

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA  
PERENDAMAN ZPT NAA TERHADAP PEMECAHAN  
DORMANSI DAN PERTUMBUHAN TUNAS RIMPANG JAHE  
MERAH (*Zingiber officinale. Rubrum. R.*)**

**S K R I P S I**

Oleh :

**RAMADHAN SYAHWALIO DAMANIK**  
**NPM :1504290304**  
**Program Studi : AGROTEKNOLOGI**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2019**

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA  
PERENDAMAN ZPT NAA TERHADAP PEMECAHAN  
DORMANSI DAN PERTUMBUHAN TUNAS RIMPANG JAHE  
MERAH (*Zingiber officinale. Rubrum. R.*)**

**S K R I P S I**

Oleh :

**RAMADHAN SYAHWALIO DAMANIK  
NPM :1504290304  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

**Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing**

**Ir. Asritanarni Munar, M.P.  
Ketua**

**Sri Utami, S.P., M.P.  
Anggota**

**Disahkan Oleh :  
Dekan**

**Ir. Asritanarni Munar, M.P.**

**Tanggal Lulus : 03 September 2019**

## RINGKASAN

**Ramadhan Syahwalio Damanik,” PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN ZPT NAA TERHADAP PEMECAHAN DORMANSI DAN PERTUMBUHAN TUNAS RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale. Rubrum. R.*)”** Dibimbing oleh Ir. Asritanarni Munar, M.P. sebagai ketua komisi pembimbing dan Sri Utami, S.P., M.P. sebagai anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ZPT NAA terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe merah dan dilaksanakan di Balai Benih Induk Hortikultura, Jalan Karya Jaya no 22 Medan Johor. Penelitian ini dilaksanakan pada awal januari 2019 sampai dengan februari 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu konsentrasi ZPT NAA dengan 4 taraf  $Z_0$  (kontrol),  $Z_1$  (150 mg/l),  $Z_2$  (300 mg/l),  $Z_3$  (450 mg/l) dan lama perendaman dengan 3 taraf yaitu  $L_0$  (kontrol),  $L_1$  (1,5 jam),  $L_2$  (3 jam). Parameter yang diamati adalah diameter tunas, jumlah tunas, tinggi tunas, waktu bertunas, jumlah akar tunggang dan indeks vigor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi ZPT NAA berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tunas terkecuali indeks vigor . Untuk perlakuan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan terkecuali indeks vigor. Serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

## SUMMARY

Ramadhan Syahwalio Damanik, "The Effect of Concentration And Long Conservation of NAA Auksin Plant growth hormon on The Solution of Dormansi And Red Ginger Breed Growth (*Zingiber officinale. Rubrum. R.*)" Guided by Ir. Asritanarni Munar, M.P. as chairman of the supervisory committee and Sri Utami, S.P., M.P. as a member of the supervisory commission.

This study aims to determine the effect of concentration and immersion time of NAA on the breakdown of dormancy and growth of shoots of red ginger rhizomes and carried out at the Horticulture Main Seed Center, Jalan Karya Jaya no 22 Medan Johor. This research was conducted in early January 2019 to February 2019.

This study used a Factorial Completely Randomized Design (RAK) with two factors, namely Plant growth hormon Auxin NAA concentration with 4 levels of  $Z_0$  (control),  $Z_1$  (150 mg /l),  $Z_2$  (300 mg /l),  $Z_3$  (450 mg /l) and soaking time with 3 levels, namely  $L_0$  (control),  $L_1$  (1.5 hours),  $L_2$  (3 hours). The parameters observed were bud diameter, number of shoots, shoot height, germination time, number of taproots and vigor index.

The results showed that the treatment of Plant growth hormon concentration of NAA did not significantly affect all observational parameters. For the treatment of immersion time does not significantly affect all observational parameters. And the interaction between the two treatments has no significant effect on all parameters of observation.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**Ramadhan Syahwalio Damanik**, dilahirkan pada tanggal 31 Januari 1997 di Dusun Pengkolan, Kecamatan Bosar Maligas, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara. Merupakan anak terakhir dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Anwar Damanik dan Ibunda Alm Nuriyani.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Tahun 2008 menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 097355 Adil Makmur. Kecamatan Bosar Maligas.
2. Tahun 2011 menyelesaikan Sekolah menengah pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Bosar Maligas Kecamatan Bosar Maligas Kabupaten Simalungun.
3. Tahun 2014 menyelesaikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA N 1 Bosar Maligas Kabupaten Simalungun.
4. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain:

1. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di UPT. Balai Benih Induk Hortikultura Jl. Karya Jaya No. 22 Medan Johor. Kabupaten Deli Serdang pada bulan Januari 2019 sampai dengan bulan Februari 2019.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Tidak lupa penulis haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Adapun judul penelitian ini, **“Pengaruh Konsentrasi dan lama Perendaman ZPT NAA (Naphtaleneacetic Acid) terhadap Pemecahan Dormansi dan Pertumbuhan Tunas Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale Rubrum. R.*)”**. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar,. M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dan selaku ketua komisi pembimbing.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus,.M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Sri Utami,S.P,. M.P. selaku anggota komisi Pembimbing.
6. Ayahanda dan ibunda yang telah memberikan dukungan moral maupun materil.
7. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah memberikan seluruh

8. perhatian, doa, dan motivasi.
9. Seluruh teman – teman seperjuangan stambuk 2015 jurusan Agroteknologi yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Oktober 2019

Penulis,

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
DAFTAR RIWAYAT HDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani dan Morfologi Tanaman Jahe Merah .....	4
Syarat Tumbuh .....	6
Dormansi Tanaman .....	6
Zat Pengatur Tumbuh Auksin .....	7
Pengaruh Lama Perendaman .....	7
Media Tanam.....	8



BAHAN DAN METODE PENELITIAN .....	9
Tempat dan Waktu .....	9
Bahan dan Alat .....	9
Metode Penelitian.....	9
Metode Analisis Data.....	10
Pelaksanaan penelitian .....	11
Persiapan Benih.....	11
Persiapan Media Tanam .....	11
Aplikasi ZPT Auksin.....	11
Penanaman .....	11
Penyiraman.....	11
Penyisipan.....	12
Parameter Pengamatan yang Diukur .....	12
Indeks Vigor.....	12
Waktu Bertunas .....	12
Jumlah Tunas .....	12
Tinggi Tunas .....	12
Diameter Tunas .....	12
Jumlah Akar Tunggang .....	12
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
Kesimpulan .....	23
Saran.....	23

DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN.....	27

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Pengamatan Indeks Vigor di Lapangan .....	13
2.	Waktu Bertunas Rimpang Jahe Merah .....	15
3.	Jumlah Tunas Jahe Merah.....	16
4.	Tinggi Tunas Jahe Merah 45 HST .....	18
5.	Diameter Tunas Jahe Merah 45 HST .....	20
6.	Jumlah Akar Tunggang Jahe Merah .....	21

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Grafik hubungan tinggi tunas 45 HST dengan perlakuan ZPT NAA ..	18

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian.....	27
2.	Bagan Sampel Tanaman.....	28
3.	Indeks Vigor.....	29
4.	Rataan Waktu Bertunas Jahe Merah .....	30
5.	Daftar Analisis Sidik Ragam Waktu Bertunas Jahe Merah .....	30
6.	Rataan Jumlah Tunas Jahe Merah.....	31
7.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas Jahe Merah.....	31
8.	Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 15 HST .....	32
9.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 15 HST	32
10.	Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 25 HST .....	33
11.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 25 HST.	33
12.	Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 35 HST .....	34
13.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 35 HST	34
14.	Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 45 HST .....	35
15.	Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 45 HST.	35
16.	Rataan Diameter Tunas Jahe Merah 15 HST .....	36
17.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Tunas Jahe Merah 15 HST	36
18.	Rataan Diameter Tunas Jahe Merah 25 HST .....	37
19.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Tunas Jahe Merah 25 HST.	37
20.	Rataan Diameter Tunas Jahe Merah 35 HST.....	38
21.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Tunas Jahe Merah 35 HST.	38
22.	Rataan Diameter Tunas Jahe Merah 45 HST.....	39
23.	Daftar Analisis Sidik Ragam Diameter Tunas Jahe Merah 45 HST.	39
24.	Rataan Jumlah Akar Tunggang Jahe Merah .....	40
25.	Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Akar Tunggang Jahe Merah...	40

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perkembangan jahe sampai saat ini cukup baik, dari bidang ekspor. Jahe segar di Indonesia diekspor ke Amerika Serikat, Jepang, Singapura, dan Pakistan. Pada tahun 2006 memiliki areal seluas 89.041.808 ha. produksi yang dicapai sekitar 1,77 ton/ha kemudian meningkat di tahun 2007 sekitar 99.652.007 ha, total produksi yang dicapai 2,66 ton/ha (Susetyo, 2009).

Khasiat jahe sebagai pereda sakit kepala dan masuk angin. kemudian digunakan untuk obat meredakan gangguan saluran pencernaan, obat antimual, mabuk perjalanan, diare, diptera, keseleo, serta memar dan penambah nafsu makan, menghangatkan badan, mempunyai minyak atsiri sebagai antiseptik, antioksidan. dan adanya aktivitas terhadap jamur dan bakteri. untuk obat sakit kepala, memar serta keseleo juga bisa. Dalam jahe terdapat antioksidan yaitu senyawa flavonoid dan polifeno (Setiawan, 2015).

Komponen yang terkandung gingerol, air 80,9%, protein 2,3%, lemak 0,9%, mineral 1-2%, dan karbohidrat 12,3%. dan banyaknya manfaat jahe sehingga tanaman jahe sangat penting untuk dibudidayakan (Rahingtyas, 2008).

Pada umumnya, perbanyakan jahe dilakukan secara vegetatif menggunakan rimpang atau umbi. Upaya peningkatan terus dilakukan oleh petani, salah satunya adalah dengan meningkatkan kualitas benih (rimfang) jahe. Pemilihan benih adalah kunci keberhasilan, yang mempengaruhi kualitas dan produktivitas menjadi baik. Rimpang jahe mengalami masa dorman. Menurut Paimin dan Murhananto (1991) di Indonesia masa dorman jahe berlangsung selama musim kemarau. Untuk itu perlu dilakukan tindakan dalam mengatasi

masa dorman tersebut agar rimpang siap ditanam apabila diperlukan (Pratomo, 2012).

Tindakan yang bisa dilakukan dengan cara menggunakan ZPT. ZPT yaitu senyawa organik tetapi bukan hara. Konsentrasi mendukung apabila konsentrasi yang diberikan kecil serta mengubah dan menghambat fisik tanaman (Sunarlim, *dkk*, 2012).

Kadar kecil yang diberikan dapat mempengaruhi pertumbuhan, apabila diberikan dalam jumlah besar pertumbuhan akan terganggu, bahkan tanaman akan mati. ingin mendapatkan hasil yang optimal, perlunya kontrol pada saat ZPT diberikan (Agustina, 2015).

Berdasarkan sejumlah penelitian, menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ZPT Auksin NAA tersebut memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pengamatan waktu bertunas. Dapat dikatakan bahwa zat pengatur tumbuh cukup efektif dalam mematahkan dormansi mata tempel hasil okulasi tanaman jeruk (Sugiyatno, 2017).

Dilihat dari peran ZPT Auksin pada tanaman penulis mengambil sebuah judul yaitu “pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ZPT Auksin NAA terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe merah (*Zingiber officinale*. Rubrum. R.). Pemberian ZPT Auksin dapat mendorong sel-sel tanaman jahe melakukan pemanjangan sel dan pembelahan secara terus menerus.

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ZPT Auksin NAA terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe merah (*Zingiber officinale. Rubrum. R.*).

### **Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh konsentrasi ZPT NAA terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe merah.
2. Ada pengaruh lama perendaman terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe merah.
3. Ada interaksi pemberian ZPT NAA dan lama perendaman terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe merah.

### **Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi yang membutuhkan terkhusus petani jahe merah.



## TINJAUAN PUSTAKA

Jahe merah (*Zingiber officinale. Rubrum. R.*) adalah tanaman yang sukunya *zingiberaceae*. Nama “zingiber” asalnya dari bahasa sansekerta “singabera” dan yunani “zingiber” artinya tanduk. *Officinale* adalah bahasa latin dari *officina* (Purwanti 2013).

Berdasarkan penelitian, manfaatnya untuk merangsang lepasnya hormon adrenalin juga pembuluh darah akan melebar yang membuat darah lancar dan mengalir lebih cepat. ini menyebabkan tekanan pada darah akan turun. Komponennya gingerol sifatnya antikoagulan, dapat mencegah pengumpalan darah. ( Mousavi, 2011).

### **Botani dan Morfologi Tanaman Jahe merah**

#### **Klasifikasi tanaman jahe merah.**

Klasifikasi tanaman menurut (Hapsoh, 2010).

*Kingdom* : *Plantae*

*Divisi* : *Spermatophyta*

*Kelas* : *Monocotyledoneae*

*Ordo* : *Zingiberales*

*Family* : *Zingiberaceae*

*Genus* : *Zingiber*

*Species* : *Zingiber officinale. Rubrum. R.*

## **Morfologi tanaman jahe**

### **Akar**

Bagian dari tanaman. dibagian ini akan tumbuh tunas baru kelak akan jadi tanaman. Akar di dalam tanah tertanam kuat semakin lama ia membesar dengan bertambahnya usia dan akan membentuk rhizoma baru. manfaat akar rimpang jahe sebagai bumbu masak, menjadi obat-obatan juga bisa, yang diolah menjadi minyak jahe. tujuan penanaman jahe pasti yang diperoleh adalah rimpangnya (Hapsoh, 2010).

### **Batang**

Batangnya semu yang tumbuhnya tegak dan lurus. dikelilingi seludang daun tanaman dan pelepah. Bagian luarnya licin juga mengkilap, warnanya hijau tua. Biasanya banyak mengandung air, sehingga termasuk kedalam tanaman obat-obatan (Prawiranata, 2008).

### **Daun**

Bentuknya lonjong dan juga lancip hampir sama dengan daun rumputan besar. berselingan dengan tulang daun, tanaman monokotil lainnya juga begitu. atas daun agak lebar dan ujung lancip, pendek tangkainya, warnanya hijau tua agak kilat. bagian bawah warnanya hijau dan ada bulu halusny. Panjangnya kira-kira 5-25 cm lebarnya 0,8-2,5 cm. Tangkainya memiliki bulu atau gundul yang panjangnya 5-25 cm dan lebarnya 1-3 cm (Yoga, 2008).

## Bunga

Berbentuk kincir, tidak ada bulunya, panjangnya 5-7 cm dan ada garis tengah 2-2,5 cm. Bulirnya menempel di tangkai bulir yang keluar dari akar rimpang. Tangkai ini dikelilingi daun pelindung yang bentuknya bulat lonjong, ujungnya runcing. pada ketiak daun pelindung terletak bunga. Bentuknya seperti tabung yang mempunyai gigi kancil yang tumpul panjangnya 1-1,2 cm. Sedangkan, bentuk bagian bawah daun mahkota seperti tabung, berwarna kuning kehijauan. benang sari yang bisa dibuahi cuma 1. benang sari lainnya berubah bentuk menjadi daun (Dwianto, 2012).

## Syarat Tumbuh

Lahan yang diperlukan harus sesuai untuk pertumbuhannya. dengan ketinggian tempat 300-900 mdpl, temperaturnya kira-kira 25-30<sup>0</sup> C. Curah hujannya 2500-4000 mm/tahun, dan cahaya 70-100% ternaungi atau terbuka, drainase harus baik, tekstur tanahnya lempung sampai lempung liat berpasir, ph 6,8-7,4 (Santoso, 2010).

## Dormansi Tanaman

Dormansi benih yaitu tidak mampunya benih berkecambah pada lingkungan yang optimum. disebabkan keadaan fisik dari kulit benih. Dengan begitu dormansi ini bukan berarti benih mati. sangat penting untuk mengetahui cara pematangan dormansi yang tepat. Masa dormansi tersebut dapat dipatahkan dengan skarifikasi mekanik maupun kimiawi (Zaki, 2013).

### 1. Perlakuan Skarifikasi Mekanik

Perlakuan yang diberikan pada benih-benih yang tingkat kesulitannya cukup tinggi.

### 2. Perlakuan Skarifikasi Kimiawi

Agar kulit benih lebih mudah dimasuki air. Bisa juga direndam larutan kimia seperti  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dan  $\text{HCl}$  dengan konsentrasi pekat agar kulit benih jadi lebih lunak agar air mudah masuk (Wattimena, 2008).

### **Zat Pengatur Tumbuh Auksin**

Faktor pendukung yang memberikan pengaruh dalam budidaya, dalam penggunaannya harus tepat. Pahami mengenai fungsi dan peran hormon. (Kusumo, 2010).

Dari penemuan ini ternyata hasil tersebut merupakan sumbangan yang berharga bagi ilmu pengetahuan alam. Auksin adalah hormon tumbuh bagi tanaman, peranannya baik untuk pertumbuhan tanaman. Auksin berfungsi sebagai pengembangan sel, pertumbuhan akar, pertumbuhan batang, pertumbuhan buah, meningkatkan persentase pertumbuhan tunas, memacu perpanjangan sel, dan diferensiasi jaringan Xilem dan Floem (Abidin, 2008).

### **Pengaruh Lama Perendaman**

Tujuan perendaman untuk memudahkan penyerapan air oleh benih, sehingga kulit benih yang menghalangi penyerapan air menjadi melemah dan digunakan untuk pencucian benih. Menurut Dian (2009). Menurut Rachmatullah (2010) penelitian tentang stek perendaman hormon dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu perendaman sebagian, perendaman total dan perendaman cepat.

Dalam upaya mempercepat pemecahan dormansi tanaman jahe ini maka peneliti tertarik mengkombinasikan ZPT auksin dengan konsentrasi 0, 150, 300, 450 mg/L air dan lama perendaman 0, 1,5, 3 Jam untuk mendukung pemecahan dormansi pada tanaman jahe merah dan untuk mendapatkan konsentrasi ZPT auksin yang tepat.

### **Media Tanam**

Adalah tempat tanaman tumbuh dan berkembang. Contoh media tanah, sekam, kapas dan jenis lainnya yang terdapat didalamnya air dan unsur hara tanaman ( Lakitan, 2009).

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

### **Tempat Dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2019 sampai bulan Februari 2019 di Rumah Kasa UPT. Balai Benih Induk Hortikultura Jl. Karya Jaya No. 22 Medan Johor.

### **Bahan dan Alat**

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rimpang jahe merah yang berukuran lebih kurang 5 cm yang mempunyai satu mata tunas, ZPT Auksin golongan NAA (*Naphtalenea acetid acid*) merk dagang Growtone, Fungisida merk dagang Nordox, air, pasir, kompos, tanah, paranet, polybag ukuran 10 x 15 cm

Penelitian ini menggunakan alat pisau, plang, alat tulis, penggaris, gelas ukur, timbangan analitik, skalifer, cangkul, meteran, ember, gembor, kamera, spatula, wadah, alumunium foil, cawan petri

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan (RAK) Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor yaitu :

1. Pengaruh konsentrasi ZPT terdiri 4 taraf, yaitu:

$Z_0 = 0$  mg/liter air (kontrol)

$Z_1 = 150$  mg/liter air

$Z_2 = 300$  mg/liter air

$Z_3 = 450$  mg/liter air

2. Lama perendaman terdiri 3 taraf, yaitu:

$L_0 = 0$  menit (kontrol)

$L_1 = 1,5$  jam

$L_2 = 3$  jam

Jumlah kombinasi  $4 \times 3 = 12$  kombinasi

Kombinasi Perlakuan

$Z_0L_0$	$Z_1L_0$	$Z_2L_0$	$Z_3L_0$
$Z_0L_1$	$Z_1L_1$	$Z_2L_1$	$Z_3L_1$
$Z_0L_2$	$Z_1L_2$	$Z_2L_2$	$Z_3L_2$

Jumlah ulangan	: 3 Ulangan
Jumlah Unit penelitian	: $3 \times 12 = 36$ Unit
Jumlah rimpang per unit	: 3 Tanaman
Jumlah rimpang sampel per unit	: 2 Unit
Total sampel	: 72 Unit
Jumlah Tanaman seluruhnya	: $3 \times 36 = 108$ tanaman.

### Metode Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan model linear

Rancangan Acak Kelompok Faktorial sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + q_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = Data pengamatan pada blok ke -i , faktor Z pada taraf ke-j dan faktor L pada taraf ke- k

$\mu$  = Efek nilai tengah

$q_i$  = Eferk dari blok ke- i

$\alpha_j$  = Efek dari perlakuan faktor Z pada taraf ke- j

$\beta_k$  = Efek dari faktor L dan taraf ke-K

$(\alpha\beta)_{jk}$  = Efek interaksi faktor Z pada taraf ke- j dan faktor L pada taraf ke- k

$\epsilon_{ijk}$  = Efek error pada blok ke- i, faktor Z pada taraf – j dan faktor L pada taraf ke- k

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### Persiapan Benih

Jahe dicuci bersih, kemudian dipotong lebih kurang 5 cm yang mempunyai satu mata tunas lalu direndam dengan fungisida nordox 5 g/l air untuk menghilangkan mikrobia yang ada pada tanaman jahe.

#### Persiapan Media Tanam

Media tanah, kompos dan pasir dicampurkan dengan perbandingan 2 : 1 :

1. Selanjutnya diberi label perlakuan dan disusun di dalam rumah kaca.

#### Aplikasi ZPT Auksin

Pengaplikasian ZPT auksin diberikan dengan cara merendamkan benih jahe ke dalam larutan auksin sesuai dengan perlakuan masing-masing yaitu 150, 300 dan 450 mg/L air yang dikombinasikan dengan lama perendaman 1,5, dan 3 jam.

#### Penanaman

Penanaman dengan cara ditanamkan ke dalam media dengan arah mata tunas ke atas.

#### Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menyiramkan air secara rutin 1 kali sehari pada media tanam.



### Penyisipan

Apabila ada rimpang yang busuk ataupun mati.

### Parameter Pengamatan yang Diukur

#### Indeks Vigor

Diamati setiap hari setelah dilakukan penanaman rimpang. Rimpang yang hidup ditandai dengan munculnya tunas muda. dan dihitung

dengan menggunakan rumus : 
$$\text{Indeks Vigor} = \frac{\text{Jumlah benih tumbuh}}{\text{jumlah benih total}} \times 100 \%$$

#### Waktu Bertunas

Waktu bertunas diamati setiap hari mulai dari hari penanaman sampai pada pecahnya dormansi yang ditandai dengan adanya tunas yang muncul.

#### Jumlah Tunas

Diperoleh dengan menghitung jumlah tunas

#### Tinggi Tunas

Diukur dari pangkal sampai pada ujung. dilakukan saat rimpang berumur 15, 25, 35, 45 Hst sampai rimpang berumur 45 hari.

#### Diameter Tunas

Diameter tunas diukur mulai tanaman berumur 15, 25, 35, 45 Hst sampai tanaman berumur 45 hari. Diameter tunas diukur dengan cara meletakkan alat skalifer pada pangkal tunas.

#### Jumlah Akar Tunggang

Akar tunggang yang ada pada setiap rimpang dihitung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Indeks Vigor

Data pengamatan rimpang jahe yang tumbuh dilapangan dapat dilihat pada lampiran 3.

Tabel 1. Pengamatan Indeks Vigor di Lapangan

Perlakuan	Hari							
	7	8	9	10	11	12	13	14
	----- % -----							
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	-	-	-	-	11,11	22,22	77,77	100
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	-	-	-	-	33,33	44,44	77,77	100
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	-	-	-	-	11,11	55,55	88,88	100
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	-	11,11	77,77	88,88	100	100	100	100
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	22,22	44,44	55,55	77,77	88,88	100	100	100
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	44,44	77,77	77,77	88,88	100	100	100	100
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	-	22,22	55,55	77,77	88,88	100	100	100
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	33,33	66,66	88,88	100	100	100	100	100
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	-	22,22	55,55	88,88	100	100	100	100
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	22,22	66,66	77,77	88,88	100	100	100	100
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	11,11	33,33	77,77	88,88	100	100	100	100
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	22,22	44,44	77,77	88,88	100	100	100	100

Pemberian ZPT dan lamanya perendaman dapat mempercepat dan meningkatkan pemecahan dormansi rimpang jahe

Pemberian ZPT dapat mempercepat pecahnya dormansi rimpang jahe merah dibandingkan dengan tidak diberikannya ZPT. Indeks vigor rimpang jahe merah pada konsentrasi 150 mg/l nilai indeks vigornya lebih tinggi yaitu 44,44 % dibanding dengan konsentrasi yang lain.

Syafrudin dan Miranda (2015) menyebutkan bahwa vigor diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang sub-optimal. Secara umum vigor benih harus relevan dengan tingkat produksi. Vigor benih yang tinggi dicirikan dengan cepat dan merata tumbuhnya serta mampu menghasilkan tanaman dewasa yang normal dan berproduksi baik.

Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang dapat mendorong pertumbuhan tanaman apabila diberikan dalam konsentrasi yang sesuai. Dalam penelitian ini zat pengatur tumbuh NAA mampu memberikan hasil nilai indeks vigor yang mulai tumbuh pada hari ke 7. Hal ini dikarenakan senyawa yang terdapat dalam zat pengatur tumbuh tersebut mampu mendorong pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Teffa (2017) menyatakan kadar rendah zat pengatur tumbuh akan mempengaruhi pertumbuhan, dan pada kadar yang agak tinggi menghambat, bahkan tanaman akan mati, untuk hasil yang optimum perlu kontrol dalam pemberian. Dalam penelitian tersebut menyebutkan bahwa ZPT dengan konsentrasi 150 mg/l adalah konsentrasi terbaik.

### **Waktu Bertunas**

Data pengamatan waktu bertunas jahe merah dapat dilihat pada Lampiran 4.

Dari hasil analisis sidik ragam terhadap pengamatan waktu bertunas menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Tabel 2. Waktu Bertunas Rimpang Jahe Merah

ZPT	Lama Perendaman			Rataan
	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	
	----- hari -----			
Z <sub>0</sub>	12.5	11.8	12.0	12.1
Z <sub>1</sub>	11.7	12.3	12.2	12.1
Z <sub>2</sub>	11.8	12.2	12.0	12.0
Z <sub>3</sub>	11.8	11.7	10.5	11.3
Rataan	12.0	12.0	11.7	

Pemecahan dormansi rimpang jahe merah yang tidak diberi ZPT baru terjadi pada hari ke 12 sedangkan pemecahan dormansi rimpang jahe yang diberi ZPT dapat terjadi pada hari ke 10 atau 2 hari lebih cepat. Meskipun tidak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata secara signifikan tetapi perlakuan yang diberikan dapat mempengaruhi pertumbuhan.

Hal ini dikarenakan ZPT senyawa bukan hara yang berada didalam tanaman yang dapat menghambat, merangsang ataupun mempercepat suatu pertumbuhan tanaman. Sedangkan pada tahap pertunasan tanaman memerlukan unsur hara yang dapat mendukung proses terbentuknya tunas, sehingga hal ini memungkinkan parameter waktu bertunas menjadi tidak nyata. Hal ini sejalan dengan literatur Zubaidah (2010) yang menyatakan bahwa unsur hara yang dapat mempercepat proses munculnya tunas adalah unsur hara fosfor. Fosfor. Fungsi P adalah sebagai bahan pembangunan nukleoprotein yang dijumpai dalam setiap inti sel, pembentukan sel-sel baru tanaman. Disamping fungsi utama tadi unsur P juga mempunyai pengaruh khas lainnya terhadap pertumbuhan tanaman. Fosfor mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah pada tanaman.

Beberapa hormon dapat mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman, seperti halnya perubahan waktu berdiferensiasinya bentuk tanaman dalam hal ini adalah waktu bertunas. Hal ini sesuai dari literatur Lubis *dkk* (2017) yang menyatakan bahwa auksin berperan penting dapat berperan dalam hal mempercepat waktu munculnya tunas, selain itu hormon auksin berperan dalam memacu tunas dan telah terbukti pada berbagai jenis tanaman, auksin dapat memacu pembelahan sel dan morfologis.

### Jumlah Tunas

Data pengamatan jumlah tunas jahe merah pada Lampiran 5.

Hasil analisis sidik ragam terhadap pengamatan jumlah tunas menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Tabel 3. Jumlah Tunas Jahe Merah

ZPT	Lama Perendaman			Rataan
	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	
	----- Tunas -----			
Z <sub>0</sub>	1.2	1.3	1.2	1.2
Z <sub>1</sub>	1.0	1.5	1.5	1.3
Z <sub>2</sub>	1.2	1.3	1.2	1.2
Z <sub>3</sub>	1.0	1.0	1.2	1.0
Rataan	1.1	1.2	1.2	

Perlakuan zat pengatur tumbuh memunculkan jumlah tunas yang berbeda-beda pada tiap perlakuan begitu pula dengan perlakuan lamanya perendaman yang menghasilkan jumlah tunas yang berbeda-beda pada tiap perlakuannya.

Dalam penelitian Lestari (2011) meenyebutkan bahwa zat pengatur tumbuh perannya penting untuk proses biologi dalam tanaman. Salah satu bentuk bagian tersebut adalah tunas, dalam penelitian ini parameter pengamatan jumlah tunas tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian konsentrasi zat pengatur

tumbuh Auksin NAA dan lamanya perendaman. Tidak berpengaruhnya perlakuan yang diberikan diduga ada yang mempengaruhi. Yaitu kondisi rimpang jahe dan media tanam yang digunakan. Kondisi rimpang jahe merah yang digunakan haruslah mampu menyediakan dan mendorong pertumbuhan tunas salah satunya jumlah tunas.

Hal ini sesuai dengan literatur Aidin *dkk* (2016) yang menyatakan bahwa perlakuan asal rimpang yang menggunakan bibit yang berasal dari rimpang cabang kedua hasilnya lebih baik dibanding dengan penggunaan bibit yang berasal dari rimpang cabang pertama. Kondisi ini diduga karena rimpang yang digunakan memiliki ketersediaan karbohidrat yang cukup. Penggunaan rimpang sebagai bahan tanam disebabkan karena rimpang memiliki mata tunas sebagai embrio tanaman. Rimpang terdiri dari rimpang induk dan rimpang anakan. Perbedaan jenis rimpang memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tunas yang selanjutnya akan menjadi tanaman. Perbedaan pengaruh tersebut disebabkan oleh kemampuan rimpang dalam memacu pertumbuhan tunas.

### **Tinggi Tunas**

Data pengamatan tinggi tunas jahe merah umur 15, 25, 35, 45 HST pada Lampiran 6, 7, 8, dan 9.

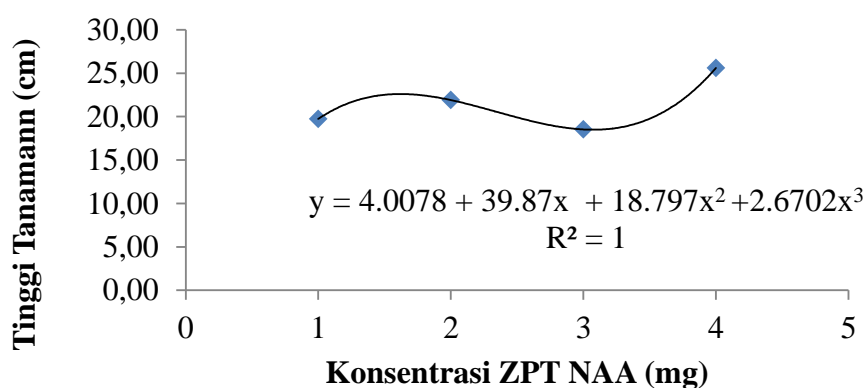
Hasil analisis sidik ragam terhadap pengamatan tinggi tunas menunjukkan pengaruh nyata.

Tabel 4. Tinggi Tunas Jahe Merah Umur 45 HST

ZPT	Lama Perendaman			Rataan
	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	
	----- Cm -----			
Z <sub>0</sub>	19.7	18.3	21.2	19.7a
Z <sub>1</sub>	23.6	20.3	21.8	21.9ab
Z <sub>2</sub>	14.2	23.3	18.1	18.5a
Z <sub>3</sub>	25.8	26.6	24.5	25.6b
Rataan	20.8	22.1	21.4	

Perlakuan zat pengatur tumbuh memberikan perbedaan nilai tinggi tunas dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan, perlakuan ZPT tersebut memberikan hasil yang nyata. dan pada perlakuan lamanya perendaman tidak berbeda nyata didapatkan hasil tinggi tunas yaitu 22,1 cm.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan Z<sub>3</sub> (450mg/liter air) yaitu 25,6 cm berbeda nyata dengan perlakuan Z<sub>0</sub> (0 mg/liter air) yaitu 19,7 cm, dan Z<sub>2</sub> (300 mg/liter air) yaitu 18,5 cm, dan perlakuan Z<sub>3</sub> (450 mg/liter air) yaitu 25,6 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z<sub>1</sub> (150 mg/liter air) yaitu 21,9 cm. Hubungan tinggi tanaman jahe merah umur 45 HST dengan perlakuan ZPT NAA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan tinggi tanaman jahe merah umur 45 HST dengan perlakuan ZPT NAA

Fase pertumbuhan rimpang jahe dimulai dari pertumbuhan tunas, pertumbuhan tunas dapat dilihat dari tinggi tunas jahe. Dalam penelitian ini parameter tinggi tunas jahe merah berpengaruh nyata terhadap perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh Auksin NAA, Tanaman akan tumbuh apabila unsur yang diperlukan tanaman sudah terpenuhi dalam keadaan baik dan sesuai. Unsur- unsur tersebut meliputi unsur hara, iklim, pH tanah, air dan yang lainnya. Selama penelitian berlangsung tanaman tumbuh dan berkembang hanya dengan memanfaatkan unsur- unsur yang hanya tersedia ditanah, namun dalam penelitian ini pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh mempengaruhi pertumbuhan tunas. karena zat pengatur tumbuh itu sendiri mampu merangsang pertumbuhan tunas. Hal ini sesuai dengan literatur Soemarno (2010) yang menyatakan pemberian ZPT mampu merangsang pertumbuhan tanaman.

### **Diameter Tunas**

Data pengamatan diameter tunas jahe merah umur 15, 25, 35, 45 HST pada Lampiran 10, 11, 12 dan 13

Dari hasil analisis sidik ragam terhadap pengamatan diameter tunas menunjukkan pengaruh tidak nyata.



Tabel 5. Diameter Tunas Jahe Merah Umur 45 HST

ZPT	Lama Perendaman			Rataan
	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	
	----- mm -----			
Z <sub>0</sub>	0.1	0.2	0.1	0.2
Z <sub>1</sub>	0.2	0.2	0.2	0.2
Z <sub>2</sub>	0.2	0.2	0.2	0.2
Z <sub>3</sub>	0.3	0.2	0.3	0.3
Rataan	0.2	0.2	0.2	

Perlakuan zat pengatur tumbuh dan lamanya perendaman menghasilkan nilai diameter tunas yang hampir sama dengan tanpa perlakuan zat pengatur tumbuh.

Pertumbuhan adalah hasil dari berbagai proses fisiologi dan faktor yang berinteraksi di dalam tubuh tanaman. Pertumbuhan tanaman dapat dilihat melalui pertambahan ukuran dari bagian tanaman, salah satunya dari diameter tunas. Dalam penelitian ini perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh NAA dan lamanya perendaman tidak mempengaruhi. Hal ini diduga karena perlakuan yang diberikan belum mampu mendorong dan menyediakan unsur yang dibutuhkan tanaman selama tanaman tersebut tumbuh, sebab perlakuan yang diberikan adalah zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh pada penelitian ini yang digunakan adalah NAA yang diberikan diawal penelitian yaitu dengan metode perendaman. Zat pengatur tumbuh dapat berfungsi merangsang ataupun menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Adinugraha *dkk* (2017) yang menyatakan zat pengatur tumbuh adalah susunan organik, beda dengan nutrien, hormon yang dihasilkan dalam konsentrasi yang bisa mengatur proses fisik tanaman.

### Jumlah Akar Tunggang

Data pengamatan jumlah akar tunggang jahe merah pada Lampiran 14.

Dari hasil analisis sidik ragam terhadap pengamatan jumlah akar tunggang menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Tabel 6. Jumlah Akar Tunggang Jahe Merah

ZPT	Lama Perendaman			Rataan
	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	
	----- Akar -----			
Z <sub>0</sub>	3.2	4.0	3.2	3.4
Z <sub>1</sub>	5.5	4.2	5.8	5.2
Z <sub>2</sub>	3.8	5.5	4.3	4.6
Z <sub>3</sub>	5.3	4.2	6.0	5.2
Rataan	4.5	4.5	4.8	

Zat pengatur tumbuh memberikan perbedaan nilai jumlah akar tunggang dibandingkan dengan yang tidak diberikan perlakuan. Sedangkan untuk perlakuan lamanya perendaman didapatkan nilai jumlah akar tunggang yang sama yaitu 4 akar.

Organ tanaman yang fungsinya yaitu menghisap air dan garam mineral dari dalam tanah digunakan oleh tumbuhan untuk tumbuh. Dalam penelitian ini untuk parameter jumlah akar tunggang diperoleh hasil yang tidak nyata dari pemberian konsentrasi ZPT Auksin NAA dan lama perendaman. Hal ini diduga karena nutrisi yang tersedia didalam tanah kurang serta konsentrasi ZPT Auksin NAA dan lama perendaman yang dilakukan belum mampu membentuk bagian-bagian tanaman dan tidak cukup tersedianya karbohidrat dengan baik. Dalam penelitian Hayati *dkk* (2012) disebutkan bahwa ketersediaan karbohidrat dan nitrogen sangat penting untuk proses pertumbuhan akar dan tunas.

Angelina *dkk* (2017) menyatakan, penambahan auksin dan sitokinin mampu meninggikan induksi akar tanaman dan mempercepat waktu munculnya akar pada suatu tanaman.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Pemberian ZPT NAA berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tunas dan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya terkecuali indeks vigor.
2. Perlakuan lamanya perendaman rimpang jahe merah berpengaruh tidak nyata terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe serta seluruh parameter pengamatan terkecuali indeks vigor.
3. Tidak ada interaksi antara konsentrasi ZPT NAA dan lama perendaman rimpang jahe terhadap pemecahan dormansi dan pertumbuhan tunas rimpang jahe serta seluruh parameter pengamatan.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang perlakuan pemberian konsentrasi ZPT Auksin dengan meningkatkan taraf konsentrasi pada berbagai media tanam ataupun komoditi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

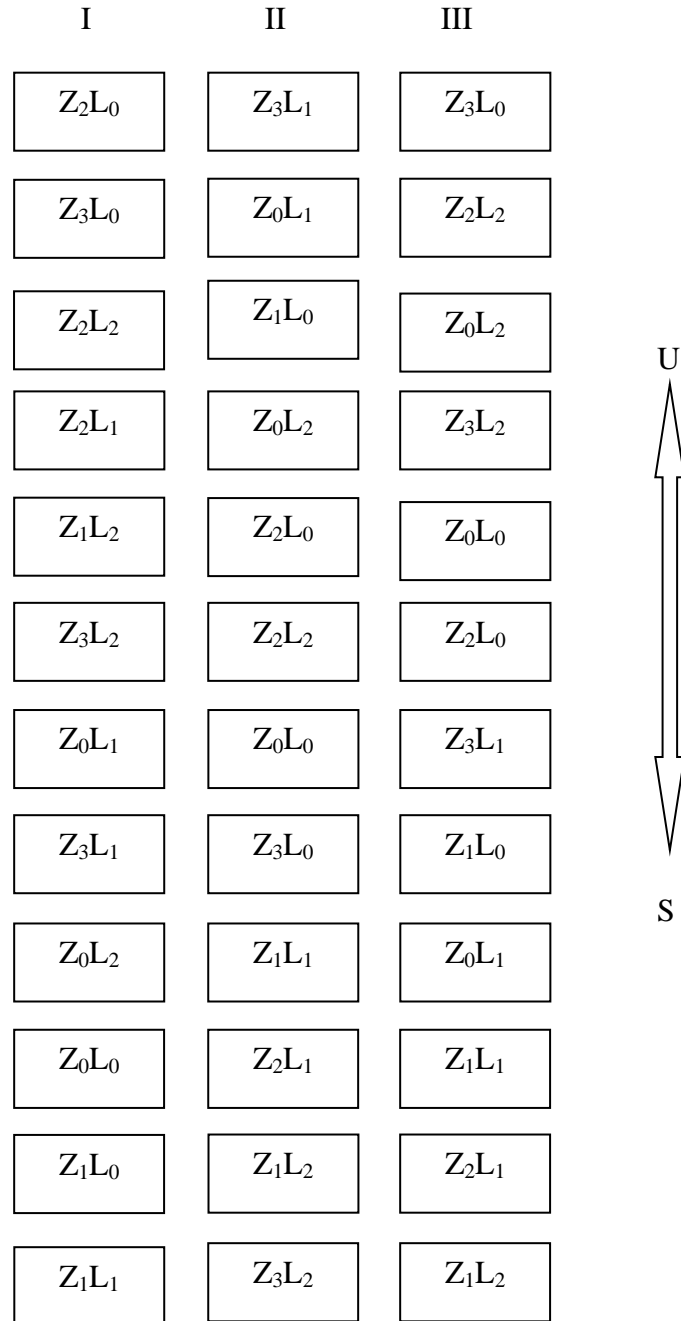
- Adinugraha, H.A, T.M, Hasnah, dan Waris, 2017. Pertumbuhan Tunas Beberapa Klon Jati Terseleksi setelah Pemangkasan di Persemaian. J Ilmu Kehutanan . Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Vol 11:109 - 117.
- Agus, S. 2017. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh pada Pematangan Dormansi Mata Tunas Tanaman Jeruk (*Citrus* sp). Hasil okulasi. J Produksi Tanaman Vol 5 No. 5 : 2527-8452.
- Agustina, D. L, 2015. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Auksin Golongan NAA Dan Waktu Penyiangan terhadap Pertumbuhan dan Waktu Penyiangan terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau. J Agroteknologi, No 2, Vol 3
- Anita, A, Sahiri dan Madauna, 2016. Pengaruh Jenis Rimpang dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Cabe Merah. J Agrotekbis, Program Studi Agroteknologi, Universitas Tadulako, Palu. Vol 4. No 4 : 394-402. 2338-3011
- Angelina,N, A,M, Luthfi, dan M, Siregar, 2017. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Induksi Akar pada Tanaman Bangun-bangun. J.Agroteknologi FP USU. Vol 5(3) : 644-649 :2337-6597
- Bermawie dan Purwanti. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) Sistem Keranjang terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Komposisi Media tanam. J of Bibliographic Research. Vol. 7 No 1:43-53
- Dwianto, E. 2012. Pengaruh Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*). J of Bibliographic Research. Vol 8 No 3:15-20.
- Hapsoh, 2010. Budidaya dan Teknologi Pasca Panen Jahe. Medan. USU Press
- Hayati, E, Sabarrudin dan Rahmawati, 2012. Pengaruh Jumlah Mata Tunas dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Jarak Pagar. J Agrista. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Vol 10. No 3.
- Kusumo, S. 2010. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Bogor: cv. Yasaguna.
- Lakitan. 2009. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Jahe (*Zingiber officinaleRosc.*)Sistem Keranjang terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Komposisi Media Tanam

- Lestari, G, E, 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakkan Tanaman melalui Kultur Jaringan . J Agrobiogen. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Vol 7. No 1 : 63-68.
- Lubis, S,T, N, Rahwati dan T.Irmansyah. Pengaruh Zat Pengtur Tumbuh dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Okulasi Ubi Kayu. J. Agroteknologi FP USU. Vol 5(1) : 195-201 : 2337-6597
- Mousavi, 2011. A General Overview On Seed Dormancy And Methods Of Breaking It, *Advances In Environmental Biology*, 5(10):3333-3337.
- Pratomo, S.T. 2012. Pengaruh Komposisi Media dan *Paclobutrazol* terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Jahe Putih Besar. Skripsi. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor
- Prawiranata, 2008. Dasar - Dasar Fisiologi Tanaman. Bogor. Departemen Botani Institut Pertanian Bogor.
- Rachmatullah, 2010. Pengaruh Beberapa Macam Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jahe Muda. *J Bibliographic Research*.
- Rohingtyas, 2008. Monograf Jahe Jilid 2: Standar Prosedur Oprasional Budidaya Jahe. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Santoso, 2010. Dasar- dasar Fisiologi Tanaman. Bogor. Departemen Botani Institut Pertanian Bogor.
- Sari, D, I. 2009. Perlakuan Pemecahan Dormansi Benih pada Perkecambahan Kopi.
- Setiawan, 2015. Prosesing dan Penyimpanan Benih Jahe (*Zingiber OfficinaleRosc.*). Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe. Bogor (ID) : Balai penelitian tanaman obat dan aromatik. Bogor.
- Soemarno, 2010. Ketersediaan Unsur Hara dalam Tanah. J Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- Sunarlim. N, Syukira dan Joko, 2012. Pelukaan Benih dan Perendaman dengan Antonik pada Perkecambahan benih Dan Pertumbuhan Tanaman Semangka Non Biji (*Citrullus Vulgaris Schard L.*) Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Susetyio, F. D, 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) Sistem Keranjang terhadap Jumlah Bibit dan Pemberian Pupuk Majemuk NPK. *J USU Vol 9 hal :14-15.*
- Syafrudin dan T, Miranda, 2015. Vigor Benih Beberapa Varietas Jagung pada Media Tanam Tercemar Hidrokarbon. *J. Floratek 10: 18 - 25*

- Teffa, A, 2015. Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa*, L.) selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air yang Berbeda. J. Pertanian Konservasi Lahan Kering Vol 2(3) : 48-50 : 2477-7927
- Wattimena. 2008. Pengaruh Beberapa Macam Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jahe Mudadi Bengkulu. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Yoga. 2008. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jahe Sistem Keranjang terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Komposisi Media Tanam. J of Bibliographic Research.
- Zainal Abidin. 2008. Dasar-dasar dan Macam-macam Zat Pengatur Tumbuh. Bandung: Angkasa.
- Zaki .I. F. (2013). Media Tanam sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya
- Zubaidah Yulinar dan Rafli Munir, 2010. Aktifitas Pemupukan Fosfor (P) pada Lahan dengan Kandungan P Sedang. Jurnal Solum. BPTP Sumatera Barat. ISSN 1829-7994
- .

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian



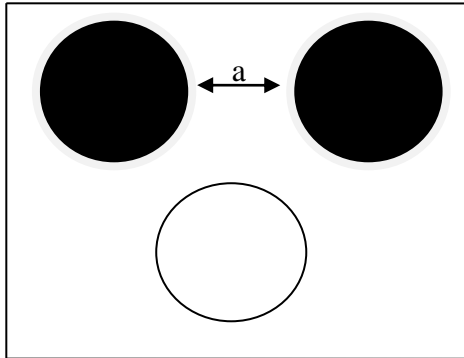
Keterangan :

Jarak antar ulangan : 50 cm


Jarak antar polybag : 10 cm



## Lampiran 2. Bagan Sampel Tanaman



Keterangan : a jarak antar polibag 10 cm

 : Tanaman sampel

 : Tanaman tidak sampel

Lampiran 3. Pengamatan Rimpang Jahe yang Tumbuh di Lapangan

Perlakuan	Hari													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	7	9
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	7	9
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	8	9
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-	-	1	7	8	9	9	9	9
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	2	4	5	7	8	9	9	9
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	4	7	-	8	9	9	9	9
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-	-	2	5	7	8	9	9	9
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	3	6	8	9	9	9	9	9
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	2	5	8	9	9	9	9
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	-	-	-	-	-	-	2	6	7	8	9	9	9	9
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	1	3	7	8	9	9	9	9
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	2	4	7	8	9	9	9	9

## Lampiran 4. Rataan Waktu Bertunas Jahe Merah

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- Hari -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	11.5	13	13	37.5	12.5
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	12	12.5	11	35.5	11.8
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	12	12	12	36	12.0
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	11	12	12	35	11.7
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	12	13	12	37	12.3
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	12	12.5	12	36.5	12.2
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	12.5	11	12	35.5	11.8
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	12	12	12.5	36.5	12.2
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	11	13	12	36	12.0
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	11.5	12	12	35.5	11.8
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	12	12	11	35	11.7
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	11	13	7.5	31.5	10.5
Jumlah	140.5	148	139	427.5	142.5
Rataan	11.71	12.33	11.58	35.625	11.88

## Daftar Analisis Sidik Ragam Waktu Bertunas Jahe Merah

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel 0.05
Perlakuan	11	8.35	0.76	0.70 <sup>tn</sup>	2.26
Ulangan	2	3.88	1.94	1.79 <sup>tn</sup>	3.44
Z	3	3.58	1.19	1.10 <sup>tn</sup>	3.05
L	2	0.79	0.40	0.37 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	3.99	0.66	0.61 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	23.83	1.08		
Total	35	32.19			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 8,76%

## Lampiran 5. Rataan Jumlah Tunas Jahe Merah

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- Tunas -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	1	1.5	1	3.5	1.2
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	1	1.5	1.5	4	1.3
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	1.5	1	1	3.5	1.2
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	1	1	1	3	1.0
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	1.5	2	1	4.5	1.5
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	2.5	1	1	4.5	1.5
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	1	1.5	1	3.5	1.2
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	1.5	1.5	1	4	1.3
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	1.5	1	1	3.5	1.2
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	1	1	1	3	1.0
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	1	1	1	3	1.0
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	1.5	1	1	3.5	1.2
Jumlah	16	15	12.5	43.5	14.5
Rataan	1.33	1.25	1.04	3.625	1.21

## Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas Jahe Merah

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	1.021	0.093	0.645 <sup>tn</sup>	2.259
Ulangan	2	0.542	0.271	1.882 <sup>tn</sup>	3.443
Z	3	0.354	0.118	0.820 <sup>tn</sup>	3.049
L	2	0.292	0.146	1.013 <sup>tn</sup>	3.443
Interaksi	6	0.375	0.063	0.434 <sup>tn</sup>	2.549
Galat	22	3.167	0.144		
Total	35	4.188			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 31,39 %

## Lampiran 6. Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 15 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- Cm -----				
Z0L0	0.77	0.77	0.83	2.37	0.8
Z0L1	1.14	1.35	1.09	3.58	1.2
Z0L2	1.09	1	0.83	2.92	1.0
Z1L0	1.09	1.2	1.26	3.55	1.2
Z1L1	1.2	1.43	1.34	3.97	1.3
Z1L2	1.43	2.22	2.14	5.79	1.9
Z2L0	1.11	1.46	2.11	4.68	1.6
Z2L1	1.18	2.02	1.36	4.56	1.5
Z2L2	2,22	1.28	0.89	2.17	1.1
Z3L0	2	0.83	2.14	4.97	1.7
Z3L1	1.18	1.2	1.22	3.6	1.2
Z3L2	1.3	1.22	2.38	4.9	1.6
Jumlah	13.49	15.98	17.59	47.06	15.7
Rataan	1.23	1.33	1.47	4.02	1.34

## Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 15 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	3.37	0.31	1.60 <sup>tn</sup>	2.26
Ulangan	2	0.17	0.09	0.45 <sup>tn</sup>	3.44
Z	3	1.77	0.59	3.10 <sup>*</sup>	3.05
L	2	0.31	0.16	0.81 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	1.29	0.22	1.12 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	4.21	0.19		
Total	35	7.58			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 31,96 %

## Lampiran 7 . Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 25 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- Cm -----				
Z0L0	1.16	0.92	1.09	3.17	1.06
Z0L1	2.47	3.70	2.11	8.28	2.76
Z0L2	1.14	1.22	0.97	3.33	1.11
Z1L0	1.78	2.60	2.04	6.42	2.14
Z1L1	1.85	1.41	3.20	6.46	2.15
Z1L2	1.76	3.64	2.20	7.60	2.53
Z2L0	1.39	2.98	1.97	6.34	2.11
Z2L1	1.00	3.92	3.26	8.18	2.73
Z2L2	1.68	2.38	1.43	5.49	1.83
Z3L0	3.66	1.20	3.66	8.52	2.84
Z3L1	1.73	2.07	2.28	6.08	2.03
Z3L2	2.88	3.02	4.41	10.31	3.44
Jumlah	1.16	0.92	1.09	3.17	1.06
Rataan	2.47	3.70	2.11	8.28	2.76

## Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 25 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	15.92	1.45	1.81 <sup>tn</sup>	2.22
Ulangan	2	2.24	1.12	1.40 <sup>tn</sup>	3.40
Z	3	5.73	1.91	2.39 <sup>tn</sup>	3.01
L	2	0.86	0.43	0.54 <sup>tn</sup>	3.40
Interaksi	6	9.33	1.55	1,95 <sup>tn</sup>	2.51
Galat	22	17.57	0.80		
Total	35	33.49			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 40,12 %

## Lampiran 8. Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 35 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- Cm -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	15.67	17.7	19.76	53.13	17.7
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	17.42	15.11	14	46.53	15.5
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	19.2	15	21.87	56.07	18.7
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	24.2	21.25	10.6	56.05	18.7
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	12.11	19.45	15.15	46.71	15.6
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	11.1	17.45	25.45	54	18.0
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	18	17.75	22	57.75	19.3
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	15	24.35	20.55	59.9	20.0
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	15	12.75	17.65	45.4	15.1
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	19.45	20.56	20.95	60.96	20.3
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	24.65	24	24.15	72.8	24.3
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	23	19	21.5	63.5	21.2
Jumlah	214.8	224.37	233.63	672.8	224.3
Rataan	17.90	18.70	19.47	56.07	18.69

## Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 35 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	227.300022	20.663638	1.30	2.26
Ulangan	2	14.775039	7.387519	0.47	3.44
Z	3	128.597844	42.865948	2.70	3.05
L	2	3.665272	1.832636	0.12	3.44
Interaksi	6	95.036906	15.839484	1.00	2.55
Galat	22	348.658133	15.848097	1.30	
Total	35	575.958156			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 21,30 %

## Lampiran 9. Rataan Tinggi Tunas Jahe Merah 45 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- Cm -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	17.5	20	21.65	59.15	19.7
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	21.55	16	17.35	54.9	18.3
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	21.2	19.5	22.87	63.57	21.2
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	20.9	23.85	26	70.75	23.6
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	15.45	22	23.45	60.9	20.3
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	12.35	24.9	28.25	65.5	21.8
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	13.75	22.15	6.75	42.65	14.2
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	17.55	24.9	27.4	69.85	23.3
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	19	15.65	19.56	54.21	18.1
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	24.5	25.8	27	77.3	25.8
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	27.54	26	26.15	79.69	26.6
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	27	21	25.5	73.5	24.5
Jumlah	238.29	261.75	271.93	771.97	257.3
Rataan	19.86	21.81	22.66	64.33083333	21.44

## Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tunas Jahe Merah 45 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel 0.05
Perlakuan	11	420.61	38.24	1.98 <sup>tn</sup>	2.26
Ulangan	2	49.60	24.80	1.25 <sup>tn</sup>	3.44
Z	3	261.16	87.05	4.50 <sup>*</sup>	3.05
Linear	1	2653.15	2653.15	137.19 <sup>*</sup>	4.30
Kuadratik	1	1470.54	1470.54	76.04 <sup>*</sup>	4.30
Kubik	1	294.66	294.66	15.24 <sup>*</sup>	4.30
L	2	10.03	5.02	0.26 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	149.42	24.90	1.29 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	425.47	19.34		
Total	35	846.08			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 20,50%



## Lampiran 10 . Rataan Diameter Tunas Jahe Merah 15 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- mm -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	1	1	1.08	3.08	1.0
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	1.05	1.06	1	3.11	1.0
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	1	1	1.07	3.07	1.0
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	1.06	1.04	1.04	3.14	1.0
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	1.06	1.06	1.05	3.17	1.1
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	1.06	1.08	1.08	3.22	1.1
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	1.05	1.06	1.04	3.15	1.1
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	1.07	1.08	1.07	3.22	1.1
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	1.06	1.05	1.01	3.12	1.0
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	1.1	1.05	1.08	3.23	1.1
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	1.02	1.07	1.05	3.14	1.0
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	1.07	1.02	1.08	3.17	1.1
Jumlah	12.6	12.57	12.65	37.82	12.6
Rataan	1.05	1.05	1.05	3.15	1.05

## Daftar Analisis Sidik Diameter Tunas Jahe Merah 15 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	0.0103222	0.0009384	1.25 <sup>tn</sup>	2.26
Ulangan	2	0.0002722	0.0001361	0.18 <sup>tn</sup>	3.44
Z	3	0.0057889	0.0019296	2.58 <sup>tn</sup>	3.05
L	2	0.0001556	0.0000778	0.10 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	0.0043778	0.0007296	0.97 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	0.0164667	0.0007485		
Total	35	0.0267889			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 2,49 %

## Lampiran 11 . Rataan Diameter Tunas Jahe Merah 25 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- mm -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	0.14	0.15	0.16	0.45	0.2
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	0.14	0.13	0.12	0.39	0.1
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	0.06	0.05	0.12	0.23	0.1
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	0.165	0.16	0.12	0.445	0.1
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	0.153	0.142	0.16	0.455	0.2
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	0.04	0.24	0.22	0.5	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	0.11	0.18	0.11	0.4	0.1
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	0.13	0.25	0.14	0.52	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	0.14	0.15	0.15	0.44	0.1
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	0.28	0.22	0.183	0.683	0.2
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	0.07	0.04	0.12	0.23	0.1
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	0.17	0.2	0.18	0.55	0.2
Jumlah	1.598	1.912	1.783	5.293	1.8
Rataan	0.13	0.16	0.15	0.44	0.15

## Daftar Analisis Sidik Ragam Diamter Tunas Jahe Merah 25 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	0.057928	0.005266	2.33 <sup>tn</sup>	2.26
Ulangan	2	0.004152	0.002076	0.92 <sup>tn</sup>	3.44
Z	3	0.010101	0.003367	1.49 <sup>tn</sup>	3.05
L	2	0.006358	0.003179	1.41 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	0.041470	0.006912	2.04 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	24	0.049641	0.002256		
Total	35	0.107569			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 30,93 %

## Lampiran 12. Rataan Diamter Tunas Jahe Merah 35 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- mm -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	0.085	0.1	0.04	0.225	0.1
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	0.12	0.05	0.1	0.27	0.1
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	0.18	0.12	0.1	0.4	0.1
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	0.1	0.25	0.05	0.4	0.1
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	0.13	0.11	0.28	0.52	0.2
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	0.23	0.13	0.19	0.55	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	0.11	0.18	0.26	0.55	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	0.07	0.24	0.25	0.56	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	0.17	0.11	0.12	0.4	0.1
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	0.16	0.19	0.24	0.59	0.2
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	0.26	0.1	0.24	0.6	0.2
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	0.1	0.1	0.23	0.43	0.1
Jumlah	1.715	1.68	2.1	5.495	1.8
Rataan	0.14	0.14	0.18	0.46	0.15

## Daftar Analisis Sidik Ragam Diamter Tunas Jahe Merah 35 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	0.056424	0.005129	0.98 <sup>tn</sup>	2.26
Ulangan	2	0.009051	0.004526	0.86 <sup>tn</sup>	3.44
Z	3	0.035297	0.011766	2.24 <sup>tn</sup>	3.05
L	2	0.001760	0.000880	0.17 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	0.019368	0.003228	0.61 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	0.115550	0.005252		
Total	35	0.171974			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 45,45%

## Lampiran 13. Rataan Diamter Tunas Jahe Merah 45 HST

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- mm -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	0.16	0.19	0.08	0.43	0.1
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	0.18	0.21	0.32	0.71	0.2
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	0.12	0.125	0.165	0.41	0.1
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	0.29	0.235	0.175	0.7	0.2
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	0.185	0.21	0.345	0.74	0.2
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	0.27	0.24	0.19	0.7	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	0.24	0.29	0.165	0.695	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	0.24	0.11	0.385	0.735	0.2
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	0.22	0.18	0.15	0.55	0.2
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	0.35	0.21	0.32	0.88	0.3
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	0.195	0.22	0.28	0.695	0.2
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	0.31	0.13	0.425	0.865	0.3
Jumlah	2.76	2.35	3	8.11	2.7
Rataan	0.23	0.20	0.25	0.676	0.23

## Daftar Analisis Sidik Ragam Diamter Tunas Jahe Merah 45 HST

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel
					0.05
Perlakuan	11	0.078364	0.007124	1.04 <sup>tn</sup>	2.26
Ulangan	2	0.018006	0.009003	1.32 <sup>tn</sup>	3.44
Z	3	0.045897	0.015299	2.24 <sup>tn</sup>	3.05
L	2	0.005251	0.002626	0.38 <sup>tn</sup>	3.44
Interaksi	6	0.027215	0.004536	0.66 <sup>tn</sup>	2.55
Galat	22	0.150383	0.006836		
Total	35	0.228747			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 35,13 %

## Lampiran 14. Rataan Jumlah Akar Tunggang Jahe Merah

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
	----- Akar -----				
Z <sub>0</sub> L <sub>0</sub>	4	3	2.5	9.5	3.2
Z <sub>0</sub> L <sub>1</sub>	6	3	3	12	4.0
Z <sub>0</sub> L <sub>2</sub>	4	3	2.5	9.5	3.2
Z <sub>1</sub> L <sub>0</sub>	5	7	4.5	16.5	5.5
Z <sub>1</sub> L <sub>1</sub>	3	5	4.5	12.5	4.2
Z <sub>1</sub> L <sub>2</sub>	3.5	5	9	17.5	5.8
Z <sub>2</sub> L <sub>0</sub>	4.5	4.5	2.5	11.5	3.8
Z <sub>2</sub> L <sub>1</sub>	3.5	7	6	16.5	5.5
Z <sub>2</sub> L <sub>2</sub>	5.5	4.5	3	13	4.3
Z <sub>3</sub> L <sub>0</sub>	7.5	3	5.5	16	5.3
Z <sub>3</sub> L <sub>1</sub>	4.5	4.5	3.5	12.5	4.2
Z <sub>3</sub> L <sub>2</sub>	6	5	7	18	6.0
Jumlah	57	54.5	53.5	165	55.0
Rataan	4.75	4.54	4.46	13.75	4.58

## Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Akar Tunggang Jahe Merah

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel 0.05
Perlakuan	11	33.4167	3.0379	1.208 <sup>tn</sup>	2.259
Ulangan	2	0.5417	0.2708	0.108 <sup>tn</sup>	3.443
Z	3	17.8056	5.9352	2.360 <sup>tn</sup>	3.049
L	2	1.1250	0.5625	0.224 <sup>tn</sup>	3.443
Interaksi	6	14.4861	2.4144	0.960 <sup>tn</sup>	2.549
Galat	22	55.3333	2.5152		
Total	35	88.7500			

Keterangan : tn = tidak nyata

KK = 33,12 %