaman ini menyebar ke negara-negara yang beriklim panas (tropis), maupun iklim sedang (sub tropis). Pengembangan budi daya terung paling pesat di Asia Tenggara, salah satunya di Indonesia (Retno dan Sri 2020). Menurut Sulardi dkk. (2022), klasifikasi tanaman terung sebagai berikut, Kerajaan: Plantae; Divisi: Spermatophyta; Kelas: Magnoliopsida; Bangsa: Solanales; Suku: Solanaceae; Marga: *Solanum*; Jenis: *Solanum melongena* L.

Terung merupakan sayuran buah yang mengandung zat gizi. Menurut Alimuddin (2021), setiap 100 g bahan mentah terung mengandung 26 kalori; 1 g protein; 0,2 g hidrat arang; 25 IU Vitamin A; 0,04 g Vitamin B; dan 5 g Vitamin C. Terung mempunyai khasiat sebagai obat karena mengandung alkaloid, solanin dan solasodin. Menurut Asnawi dkk. (2019), terung memiliki zat anti kanker, tripsin (protease) yang dapat melawan zat pemicu kanker.

Terung termasuk tanaman perdu semusim. Batang terung berkayu, berbentuk silindris, percabangan dikotom. Arah tumbuh batang tegak lurus, arah tumbuh cabang lima condong tumbuh ke atas (Eriawati, 2015). Batang tanaman terung dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu batang utama (batang primer) dan percabangan (batang sekunder). Tinggi tanaman bermacam-macam antara 50–100 cm, tergantung dari jenis dan varietasnya. Permukaan kulit batang, cabang, dan daun ditutupi oleh rambut-rambut halus (Mendy, 2021).

Daun, akar dan bunga terung ungu dijelaskan dalam uraian berikut ini. Daun tanaman terung terdiri atas tangkai daun (petiolus) dan helaian daun (lamina). Daun tanaman terung berukuran panjang 12-20 cm, dengan lebar 7-9 cm. Helaian daun ini terdiri atas ibu tulang daun dan urat-urat daun. Daun yang sehat umumnya memiliki warna hijau segar. Tanaman terung memiliki akar tunggang. Akar tunggang biasanya memiliki akar utama yang ditumbuhi oleh cabang-cabang akar yang dapat tumbuh hingga 80-100 cm. Sedangkan akar

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

utamanya dapat menembustanah dengan kedalaman 80-100 cm, tergantung dari kesuburan tanah. Bunga tanaman terung memiliki bunga berkelamin dua, dimana dalam satu bunga terdapat kelamin jantan (benang sari) dan betina (putik) (Mendy, 2021). Bunganya berwarna ungu dan ada pula yang berwarna putih (Sriyanto dkk., 2015).

## 2.2. Invigorasi

Invigorasi adalah usaha yang dilakukan terhadap benih untuk meningkatkan viabilitas dan vigor pada benih yang belum mengalami kemunduran lanjut (Junaidi dkk., 2018). Invigorasi ini bertujuan untuk mencegah dan mengurangi laju kemunduran benih (Octariani dkk., 2023). Menurut Yogi dkk. (2023), teknik invigorasi merupakan suatu proses yang mengontrol proses terjadinya dehidrasi benih dalam berlangsungnya proses metabolik menjelang perkecambahan. Teknik invigorasi salah satunya dapat dilakukan melalui teknik *hydropriming* (Yamin dkk., 2023). Menurut Sumandi (2019), teknik invigorasi yang dilakukan secara umum yaitu *seed treatment*, *seed coating*, ataupun perendaman benih dengan larutan kimia (*hydropriming*) sebelum penanaman.

Bahan kimia yang biasa digunakan dalam invigorasi adalah ZPT, fungisida, insektisida, nutrisi mikro, dan bahan lainnya yang langsung diberikan pada benih. Perendaman dengan ZPT diawali dengan peningkatan kadar air yang akan menstimulir perkecambahan. Peningkatan viabilitas benih kadaluarsa melalui perendaman ZPT pada benih diawali dengan konsep hormon tanaman. Senyawa – senyawa organik tanaman akan mempengaruhi proses-proses fisiologis seperti proses pertumbuhan, diferensiasi dan perkembangan tanaman (Lubis dkk., 2018).

## 2.3. Zat Pengatur Tumbuh Alami

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan hara dalam jumlah sedikit sekitar 1 ppm yang dapat merangsang, menghambat dan mempengaruhi pola pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Arif dkk., 2016; Ningsih & Rahmawati, 2019). Penggunaan ZPT yang tepat akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman, tetapi bila dilakukan dalam jumlah yang terlalu banyak

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melebihi dari yang dibutuhkan tanaman, maka menyebabkan terhambatnya proses metabolisme tanaman (Pamungkas & Puspitasari, 2018).

Zat Pengatur Tumbuh dibagi dalam lima kelompok yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen (etena, ETH), dan asam absisat. Terdapat penambahan beberapa jenis ZPT yang baru seperti, kelas brasinosteroid, asam jasmonat, oligosakarina dan sistemin yang telah berhasil dikarakterisasi. Secara alami ZPT diproduksi oleh tumbuhan itu sendiri, tetapi sebagiannya dapat pula direkayasa dan dibuat sintetiknya seperti kelompok auksin dan sitokinin. Auksin, sitokinin dan giberelin memiliki sifat positif bagi pertumbuhan tanaman pada konsentrasi fisiologis. Etilen dapat mendukung maupun menghambat pertumbuhan, sementara asam absisat merupakan penghambat (inhibitor) pertumbuhan (Emilda, 2020).

Berdasarkan sumbernya, ZPT dapat ditemukan baik secara alami maupun sintetik. Penggunaan ZPT alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan ZPT sintesis, hal ini dikarenakan bahan dari ZPT harganya lebih murah, mudah diperoleh, penggunaannya lebih sederhana dan pengaruhnya sama dengan ZPT (Ningsih & Rohmawati, 2019). Hal ini juga terungkap dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, meskipun penelitian – penelitian ini umumnya baru sampai pada tahap eksplorasi, sehingga harus dibutuhkan pengembangan dan penelitian lebih jauh jika ingin digunakan dalam skala luas dan besar (Emilda, 2020).

#### 2.4. Zat Pengatur Tumbuh Asam Giberelat ( $GA_3$ )

Giberelin merupakan ZPT yang mengandung senyawa aktif yang diambil dari jamur fujikuroi dan apabila disemprotkan ke tanaman akan membantu proses pertumbuhan (Elfianis, 2019). Jika dibandingkan dengan hormon lain, giberelin memiliki keunggulan yaitu mampu memacu pertumbuhan secara tepat, terutama pada tanaman kerdil (Farida & Rohaeni, 2019).

Perkecambahan biji, perkembangan pucuk dan embrio, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, pembungaan, perkembangan buah, pertumbuhan akar, dan diferensiasi akar semuanya dipengaruhi secara positif oleh giberelin. Pengetahuan tentang cara menentukan dosis sangat penting untuk mengontrol penggunaan zat pengatur tumbuh. Perkembangan kalus dapat ditekan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh dalam jumlah yang berlebihan (Wahyuningsih dkk., 2023). Berdasarkan penelitian Suciarto dkk. (2019), perendaman dengan

menggunakan konsentrasi 50 ppm memiliki hasil terbaik pada invigorasi benih ketor.

## 2.5. **Zat Pengatur Tumbuh Pada Ekstrak Bawang Merah**

Ekstrak bawang merah memiliki hormon auksin dan giberalin pada bawang merah relatif tinggi. Auksin pada bawang merah berkisar 156,01 ppm, sedangkan giberelin pada bawang merah yaitu 230,67 ppm (Kurniat dkk., 2019). Hormon auksin alami pada bawang merah dapat memacu pertumbuhan akar untuk mempercepat dan memaksimalkan pertumbuhan, sedangkan hormon giberelin dapat menstimulasi pertumbuhan daun dan batang (Lubis dkk., 2018). Sejumlah peneliti telah menguji pengaruh ekstrak bawang merah sebagai ZPT alami. Berdasarkan penelitian Arini dkk. (2023), pada konsentrasi bawang merah 45% meningkatkan viabilitas benih porang. Selain itu, ekstrak bawang merah 60 % juga dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih kakao setelah penyimpanan (Hafiza, 2020).

## 2.6. **Zat Pengatur Tumbuh pada Tauge**

Kecambah kacang hijau (tauge) merupakan jenis sayuran yang umum dikonsumsi, mudah diperoleh, ekonomis dan tidak menghasilkan senyawa yang berefek toksik. Tauge mengandung hormon alami yaitu hormon auksin, dimana hormon auksin memiliki fungsi dalam pembelahan sel. Ekstrak tauge memiliki kandungan fitohormon yang berfungsi untuk mempercepat perkecambahan benih, seperti auksin dan giberelin (Pamungkas dan Rudin, 2020). Menurut Latunra dkk. (2016) tauge memiliki konsentrasi senyawa ZPT auksin sebesar 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm.

Kandungan hormon auksin, giberelin dan sitokinin yang terdapat pada tauge berinteraksi dalam menstimulus pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk perkecambahan biji (Kurniati dkk., 2017). Menurut Pamungkas dan Rudin (2020) perendaman bibit tebu dalam ekstrak tauge dengan konsentrasi 40% menghasilkan hasil yang terbaik. Selain itu, perendaman dengan menggunakan kombinasi (NAA 200 ppm + ekstrak tauge 40%) terhadap benih timun apel memiliki hasil terbaik (Rosita dkk., 2022).

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sateh Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## 2.7. Zat Pengatur Tumbuh pada Air Kelapa Muda

Air kelapa memiliki kandungan gula, gula alkohol, asam amino, asam organik, Vitamin, fitohormon dan unsur anorganik seperti Kalium, Natrium, Kalsium, Magnesium, besi, tembaga, Fosfor, Sulfat dan Klor, dan juga mengandung senyawa auksin, sitokinin dan giberalin (Saefas dkk., 2017). Air kelapa mengandung hormon sitokinin (5,8 mg/L), auksin (0,09 mg/L), hormon giberelin dalam jumlah yang sedikit serta senyawa lainnya yang dapat menstimulus perkecambahan dan pertumbuhan (Renvillia dkk., 2016).

Air kelapa memiliki kandungan gula, gula alkohol, asam amino, asam organik, Vitamin, fitohormon dan unsur anorganik seperti kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, fosfor, sulfat dan klor, dan juga mengandung senyawa auksin, sitokinin dan giberalin (Saefas dkk., 2017). Air kelapa mengandung hormon sitokinin (5,8 mg/L), auksin (0,09 mg/L), hormon giberelin dalam jumlah yang sedikit serta senyawa lainnya yang dapat menstimulus perkecambahan dan pertumbuhan (Renvillia dkk., 2016).

Menurut Prabawa dkk. (2020), air kelapa mengandung hormon sitokinin yang berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga banyak yang menggunakan air kelapa sebagai media kultur jaringan. Auksin yang terdapat dalam air kelapa dapat merangsang pertumbuhan dan pembesaran sel tanaman, kandungan hormon auksin pada air kelapa ini dapat menaikkan tekanan osmotik pada protoplasma sel tanaman, sehingga dapat meningkatkan permeabilitas sel terhadap air, sehingga dapat mempercepat penyerapan air pada proses awal perkecambahan dan memacu pertumbuhan. Berdasarkan penelitian Putri dkk. (2023), benih padi yang direndam air kelapa dengan konsentrasi 20% memiliki hasil terbaik pada viabilitasnya.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan UARDS Fakultas Pertanian dan Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2024.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan adalah *chopper*, saringan, pisau, gelas ukur, kertas lebel, polibag, gunting, alat tulis, kamera dan tempat perendaman. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih terung ungu kadarluarsa (30 Oktober 2021) Varietas Mustang F1, bawang merah, tauge, air kelapa muda, GA<sub>3</sub> (Giberelin), air dan tanah *topsoil*.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 4 taraf:

P<sub>1</sub> : GA<sub>3</sub> 0,0001%

P<sub>2</sub> : Ekstrak Bawang Merah 25%

P<sub>3</sub> : Ekstrak Tauge 30%

P<sub>4</sub> : Air Kelapa Muda 50%

Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan setiap ulangan terdiri dari 25 benih, maka jumlah benih yang digunakan adalah 400 benih.

#### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

##### 3.4.1. Persiapan Media Semai

Media yang digunakan untuk perkecambahan benih adalah media *topsoil*. Penggunaan media tanam diharapkan mampu menjaga kelembaban. *Topsoil* yang digunakan sebanyak 40 kg dimasukkan ke dalam polibag dengan ukuran 8 x 9 cm sebanyak 400 polibag, masing-masing polibag berisi 100 gram *topsoil*. selanjutnya disusun sesuai dengan tata letak penelitian (Lampiran 1). Polibag disusun di bawah naungan yang terbuat dari kayu dan pelastik transparan,

naungan berfungsi agar benih tidak terkena air hujan secara langsung namun masih mendapatkan cahaya matahari.

### 3.4.2. Pembuatan Ekstrak Bawang Merah

Bawang merah yang digunakan sebanyak dua kilogram. Bawang merah yang digunakan dalam kondisi baik (tidak busuk), kemudian dibersihkan dari kulit luarnya, dicuci dengan air bersih dan dihaluskan menggunakan *chopper* setelah itu dilakukan penyaringan untuk mendapatkan ekstrak bawang merah sebanyak 100 ml. Larutan ini dijadikan larutan stok dengan konsentrasi 100%. Ekstrak bawang merah yang digunakan memiliki konsentrasi 25% yang ditambahkan air sebanyak 100 mL. Menurut Afdharani *et al.* (2019) rumus yang digunakan:

$$\text{Volume jenis ekstrak} = \frac{\text{persentase konsentrasi (\%)}}{\text{volume total pengenceran (ml)}}$$

Dari rumus tersebut maka diperoleh volume ekstrak bawang merah yaitu 25 mL.

### 3.4.3. Pembuatan Ekstrak Tauge

Tauge yang digunakan ialah sebanyak dua setengah kilogram. Tauge dicuci bersih menggunakan air bersih, dihaluskan menggunakan *chopper* kemudian disaring untuk mendapatkan ekstrak tauge sebanyak 100 ml. Larutan hasil saringan dijadikan sebagai larutan stok dengan konsentrasi 100%. Ekstrak tauge yang digunakan memiliki konsentrasi 30% atau 30 ml yang ditambahkan air sebanyak 100 mL. Menurut Afdharani *et al.* (2019) rumus yang digunakan:

$$\text{Volume jenis ekstrak} = \frac{\text{persentase konsentrasi (\%)}}{\text{volume total pengenceran (ml)}}$$

Dari rumus tersebut maka diperoleh volume ekstrak tauge yaitu 30 mL

### 3.4.4. Persiapan Air Kelapa Muda

Buah kelapa muda yang sudah disiapkan, dibelah terlebih dahulu lalu diambil airnya. Kemudian air kelapa muda tersebut disaring untuk memisahkan air dari kotoran yang ada. Air kelapa yang digunakan dari kelapa yang berumur 3-4 bulan. Larutan hasil saringan dijadikan sebagai larutan stok dengan konsentrasi 100%.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Konsentrasi Air kelapa muda yang digunakan sebanyak 50% dan ditambah air 100 mL. Menurut Afdharani *et al.* (2019) rumus yang digunakan:

$$\text{Volume jenis ekstrak} = \frac{\text{persentase konsentrasi (\%)}}{\text{volume total pengenceran (ml)}}$$

Dari rumus tersebut maka diperoleh volume air kelapa muda yaitu 500 mL

#### 3.4.5. Asam Giberelat (GA<sub>3</sub>)

GA<sub>3</sub> diperoleh secara komersial dengan merek dagang Gatiga<sup>R</sup> 5wp. Konsentrasi Gatiga<sup>R</sup> 5wp yang digunakan sebanyak 0,0001%, ditambahkan air sebanyak 100 mL. Menurut Afdharani *et al.* (2019) rumus yang digunakan:

$$\text{Volume jenis ekstrak} = \frac{\text{persentase konsentrasi (\%)}}{\text{volume total pengenceran (ml)}}$$

Dari rumus tersebut maka diperoleh volume GA<sub>3</sub> yaitu 0,0001 mL.

#### 3.4.6. Perendaman Benih Terung Ungu

Benih terung ungu kadaluarsa direndam selama 4 jam (Adnan, 2017) ke dalam ekstrak bawang merah, ekstrak taube, air kelapa muda dan GA<sub>3</sub>.

#### 3.4.7. Penanaman Benih Terung Ungu

Benih terung ungu kadaluarsa yang sudah direndam dengan ekstrak bawang merah, ekstrak taube, air kelapa dan GA<sub>3</sub> dengan waktu yang ditentukan, letakkan kedalam polibag yang sudah diisi dengan tanah *topsoil* dengan kedalaman lubang dua sentimeter. Masing-masing polibag terdiri dari satu buah benih terung ungu kadaluarsa.

#### 3.4.8. Pemeliharaan

Benih yang sudah ditanam pada media tanam yang terletak di bawah atap plastik disiram dua kali sehari agar tetap terjaga kelembabannya, pemeliharaan dilakukan setiap hari sampai 30 hari setelah ditanam.

### 3.5. Variabel Pengamatan

#### 3.5.1. Daya Berkecambah (%)

Daya berkecambah benih memberikan informasi pada pemakai benih mengenai kemampuan benih yang tumbuh dengan normal. Pengamatan daya

berkecambah dilakukan pada hari ke-7 (pengamatan 1) dan hari ke 14 (pengamatan ke-2) HST dinyatakan dalam persen. Rumus perhitungannya :

$$DB(\%) = \frac{\sum KN \text{ hitungan I} + \sum KN \text{ hitungan II}}{\text{Total benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan:

DB : Daya berkecambah

KN I : Kecambah normal pada hitungan pertama

KN II : Kecambah normal pada hitungan kedua

### 3.5.2. Indeks Vigor (IV) (%)

Indeks vigor dihitung berdasarkan jumlah kecambah normal pada hitungan pertama yaitu pada 7 HST (ISTA, 2021). Rumus perhitungannya adalah:

$$IV(\%) = \frac{\sum \text{Benih kecambah pada perhitungan pertama}}{\sum \text{Total benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan :

IV : Indeks Vigor

### 3.5.3. Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)(%)

Potensi tumbuh maksimum dihitung berdasarkan benih tumbuh normal maupun abnormal pada setiap hari. Penelitian dimulai dari pengamatan pertama (kecambah muncul) sampai pengamatan terakhir yang dapat dihitung menggunakan rumus potensi tumbuh maksimum (ISTA, 2014) yaitu:

$$PTM = \frac{\sum BT}{\sum BD} \times 100\%$$

Keterangan:

PTM : Potensi tumbuh maksimum

BT : Benih yang tumbuh (normal dan abnormal)

BD : Benih yang ditanam

### 3.5.4. Keserempakan Tumbuh

Perhitungan keserempakan tumbuh dilakukan terhadap kecambah normal yang kuat pada hari ke- 7 HST. Pengamatan dilakukan pada kecambah normal diantara hitungan pertama dan hitungan kedua dan dinyatakan dalam persen dengan rumus:

$$KST (\%) = \frac{\text{Jumlah kecambah normal kuat Hari ke } - 7}{\text{Jumlah benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan:

KST = Keserempakan tumbuh(%)

### 3.5.5. Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh adalah total pertumbuhan kecambah normal atas dasar jumlah benih yang ditanam selama waktu yang ditentukan. Kecepatan tumbuh dihitung berdasarkan jumlah kecambah normal pada waktu tanam sampai akhir pengamatan dilakukan setiap hari terhadap persentase kecambah normal. Rumus perhitungannya adalah:

$$KCT (\%/Et\text{mal}) = \frac{n_1}{D_1} + \frac{n_2}{D_2} + \frac{n_3}{D_3} + \dots + \frac{n_N}{D_N}$$

Keterangan:

KCT= Kecepatan Tumbuh Benih

N = kecambah normal yang tumbuh 1,2,3,... 28n hari setelah tanam

D = Hari pengamatan

### 3.5.6. Panjang Akar (cm)

Panjang akar diukur pada akhir pengamatan yaitu pada 7 HST. Diukur dari pangkal akar hingga ujung akar menggunakan penggaris.

### 3.5.7. Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dengan penggaris mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh bibit. Dilakukan yaitu umur 28 hari setelah tanam.

## 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji analisis variasi (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Model

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

matematis rancangan acak lengkap (RAL) adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_j + E_{ij}$$

Keterangan :

- $Y_{ij}$  = Hasil Pengamatan Pada perlakuan Ke-i dan ulangan Ke-j
- $\mu$  = Efek tengah rata-rata
- $\tau_j$  = Efek perlakuan Ke-j
- $E_{ij}$  = Galat percobaan perlakuan Ke-i dengan ulangan Ke-j

Tabel 3.1. Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	p - 1	JKP	KTP	KTP/KTG		
Galat	p (r - 1)	JKG	KTG			
Total	pr - 1	JKT				

Keterangan:

- Faktor Koreksi (FK) :  $(\sum Y_{ij})^2 \frac{(y \dots)^2}{r}$
- Jumlah Kuadrat Total (JKT) :  $\sum (Y_{ij})^2 - FK$
- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) :  $\sum (Y_i)^2 / j - FK$
- Jumlah Kuadrat Galat (JKG) :  $JKT - JKP$
- Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) :  $JKP/dbk$
- Kuadrat Tengah Galat (KTG) :  $JKG/dbg$
- Fhitung :  $KTP/KTG \frac{\sum Y_i^2}{r} - FK$

Hasil Analisis Sidik Ragam menunjukkan penaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Model Uji DMRT yaitu sebagai berikut:

$$DMRT = rp(p; db\ galat) \times \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

Keterangan:

- DB = Derajat bebas galat
- r = Ulangan
- KTG = Kuadrat Tengah Galat
- p = Perlakuan
- DMRT = *Duncan Multiple Range Test*

## V. PENUTUP

### 5.1.

#### **Kesimpulan**

Ekstrak bawang merah menunjukkan hasil yang terbaik dalam invigorasi benih terung ungu kadaluarsa.

### 5.2.

#### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menggunakan kembali benih terung ungu kadaluarsa bisa menggunakan ZPT alami ekstrak bawang merah. Disarankan untuk benih yang digunakan harus dibawah satu tahun masa kadaluarsanya.

#### **Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. Wulandari, dan N. Nirwan. 2019. Pengaruh Ekstrak Tanaman sebagai Sumber ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 3(1): 1–14.
- Adnan, B. R. Juanda, dan M. Zaini. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam ZPT Auksin terhadap Viabilitas Benih Semangka (*Citrus lunatus*) Kadalua. *Agrosamudra Jurnal Penelitian*, 4(1): 45-57.
- Adharani, R., Bakhtiar, dan Hasanuddin. 2019. Pengaruh Bahan Invigorasi dan Lama Perendaman pada Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Kadalua Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1): 169-183.
- Agurahe L, H. L Rampe, dan F. R. Mantiri. 2019. Pematahan Dormansi Benih Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Menggunakan Hormon Giberelin. *Jurnal Pharmacon*, 8(1): 30-40.
- Alimuddin, M. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan NPK 16- 16-16. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Arif, M., Murniati, dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) Stum Mata Tidur. *Jom Faperta*, 3(1): 1-10.
- Atini, W., P. Purwaningsih, dan T. Palupi. 2023. Peningkatan Viabilitas Benih Porang Melalui *Moisturizing* Ekstrak Bawang Merah. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4): 1009-1014.
- Asnawi, B., R. Nafery, dan A.P. Sari. 2019. Respon Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair MOL Daun Gamal (*Gliricidia sepium* Jacq.) *Kunth ex Walp.*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Jurnal Triagro*, 3(1): 120-125.
- Avivi, S. 2021. *Buku Teks Fisiologi dan Metabolisme Benih*. UPT Penerbitan dan Percetakan Universitas Jember. 190 Hal.
- Azka, N. A. 2021. Aplikasi Ekstrak Bawang Merah dan Kecambah Kacang Hijau untuk Invigorasi Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Kadalua. *Agrinova*, 4(1): 11-14.
- Darojat, M. K. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Viabilitas Benih Kakao

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(*Theobroma cacao* L.). *Skripsi*. Faperta Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

- Dzakwan, A., Halimursyadah, dan T. Kurniawan. 2023. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) terhadap Viabilitas Benih Cabai (*Capsicum annum* L.) Kadaluarsa. *J. Agrotek*, 18(2): 95-104.
- Ehianis, R. S. Hartina, I. Permanasari, dan J. Handoko. 2019, "Pengaruh Skarifikasi dan Hormon Giberelin (GA3) terhadap Daya Kecambah dan Pertumbuhan Bibit Palembang Putri (*Veitchia merillii*)". *Jurnal Agroteknologi*, 10(1): 41-48.
- Enilda. 2020. Potensi Bahan-bahan Hayati Sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami. *Jurnal Agroristek*, 3, 64–72.
- Ernawati, P., Rahardjo, dan B. Suroso. 2017. Respon Benih Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Kadaluarsa pada Lama Perendaman Air Kelapa Muda terhadap Viabilitas, Vigor dan Pertumbuhan Bibit. *Jurnal Agritop*, 15(1): 71–83.
- Farida dan Rohaeni. 2019. Pengaruh Konsentrasi Hormon Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L). Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur. *Jurnal Ziraa'ah*, 44(1): 1-8.
- Febrianti, I. L., G. Anggraeni dan R. D. H. Widariati. 2019. Pengaruh Hormon Giberelin terhadap Viabilitas Benih Stroberi (*Fragaria ananassa*). *Agrosript Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(1): 29-35.
- Feriah, A., Jumar dan R. Wahdah. 2020. Pengaruh Pemberian Larutan Tauge dan Larutan Bawang Merah terhadap Perkecambahan Benih Padi. *Crop Agro*, 14(1): 42-50.
- Fijianti R., Wijaya, dan S. Wahyuni. 2018. Pengaruh Perendaman pada Berbagai Konsentrasi Larutan Giberelin (GA) terhadap Perkecambahan Benih Palembang Merah (*Cyrtostachys renda*). *Jurnal Agrosiwati*, 6 (2): 744-750.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Herawati Susilo. Jakarta. 428 hal.
- Ghosh, S. and S. Halder. 2018. Effect of Different Kinds of Gibberellin on Temperate Fruit Crops: A Review. *The Pharma Inn. J*, 7(3): 315-319.
- International Rules for Seed Testing (ISTA). 2024. International Rules for Seed Testing Chapter 2 Sampling. <https://doi.org/10.15258/istarules.2023.02> Diakses 03 Agustus 2024.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Juanda B. R. D. 2022. Pengaruh Masa Kadaluarsa dan Perendaman dalam Air Kelapa terhadap Invigorasi Benih Semangka (*Citrus lunatus Thunb. Matsum. et Nankai*). *Agrosamudra*, 4(2): 81-91.
- Jahaidi, J., I. Lapanjang, dan B. Bahrudin. 2018. Invigorasi Benih Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*) Kadaluarsa dengan Aplikasi Air Kelapa Muda dan Lama Inkubasi. *Mitra Sains*, 6(1), 31-42.
- Kamillia, G., E. D. Sulichantini, dan P. Pujowati. 2019. Pengaruh Pemberian Berbagai Bahan Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Pertumbuhan Bibit Cempedak (*Artocarpus champeden Lour.*). *Jurnal Agroteknologi Tropika Lembab*, 2(1): 20-23.
- Kementerian Pertanian. 1999. Deskripsi Tetung Hibrida Varietas Mustang F1 <https://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/2797.pdf> Diakses pada tanggal 11 Desember 2023.
- Khair, H., Meizal, dan R. H. Zailani. 2014. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah dan Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac L.*). *Jurnal Agrium*, 18(2): 130–38.
- Kurniati, F., H. Elya, dan S. Azhar. 2019. Effect of Type of Natural Substances Plant Growth Regulator on Nutmeg (*Myristica Fragrans*) Seedlings. *Journal Agrotech Res*, 3(1): 1-7.
- Kurniati, F., T. Sudartini, dan D. Hidayat. 2017. Aplikasi Berbagai Bahan ZPT Alami untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw*). *Jurnal Agro*, 4(1): 40-49.
- Kurnianingrum, I. dan A. Rosya. 2024. Optimasi Zat Pengaturan Pertumbuhan Alam pada Perawatan Biji Tomat (*Solanum esculentum*) dengan Variasi Konsentrasi untuk Meningkatkan Viabilitas Benih. *Jurnal Ilmiah Hijau*, 9(1): 65-72.
- Attar, A. F. Z., N. Hikmah, dan K. Kurniawan, 2023. Viabilitas dan Vigor Beberapa Varietas Padi pada berbagai Konsentrasi MOL Bonggol Pisang. *Tarjih Agriculture System Journal*, 3(2), 196-205.
- Latunra, A.I., Baharuddin, dan M. Tuwo. 2016. Respon Pertumbuhan Propagul Pisang Barangan (*Musa acuminata Colla*) dengan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Secara In Vitro. In: *Prosiding Seminar Nasional*. ISBN: 978-602- 72245-1-3. pp 104-108.
- Lestari, I., K. Karno, dan S. Sutarno. 2020. Uji Viabilitas dan Pertumbuhan Benih Kedelai (*Glycine max*) dengan Perlakuan Invigorasi Menggunakan Ekstrak Bawang Merah. *Journal of Agro Complex*, 4(2): 116-124.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Liana, N. F. M., S. Anwar, dan F. Kusmiyati. 2022. Pengaruh Hormon Alami dan Lama Perendaman Benih Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) Kadaluarsa terhadap Perkecambahan, Pertumbuhan, dan Produksinya. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(3): 155-164.
- Lubis, R. R., T. Kurniawan, dan Z. Zuyasna. 2018. Invigorasi Benih Tomat Kadaluarsa dengan Ekstrak Bawang Merah pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4): 175-184.
- Marfirani, M., Y. S. Rahayu, dan E. Ratnasari. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Rato Ebu." *E- Journal Unesa*, 3(1): 73-76.
- Maverni, R. 2018. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Giberelin terhadap Pertumbuhan Bibit Kina Succi (*Cinchona succirubra Pavn*). Universitas Andalas Padang. *Jurnal Jerami*, 1(1):46-49.
- Mendy. 2021. THEGLOBSLA. 5 Tanaman Terong (Morfologi, Jenis-Jenis, dan Cara Menanam). <https://thegorbalsla.com/tanaman-terong/>. Diakses pada tanggal 4 Maret 2023
- Ningsih, E. P. dan I. Rohmawati. 2019. Respon Stek Pucuk Tanaman Miana (*Coleus atropurpureus L. Benth*) terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2): 277-281.
- Ningsih, N. N. D. R., I G. N. Raka, I. K. Siadi, dan G. N. A. S. Wirya. 2018. Pengujian Mutu Benih Beberapa Jenis Tanaman Hortikultura yang Beredar di Bali. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(1): 64-72
- Nirmiyati, N. dan Z. Gazali. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Tauge (*Vigna radiata L.*) terhadap Perkecambahan Terung (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(1): 41-46.
- Octariani, R., Yusniwati, dan N. Rozen. 2023. Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan. *Seminar Nasional UNS*, 227-236.
- Pamungkas, S. S. dan R. Puspitasari. 2018. Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa L.*) sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan *Bud Chip Tebu* pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2): 41 - 47.
- Pabawa, P. S., I. P. Parmila, dan M. Suarsana. 2020. Invigorasi Benih Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) Kadaluarsa dengan Berbagai Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Alami. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(1): 91-97.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Purba, J. H., N. Sasmita, L. L. Komara, dan N. Nesimnasi. 2019. Comparison of Seed Dormancy Breaking of *Eusideroxylon zwageri* From Bali and Kalimantan Soaked With Sodium Nitrophenolate Growth Regulator. *Nusantara Bioscience*, 11(2): 146-152.
- Putri, N. K. I. S., I. A. P. Darmawati, dan I. N. G. Astawa. 2023. Pengaruh Lama Penyimpanan Benih dan Konsentrasi Rendaman Air Kelapa terhadap Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 13(2): 289-299.
- Rahmawati, R., H., Suparto, dan M. I. Nugraha, 2023. Uji Konsentrasi Larutan Ekstrak Tauge terhadap Viabilitas Benih Tiga Varietas Padi. *Agroekotek View*, 5(3): 202-211.
- Renvillia, R., A. Bintoro, dan M. Riniarti. 2016. Penggunaan Air Kelapa untuk Setek Batang Jati (*Tectona grandis*). *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1): 61-68.
- Retno, T.P. dan H.P. Sri. 2020. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa (*Cocos nucifera*) dan Pupuk Anorganik. *Buana Sains*, 20(2): 189-196.
- Rosita, A., D. Sugiono, dan E. Azizah. 2022. Invigorasi Benih Timun Apel (*Cucumis melo* L.) dengan Kombinasi Zat Pengatur Tumbuh NAA (*Naphtaleine Acetic Acid*) dan Ekstrak Tauge Selama Periode Pembibitan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10): 64-72.
- Rusmin, D., F. C. Suwarno, dan I. Darwati. 2011. Pengaruh Pemberian GA<sub>3</sub> pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Imbibisi terhadap Peningkatan Viabilitas Benih Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Mol.). *J. Littri*, 17(3): 89-94.
- Sefas, S. A., S. Rosniawaty dan Y. Maxiselly. 2017. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Sintetik terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L. O. Kuntze) Klon GMB 7 Setelah Centering. *Jurnal Kultivasi*, 16(2): 368-372.
- Sambayu, D. S., Muharam, dan A. Elia. 2021. Invigorasi Benih dengan Berbagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terhadap Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(2): 288-295.
- Sari, M. E., R. Wahdah, dan B. Fredricus. 2022. Pengaruh Priming dengan Ekstrak Tomat dan Lama Perendaman dengan *Pseudomonas fluorescens* terhadap Viabilitas Benih Terung Borneo Lu (*Solanum melongena* L.). *Enviroscientiae*, 18(2): 193-203.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Savitri, S. V. H. 2015. Induksi Akar Stek Batang Sambung Nyawa (*Gynura dromocumbens* (Lour) Merr.) Menggunakan Air Kelapa. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setiawan, P., I. B. Siagian, dan I. J. Ginting. 2014. Pengaruh Perendaman Benih Kakao dalam Air Kelapa dan Pemberian Pupuk NPKMg (15-15-6-4) terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4): 1265–1276.
- Sinay, H. 2018. Pengaruh Giberelin dan Temperatur terhadap Pertumbuhan Semai Gandaria (*Bouea macrophylla Griffith.*). *BIOSCIENTIAE*, 8(1).
- Sregar, A. P., E. Zuhry dan Sampoerno. 2015. Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dengan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Asal Bawang Merah. *JOM Faperta*, 2(1): 1-15.
- Sitanggang, A., Islan, dan S. L. Saputra. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Zat Pengatur Tumbuh Giberelin terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *JOM Faperta*, 2 (1):1-12.
- Sriyanto, D., P. Astuti, dan A. P. Sujalu. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu dan Terung Hijau (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Agrifor*, 14(1): 39-44.
- Sucianto, Y. A., S. Sutarno, dan S. Anwar. 2019. Invigorasi Benih Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Berbagai Konsentrasi dan Jenis ZPT terhadap Pertumbuhan dan Bobot Biomasa. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(2): 137-143.
- Shendra, D., T. C. Nisa, dan D. S. Hanafiah. 2016. Efek Konsentrasi Hormon Giberelin (GA<sub>3</sub>) dan Lama Perendaman pada Berbagai Pembelahan terhadap Perkecambahan Benih Manggis (*Garcinia mangostana* L). *Jurnal Pertanian Tropik*, 3(3): 238-248.
- Silardi, T. Hakim, M. Wasito, dan N. Lubis. 2022. *Agribisnis Budidaya Tanaman Terung Ungu*. PT Dewangga Energi Internasional. Bekasi. 71 Hal.
- Spardy, E. Adelin, dan U. Made. 2016. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA) terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotekbis*, 2(3): 425-431.
- Tutuko K. A., S. Parman, dan M. Izzat. 2015. Pengaruh Kombinasi Hormon Tumbuh Giberelin dan Auksin terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.). *Jurnal Biologi*, 4(1): 61-72.

- Thana, D. P. 2019. Efektivitas Berbagai Jenis ZPT Alami terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Markisa Ungu (*Passiflora edulis*). *AgroSaint*, 8(2): 98-102.
- Tika, L., G. Anggreanni, dan R. D. H. Windrianti. 2019. Pengaruh Hormon Giberelin terhadap Viabilitas Benih Strober (*Fragaria x ananassa*). *Agroscript : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 1(1): 29-35.
- Tini, E. W., Sakhidin, Saparso, dan T. A. D. Haryanto. 2022. Kandungan Hormon Endogenous pada Tanaman Hortikultura. *Jurnal Galung Tropika*, 11(2): 132-142.
- Ufa, F. 2014. Peran Senyawa Bioaktif Tanaman sebagai Zat Pengatur Tumbuh dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Sistem Budidaya Aeroponik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wahyuni, R., T. Septirosya, dan S. I. Zam. 2023. Pematangan Dormansi dan Perkecambahan Benih Srikaya (*Annona squamosa* L.) dengan Menggunakan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan GA<sub>3</sub>. *Seminar Nasional Integrasi Pertanian dan Peternakan*. 1(1): 139-146.
- Wahyuningsih, S., A. D. Serdani, T. Kurniastuti, dan J. Widiatmanta. 2023, Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA<sub>3</sub>) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Varietas Mustang F1. In *Prosiding: Seminar Nasional Ekonomi dan Teknologi* (pp. 59-65).
- Wibowo, N. I. 2020. Efektifitas Daya Perkecambahan Benih Padi Pandanwangi Menggunakan Metode Kertas. *Jurnal Agrosains*, 10(1): 38-47.
- Yamin, M. dan S. N. Qadri. 2023. Aplikasi Teknik *Hydropriming* untuk Meningkatkan Invigorasi Benih Kapas Cokelat pada Tahap Perkecambahan. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3): 399-407.

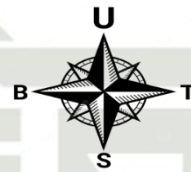
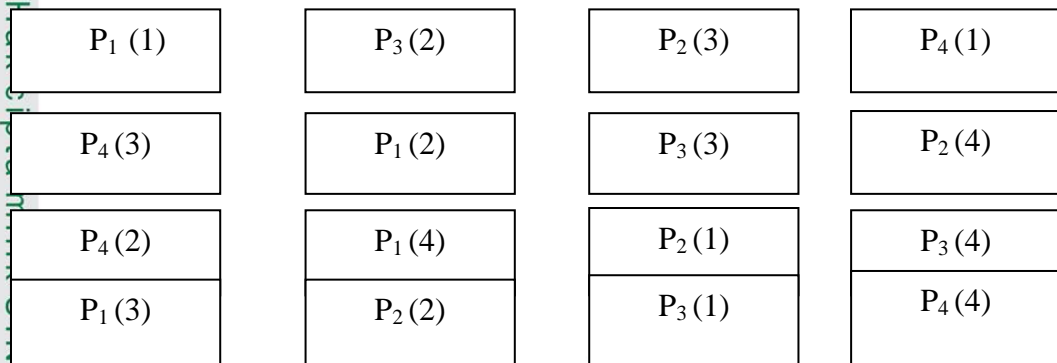
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 1. *Layout* Penelitian



Keterangan:

- P<sub>0</sub> : Perlakuan Menggunakan GA<sub>3</sub>  
 P<sub>1</sub> : Perlakuan Menggunakan Ekstrak Bawang Merah  
 P<sub>2</sub> : Perlakuan Menggunakan Ekstrak Tauge  
 P<sub>3</sub> : Perlakuan Menggunakan Air Kelapa Muda  
 1, 2, 3, 4 : Ulangan 1, 2, 3, 4

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran 2. Deskripsi Terung Hibrida Varietas Mustang (F1)

Asal tanaman	: persilangan induk jantan TP0341 dengan induk betina TP 034-2
Golongan	: hibrida F1
Warna hipocotil	: ungu muda
Panjang keping biji	: 2,5 cm
Umur (setelah tanam)	: -berbunga : 30 hari -awal panen : 50 hari
Tinggi tanaman awal panen	: 100 cm
Bentuk tanaman	: tegak
Diameter batang	: 2 – 4 cm
Panjang tangkai daun	: 10 cm
Ukuran daun (PxD)	: 26 x 22 cm
Bentuk tepi helai daun	: berlekuk kuat
Bentuk ujung daun	: runcing
Warna daun	: hijau tua
Warna mahkota bunga	: ungu terang
Jumlah bunga per tandan	: 1 – 3
Frekuensi panen	: 4 hari sekali
Jumlah buah per tanaman	: 25 – 30 buah
Bobot buah rata-rata	: 150 – 200 gram
Berat buah per tanaman	: 4 – 6 kg
Ukuran buah (PxD)	: 20 x 6 cm
Bentuk kurva buah	: agak melengkung
Warna buah muda	: ungu
Penyebaran warna buah	: merata
Warna buah saat matang fisiologis	: kuning tua
Kepadatan daging buah	: agak padat
Jumlah duri padakelopak buah	: sedikit
Posisi buah	: membujur
Daya simpan	: 2 minggu
Potensi hasil	: 100 ton/ha
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan layu bakteri
Daerah adaptasi	: dataran rendah sampai menengah

Sumber : Keputusan Menteri Pertanian No: 877/TP.240/7/1999. Tanggal: 28 Juli 1999

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Lampiran 3. Perhitungan Pengenceran

1 Ekstrak Bawang Merah

$$\text{Volume ekstrak bawang merah} = \frac{25}{100} \times 100 = 25 \text{ mL}$$

2 Ekstrak Tauge

$$\text{Volume ekstrak tauge} = \frac{30}{100} \times 100 = 30 \text{ mL}$$

3 Air Kelapa Muda

$$\text{Volume air kelapa muda} = \frac{50}{100} \times 100 = 50 \text{ mL}$$

4 GA<sub>3</sub>

$$\text{Volume ekstrak tauge} = \frac{0,0001}{100} \times 100 = 0,0001 \text{ mL}$$

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

© Ha



Pembukaan Lahan



Pembuatan Naungan



Pengisian Polibag



Benih yang Sudah Disemai



Penyiangan



Bibit Normal

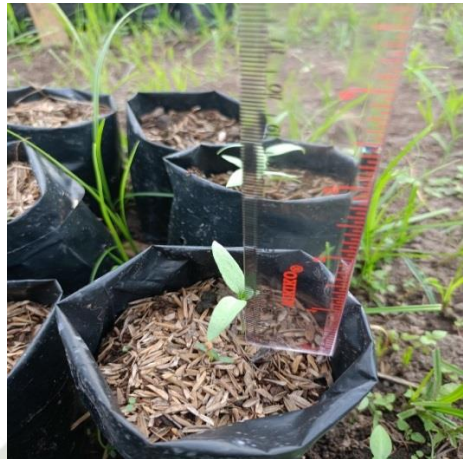
ty of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Bibit Abnormal



Tinggi Bibit



Panjang Akar



Kecambah 7 HST



Bibit 14 HST



Bibit 21 HST

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.