

**RESPONS PERTUMBUHAN RIMPANG JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) PADA PERENDAMAN
AUKSIN DAN PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains di
Jurusan Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :
NANDA LIAN ADE RAMA
08041181722015**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Respons Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah
(*Zingiber Officinale* Rosc. var. rubrum) Pada Perendaman Auksin
Dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)

Nama : Nanda Lian Ade Rama


NIM : 08041181722015

Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 2 Juni 2021.

Indralaya, 3 Juni 2021

Pembimbing:

1. Singgih Tri Wardana, S.Si., M.Si. (..... )

2. Drs. Juswardi, M.Si. (..... )

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Respons Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah
(*Zingiber Officinale* Rosc. var. rubrum) Pada Perendaman
Auksin Dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)

Nama : Nanda Lian Ade Rama


NIM : 080411817220

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada
tanggal 2 Juni 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan
masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, 3 Juni 2021

Ketua :

1. Singgih Tri Wardana, S.Si., M.Si. (..... )

Anggota :

2. Drs. Juswardi, M.Si. (..... )

3. Dra. Nina Tanzerina, M.Si. (..... )

4. Dr. rer. nat Indra Yustian, M.Si. (..... )

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi


Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nanda Lian Ade Rama

NIM : 08041181722015

Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Juni 2021

Penulis,



Nanda Lian Ade Rama

NIM:08041381722079

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Nanda Lian Ade Rama
NIM : 08041181722015
Fakultas/Jurusan : MIPA/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Respons Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah
(*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) Pada Perendaman Auksin Dan PGPR
(*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ mengformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasi tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juni 2021

Yang menyatakan,



Nanda Lian Ade Rama

NIM:08041381722079

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya
- ❖ Rasulullah Muhammad SAW Sang suritauladan bagi setiap insan
- ❖ Ayah dan mama yang kucintai (Herwansyah dan Lisna Hawani)
- ❖ Adik-adik yang kusayangi (Dinda Lian Salsabila dan Azalia Lian Istighfara)
- ❖ Keluarga besarku yang sangat aku cintai

MOTTO

Start now. Start where you are. Start with fear. Start with pain. Start with doubt. Start with hands shaking. Start with voice trembling but start. Start and don't stop. Start where you are, with what you have.

Just....Start.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Respons Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) Pada Perendaman Auksin Dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)**”. Penulisan skripsi ini disusun dengan bertujuan untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si) bidang studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada orang-orang sekitar yang berperan penting dalam memberikan dukungan secara moral maupun materi, khususnya untuk mama, ayah, adik-adik, dan keluarga besar penulis lainnya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada bapak Singgih Tri Wardana, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing I dan bapak Drs.Juswardi, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing, memberi arahan serta saran-saran selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari semua pihak. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, M.S.C.E., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Hermansyah, S.Si., M. Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Arum Setiawan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Sarno, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
5. Drs. Agus Purwoko, M. Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik yang sudah membimbing penulis mengenai akademik.

6. Dra.Sri Pertiwi Estuningsih, M. Si, Dra. Nina Tanzerina, M.Si. dan.. selaku Dosen Pembahas dan Dosen Penguji yang telah memberikan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
8. Kak Andi, Kak Bambang, dan Pak Nanang yang telah membantu proses administrasi selama perkuliahan.
9. Alfyyah widya ningrum, Rizky dwi putri, Nesa seftiani, Rio wahyu hidayat selaku orang orang tersayang terima kasih telah menyemangati, mendukung, menemani dan memberi bantuan kepada penulis. Terima kasih telah kebersamai penulis hingga akhir semester ini.
10. Witi winarti, Meilin alfa legita, Rien fahrial, Siti zahara, Idran, dan semua keluarga besar penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu terima kasih telah memberi dukungan baik moril maupun materil.
11. Mita Damayanti, Fani setyaningsih, Fina setianingrum, Nurul azizah baisaku, Gita firda aulia, Neli Rosita, Imam selaku orang orang dekat yang penulis sayangi terima kasih atas semua kebaikan kalian
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT melipatgandakan kebaikan kepada pihak-pihak terkait yang telah membantu penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Inderalaya, April 2021



Penulis

Respons Pertumbuhan Rimpang Jahe Merah
(*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) Pada Perendaman Auksin Dan PGPR
(*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)

Nanda Lian Ade Rama
Nim : 08041181722015

RINGKASAN

Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Salah satu manfaat jahe merah yaitu sebagai bahan obat herbal pencegahan COVID-19. Manfaat rimpang jahe merah sebagai obat herbal mengakibatkan tingginya permintaan. Salah satu kendala dalam budidaya jahe merah terdapat pada masa dormansi jahe merah yaitu selama 2-4 minggu. Masa dormansi jahe merah yang panjang menyebabkan penurunan hasil produksi rimpang jahe merah. Zat pengatur tumbuh auksin dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) memiliki fungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dan memberikan hasil produksi yang lebih baik untuk tanaman. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2020 sampai dengan Februari 2021 bertempat di desa Bandung Agung, kecamatan Pagar Gunung, Lahat, Sumatera Selatan. Rancangan Penelitian yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing masing perlakuan dilakukan 6 kali pengulangan. Variabel pengamatan yaitu persentase rimpang tumbuh tunas, persentase rimpang tumbuh akar, jumlah tunas, jumlah akar, tinggi tunas, panjang akar, waktu muncul tunas dan jumlah daun. Data pertumbuhan rimpang jahe merah dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada $\alpha = 0,05$.

Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan hasil lebih baik pada kombinasi auksin dan PGPR terhadap rata rata jumlah tunas 1,16, rata rata jumlah daun 0,83, waktu muncul tunas yang singkat yaitu 8,00 HST dan rata rata tinggi tunas 4,63 cm. Perendaman auksin lebih baik terhadap rata rata jumlah akar yaitu 1,00 dan rata rata panjang akar 1,68 cm. Persentase rimpang tumbuh tunas lebih baik pada perendaman auksin dan PGPR yaitu 100%. Persentase rimpang tumbuh akar lebih baik pada perendaman auksin yaitu 83,3%. Kesimpulan penelitian didapatkan kombinasi perendaman auksin dan PGPR memberikan pengaruh lebih baik pada pertumbuhan rimpang jahe merah. Perendaman auksin dan PGPR dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi auksin lebih tinggi untuk mendapat hasil optimal dalam memacu akar rimpang jahe merah.

Kata Kunci: Auksin , Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum), PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*), Pertumbuhan

**Response To The Growth Of Red Ginger
(*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) To Soaking Exogenic Auxine And
PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria)**

**Nanda Lian Ade Rama
NIM : 08041181722015**

SUMMARY

Red ginger (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) is a plant that has many benefits. One of the benefits of red ginger is that it is an ingredient in herbal medicine for the prevention of COVID-19. The benefits of red ginger rhizome as an herbal medicine result in high demand. One of the obstacles in the cultivation of red ginger is the dormancy period of red ginger, which is 2-4 weeks. The long dormancy period of red ginger causes a decrease in the yield of red ginger rhizome. Auxin growth regulators and PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) have a function as a plant growth enhancer and provide better production yields for plants. So this research needs to be done in order to determine the response of red ginger rhizome growth to auxin and PGPR immersion.

This research was conducted from December 2020 to February 2021 located in the village of Bandung Agung, Pagar Gunung district, Lahat, South Sumatra. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and each treatment was carried out 6 times. The observation variables were percentage of shoot growth rhizome, percentage of root growth, number of shoots, number of roots, height of shoots, length of roots, time of emergence of shoots and number of leaves. Red ginger rhizome growth data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variants). If the treatment has a significant effect, it will be followed by Duncan's continued test at $\alpha = 0.05$.

The results of this study were better results obtained in the combination of auxin and PGPR with an average number of shoots 1.16, an average number of leaves 0.83, a short bud emergence time of 8.00 DAS and an average shoot height of 4.63 cm. Auxin immersion was better for the average number of roots, namely 1.00 and the average root length of 1.68 cm. The percentage of shoot growth rhizome was better in auxin and PGPR immersion, namely 100%. The percentage of root growth rhizomes was better in auxin immersion, namely 83.3%. The conclusion of the study was that the combination of auxin and PGPR immersion gave a better effect on the growth of red ginger rhizome. Submergence of auxin and PGPR can be carried out further research with a higher concentration of auxin to get optimal results in stimulating the root of red ginger rhizome.

Keywords: Auxin, Red ginger (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum), PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria), Growth

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN JUDUL..... | |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL..... | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH..... | iv |
| PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH..... | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| RINGKASAN | ix |
| SUMMARY | x |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvi |
| | |
| BAB 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4. Hipotesis | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 3 |
| | |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Tanaman Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Rosc. var. rubrum) | 4 |
| 2.1.1. Klasifikasi Tanaman Jahe Merah | 4 |
| 2.1.2. Morfologi Rimpang Tanaman Jahe Merah | 4 |
| 2.1.3. Perbanyak Rimpang Tanaman Jahe Merah..... | 5 |
| 2.1.4. Syarat Tumbuh Tanaman Jahe Merah | 6 |
| 2.1.4.1. Keadaan Iklim..... | 6 |
| 2.1.4.2. Keadaan Tanah | 7 |
| 2.1.4. Kandungan Rimpang Jahe Merah | 8 |
| 2.1.5. Manfaat Rimpang Jahe Merah | 9 |
| 2.2. Zat Pengatur Tumbuh | 9 |
| 2.3. Auksin | 10 |
| 2.4. Atonik | 11 |
| 2.5. PGPR (<i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i>) | 12 |
| 2.5.1. Mekanisme Mikroba PGPR | 12 |
| | |
| BAB 3. METODOLOGI | |
| 3.1. Waktu dan Tempat | 13 |
| 3.2. Alat dan Bahan | 13 |
| 3.3. Rancangan Penelitian | 13 |
| 3.4. Cara Kerja | 13 |
| 3.4.1. Persiapan Rimpang Jahe Merah..... | 13 |
| 3.4.2. Pembuatan konsentrasi Auksin dan PGPR | 14 |

| | |
|---|----|
| 3.4.3. Pengaplikasian Auksin dan PGPR | 14 |
| 3.4.4. Pembuatan dan Pengaplikasian Fungisida | 14 |
| 3.4.5. Persiapan Media Semai | 15 |
| 3.4.6. Penyemaian Rimpang Jahe | 15 |
| 3.4.7. Pemeliharaan | 15 |
| 3.4.8. Variabel Pengamatan | 15 |
| 1. Persentase Rimpang Tumbuh tunas | 15 |
| 2. Persentase Rimpang Tumbuh akar | 16 |
| 3. Jumlah Tunas | 16 |
| 4. Tinggi tunas | 16 |
| 5. Jumlah Akar | 17 |
| 6. Panjang Akar | 17 |
| 7. Waktu muncul tunas | 17 |
| 8. Jumlah Daun | 18 |
| 3.5. Analisis Data | 18 |
| | |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Persentase Rimpang Tumbuh tunas dan Persentase Rimpang Tumbuh akar | 19 |
| 4.2. Waktu Muncul Tunas | 22 |
| 4.3. Jumlah Tunas dan Tinggi Tunas | 24 |
| 4.4. Jumlah Akar dan Panjang Akar | 29 |
| 4.5. Jumlah Daun | 33 |
| | |
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1. Kesimpulan | 36 |
| 5.2. Saran | 36 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 37 |
| LAMPIRAN | 40 |
| BIODATA PENULIS | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Jahe (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) | 5 |
| Gambar 2.2. Morfologi rimpang jahe merah. | 6 |
| Gambar 4.1. Pertumbuhan jumlah tunas rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR | 25 |
| Gambar 4.2. Pertumbuhan tinggi tunas rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR | 27 |
| Gambar 4.3. Tunas rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR(1) Kontrol (2) Auksin (3) PGPR (4) Auksin dan PGPR | 28 |
| Gambar 4.4. Akar rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR(1) Kontrol (2) Auksin (3) PGPR (4) Auksin dan PGPR | 31 |
| Gambar 4.5. Daun rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR(1) Kontrol (2) Auksin (3) PGPR (4) Auksin dan PGPR | 34 |
| Gambar L2.1. Rimpang jahe merah | 44 |
| Gambar L2.2. Pengeringan | 44 |
| Gambar L2.3. Perendaman rimpang pada larutan fungisida | 44 |
| Gambar L2.4. Pembuatan larutan PGPR | 44 |
| Gambar L2.5. Perendaman rimpang di larutan PGPR. | 44 |
| Gambar L2.6. Pembuatan larutan atonik | 45 |
| Gambar L2.7. Perendaman rimpang di larutan atonik | 45 |
| Gambar L2.8. Sekam padi yang telah dibakar dan dipercikkan air | 45 |
| Gambar L2.9. Penyemaian rimpang jahe merah | 45 |
| Gambar L3.1. P0 : kontrol | 46 |
| Gambar L3.2. P1 : perendaman dengan auksin 800 ppm selama 3 jam | 46 |
| Gambar L3.3. P2 : perendaman dengan PGPR 25% (125g/l) selama 1 jam | 46 |
| Gambar L3.4. P3 : perendaman auksin (larutan triakontanol) 800 ppm selama 3 jam dilanjutkan PGPR | 46 |
| Gambar L3.5. P0 : kontrol | 46 |
| Gambar L3.6. P1 : perendaman dengan auksin 800 ppm selama 3 jam | 46 |
| Gambar L3.7. P2 : perendaman dengan PGPR 25% (125g/l) selama 1 jam | 47 |
| Gambar L3.8. P3 : perendaman auksin (larutan triakontanol) 800 ppm selama 3 jam dilanjutkan PGPR | 47 |
| Gambar L3.9. P0 : kontrol | 47 |
| Gambar L3.10. P1 : perendaman dengan auksin 800 ppm selama 3 jam | 47 |
| Gambar L3.11. P2 : perendaman dengan PGPR 25% (125g/l) selama 1 jam | 47 |

| | |
|--|----|
| Gambar L3.12. P3 : perendaman auksin (larutan triakontanol) 800 ppm selama 3 jam dilanjutkan PGPR | 47 |
| Gambar L3.13. Hari ke-10 | 48 |
| Gambar L3.14. Hari ke-20 | 48 |
| Gambar L3.15. Hari ke-30 | 48 |
| Gambar L3.16. Hari ke-10 | 48 |
| Gambar L3.17. Hari ke-20 | 48 |
| Gambar L3.18. Hari ke-30 | 48 |
| Gambar L3.19. Hari ke-10 | 49 |
| Gambar L3.20. Hari ke-20 | 49 |
| Gambar L3.21. Hari ke-30 | 49 |
| Gambar L3.22. Hari ke-10 | 49 |
| Gambar L3.23. Hari ke-20 | 49 |
| Gambar L3.24. Hari ke-30 | 49 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 2.1. Jenis Zat Gizi Dan Nilai Gizi Rimpang Jahe Mentah..... | 8 |
| Tabel 4.1. Persentase rimpang tumbuh tunas dan persentase rimpang tumbuh akar pada perendaman auksin dan PGPR selama 30 hari..... | 19 |
| Tabel 4.2. Pengaruh perendaman Auksin dan PGPR terhadap rata rata waktu muncul tunas selama 30 hari. | 22 |
| Tabel 4.3. Pengaruh perendaman Auksin dan PGPR terhadap rata rata jumlah tunas dan tinggi tunas selama 30 hari | 24 |
| Tabel 4.4. Pengaruh perendaman Auksin dan PGPR terhadap rata rata jumlah akar dan panjang akar selama 30 hari | 29 |
| Tabel 4.5. Pengaruh perendaman Auksin dan PGPR terhadap rata rata jumlah daun selama 30 hari. | 33 |
| Tabel L.1. Hasil Analisis varian tinggi tunas rimpang jahe merah. | 40 |
| Tabel L.2. Hasil Analisis varian panjang akar rimpang jahe merah. | 40 |
| Tabel L.3. Hasil analisis varian waktu muncul tunas rimpang jahe merah. | 41 |
| Tabel L.4. Hasil Analisis varian Jumlah tunas rimpang jahe merah. | 41 |
| Tabel L.5. Hasil Analisis varian Jumlah akar rimpang jahe merah. | 42 |
| Tabel L.6. Hasil Analisis varian Jumlah daun rimpang jahe merah. | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Analisis varians waktu muncul tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah akar,dan panjang akar. | 40 |
| Lampiran 2. Proses Persiapan Alat Bahan Dan Penanaman Stek. | 44 |
| Lampiran 3. Gambar Akar, Tunas Dan Daun Yang Tumbuh Pada Jahe Merah. | 46 |

BAB I PENDAHULUAN

Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) termasuk ke dalam famili Zingiberaceae. Morfologi jahe merah terdiri atas bunga, batang, daun, akar dan rimpang (Supriyadi *et al.*, 2011). Rimpang jahe merah merupakan modifikasi akar. Rimpang digunakan sebagai perbanyakan secara vegetatif (Aidin *et al.*, 2016). Kandungan dalam rimpang jahe merah berupa senyawa *shogaol*, *gingerol*, dan *zingeron* yang memiliki efek farmakologi (Febriani *et al.*, 2018). Aktivitas farmakologi pada rimpang jahe bersifat antivirus, antibakteri, antioksidan, anti-hipertensi dan analgesik. Senyawa *phenolic bioactive 6-gingerol* pada rimpang jahe merah memiliki aktivitas anti-virus terhadap virus *syntical* pada pernapasan manusia (Rathinavel *et al.*, 2020). Senyawa *shogaol* dan *gingerol* pada rimpang jahe merah memiliki aktivitas sebagai *immunomodulator*. *Immunomodulator* memiliki peran dalam meningkatkan daya tahan tubuh manusia untuk mencegah *Corona virus Disease* atau COVID-19 (LIPI, 2020).

Manfaat jahe merah sebagai *immunomodulator* mengakibatkan peningkatan permintaan rimpang jahe merah. Permintaan rimpang jahe merah yang terus meningkat perlu diseimbangkan dengan peningkatan produksi rimpang jahe merah yang berkualitas. Menurut Kementerian pertanian, (2019) produksi jahe merah pada tahun 2015-2019 mengalami penurunan sebanyak 138.864.180 ton.ha⁻¹. Menurut Limbongan dan Yonathan, (2018) kendala dalam pembibitan jahe merah terletak pada masa dormansi jahe merah yang panjang. Tanaman jahe merah akan muncul tunas pada 2 – 4 minggu setelah rimpang ditunaskan.

Masa dormansi rimpang jahe merah dapat dipersingkat dengan upaya intensifikasi atau penggunaan zat pengatur tumbuh (Setyowati *et al.*, 2015). Zat pengatur tumbuh atau hormon merupakan salah satu upaya untuk memacu pertumbuhan tunas dari rimpang jahe merah (Hutubessy *et al.*, 2008). Contoh salah satu zat pengatur tumbuh yaitu dari golongan auksin. Peran hormon auksin pada tumbuhan adalah pembelahan sel, memacu pertumbuhan akar, mempercepat pertunasan, dan mengoptimalkan hasil tanaman (Campbell *et al.*, 2003).

Peran auksin sebagai pemacu pertumbuhan rimpang jahe merah telah dilakukan. Berdasarkan penelitian Hutubessy *et al.* (2008) penggunaan auksin pada rimpang jahe merah yaitu konsentrasi 800 ppm dengan lama perendaman 3 jam didapatkan hasil yang lebih baik. Auksin secara signifikan memacu rimpang jahe merah lebih cepat tumbuh tunas, jumlah akar lebih banyak dan lebih panjang. Berdasarkan Penelitian Setyowati *et al.* (2015) perlakuan auksin pada rimpang jahe merah yang terdiri dari kontrol, 2000 ppm, dan 4000 ppm. Lama perendaman terdiri dari 10 menit, 30 menit dan 50 menit. Hasil percobaan menunjukkan tidak adanya perubahan signifikan pada pertumbuhan jahe merah. Menurut Suharso, (2015) zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi tertentu memiliki fungsi menghambat dan mendorong pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan rimpang jahe selain dipengaruhi zat pengatur tumbuh dapat dipengaruhi dengan penambahan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Menurut Soenandar *et al.* (2010) PGPR merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang terdapat di perakaran tanaman. PGPR memiliki peran dalam memacu pertumbuhan tanaman secara alami. Aktivitas PGPR yaitu dapat menghasilkan fitohormon dan sebagai pupuk hayati. Berdasarkan hasil penelitian Kurniahu *et al.* (2017) pemberian PGPR dengan konsentrasi 25% (125g/l) dan lama perendaman 1 jam secara signifikan dapat memacu pertumbuhan dan mempercepat tumbuhnya tunas pada rimpang jahe merah. PGPR memiliki kemampuan dalam mensintesis dan mengatur konsentrasi fitohormon seperti etilen, sitokinin, asam indol asetat dan giberelin.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui penggunaan auksin dapat mempercepat munculnya tunas dan memacu pertumbuhan akar rimpang jahe merah. Penelitian pemberian PGPR diketahui memacu pertumbuhan dan mempercepat tumbuhnya tunas pada rimpang jahe merah. Sehingga perlu dilakukan penelitian bagaimana respons pertumbuhan rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR. Kombinasi perendaman auksin dan PGPR diharapkan menghasilkan rimpang jahe merah yang dapat dijadikan alternatif dalam memecahkan masalah masa dormansi rimpang jahe merah dan meningkatkan hasil rimpang jahe merah.

1.1.Rumusan Masalah

Jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.var. rubrum) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Salah satu manfaat jahe merah yaitu sebagai bahan obat herbal pencegahan COVID-19. Kendala dalam budidaya jahe merah terdapat pada masa dormansi jahe merah yaitu selama 2 sampai 4 minggu. Masa dormansi jahe merah yang panjang menyebabkan penurunan hasil produksi rimpang jahe merah. Zat pengatur tumbuh auksin dan PGPR memiliki fungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Sehingga perlu adanya penelitian tentang respons pertumbuhan rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR.

1.2.Hipotesis

Perendaman auksin dan PGPR dapat memacu pertumbuhan rimpang jahe merah.

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui respons pertumbuhan rimpang jahe merah pada perendaman auksin dan PGPR.

1.4.Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang respons pertumbuhan jahe merah pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman auksin dan PGPR. Informasi mengenai respons pertumbuhan rimpang jahe merah yang baik dapat dijadikan sebagai teknik perbanyak vegetatif skala masal untuk mendukung pertumbuhan dan hasil dari rimpang jahe merah.

DAFTAR PUSTAKA.

- Abdillah, R.H., Rohlan, R., dan Setyastuti, P. 2015. Pengaruh Bobot Rimpang dan Tempat Penyimpanan terhadap Mutu Bibit Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). *Vegetalika*. 4(4): 57-67.
- Aidin, A., Nirwan, S., dan Ichwan, M. 2016. Pengaruh Jenis Rimpang Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.). -*Jurnal Agrotekbis*. 4 (4) : 394-402.
- Aisyah, S., Mardhiansyah., dan Tuti, A. 2016. Aplikasi Berbagai Jenis zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Semai Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) *Jurnal Jom Faperta*. 3(1): 2-8.
- Aryanta, I.W.R. 2019. Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*. 1(2): 39-40.
- Aryanti, D. I. Eva, S. B., dan Emmy, H. K. 963 Identifikasi Karakteristik Morfologis dan Hubungan Kekerbatan pada Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) di Desa Dolok Saribu Kabupaten Simalungun. *Jurnal Online Agroekoteaknologi*. 3(3): 963-975.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. 2003. *Biologi. Jilid 2. Edisi Kelima*. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Djamhari, S. 2010. Memecah Dormansi Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) Menggunakan Larutan Atonik Dan Stimulasi Perakaran Dengan Aplikasi Auksin. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*. 12 (1): 66-68.
- Febriani, Y., Hesti, R., Wiwin, W., Diah, L. A., Dan Ayu, P. 2018. The Potential Use of Red Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Dregs as Analgesic. *IJPST – SUPP*. 1(1): 57-64.
- Hardiansyah, M. Y., Yunus, M., dan Abdul, M. J. 2020. Identifikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria pada Rizosfer Bambu Duri dengan Gram KOH 3%. *Agrotechnology Research Journal* 4(1). 41- 46.
- Hutubessy, J.I.B., Sukar., dan Karyoto S.A. 2008. Pengaruh Taraf Konsentrasi Atonik Dan Lama Perendaman Terhadap Pertunasan Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* Rose.). *Agrica*.1 (1): 29-33.
- Kementerian pertanian. 2019. *Data Lima Tahun Terakhir Produksi Jahe*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kurniahu, H., Sriwulan., Riska, A. 2017. Proses Pembibitan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. Rubra) Menggunakan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Graminae Sebagai Agen Substitusi Zat Pengatur Tumbuh Dan Fungisida. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat II*. 2(1). 34-35.

- Lestari, G. 2011 Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakkan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen*. 7(1): 63-68.
- Limbongan, Y., Dan Yonathan, T. 2018. Pengaruh bobot rimpang dan ZPT alami air kelapa terhadap pertumbuhan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). *Agrosaint*. 9(1): 48-49.
- LIPI.2020. Lembaga Ilmu pengetahuan Indonesia: Indonesian institute of science. (Online)<http://lipi.go.id/berita/Meluruskan-Informasi-Khasiat-JaheMerah/21972>. Diakses pada tanggal 28 oktober 2020.
- Marlin. 2005. Regenerasi in vitro planlet jahe bebas penyakit layu bakteri pada beberapa taraf konsentrasi BAP dan NAA. *Jurnal Ilmu-ilmu pertanian Indonesia*. volume 7 (1) : 8-14.
- Marlina. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Abu Sekam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Kuning (*Zingiber officinale* rosc). *Lentera*. 15 (14): 79-80.
- Mutaqin, A. Z., Mohamad, N., Tia, S., Ruly, B., dan Ela, N. 2017. Pemanfaatan Tumbuhan Famili Zingiberaceae oleh Masyarakat Sekitar Kawasan Wisata Pantai Rancabuaya Kecamatan Caringin Kabupaten Garut. *Sains & Matematika*. 5(2): 335-36.
- Pakpahan, F. E., Nur, A., dan Sudarso. 2018. Pengaruh Berbagai Konsentrasi ZPT Atonik Pada Pertumbuhan Berbagai Asal Stek Sirih Merah (*Piper croatum* Ruiz and Pav.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (6): 1080-1086.
- Rathinavel. T., Marugan. P., Srinivan. P., Arjuna. S., dan Selvankumar. T. 2020. Phytochemical 6-Gingerol – A Promising Drug of Choice for COVID-19. *Int J. Adv.Sci.Eng*. 6(4): 1482-1483.
- Rukmana, R.2010. *Usaha Tani Jahe*. Yogyakarta: Kanisius.
- Rusmin, D., Muhammad, R. Suhartanto., Satriyas, I., Dyah, M., dan Eny, W. 2018. Karakteristik Pola Pertumbuhan, Biokimia Dan Fisiologi Untuk Penentuan Umur Panen Rimpang Benih Jahe Putih Besar. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. 29(1): 9 – 20.
- Salisbury, F. B., dan Ross, C, W., 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Septiani, T. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi atonik Terhadap Pertumbuhan Setek Lada (*Piper Nigrum* L.). *Jurnal Perbal*. 7(1). 46-49.
- Setiawan, H. 2019. Perlakuan Variasi Konsentrasi Auksin Dan Sumber Bahan Stek Terhadap Pertumbuhan Stek Melati (*Jasminum Sambac* (L.) Aiton.). *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Setyaningrum. H. d., dan Cahyo. S. 2013. *Jahe*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Setyowati, M., T, Sarwanidas dan Rizawati. 2015. Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Pada Beberapa Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam Zpt Atonik. *Jurnal Agrotek rahmawati* 1 (1): 67-68.

- Soenandar, M. Muanis, N.A., Dan Ari, R. 2010. *Petunjuk Praktis Membuat Pestisida Organic*. Jakarta Selatan :PT Agromedia Pustaka.
- Suharso. 2015. Pengaruh Macam Kosentrasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Dan Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Merah (*Zingiber officinale* var.rubrum). *Saintis*. 7(2): 137-138.
- Supriyadi , M., Yusron, Dono, W. 2011. *Jahe (Zingiber officinale Rosc.) Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe*. Bogor: Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- USDA. 2020. *United States Departement of Agriculture* <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=ZIOF>. Diakses pada 11 November 2020.
- Widawati, S. 2018. Isolasi Dan Aktivitas *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (*Rhizobium, Azospirillum, Azotobacter, Pseudomonas*) Dari Tanah Perkebunan Karet, Lampung. *Berita Biologi* 14(1): 77-79.
- Wiratmaja, I. W. 2017. *Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Cara Penggunaannya dalam Bidang Pertanian*. Universitas Udayana. Denpasar