

**PENGARUH PUPUK KANDANG KELINCI DAN NPK  
16:16:16 TERHADAP PERTUMBUHAN  
JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var *Rubrum*)**

**OLEH**

**VALERY DWIPAN SLAYTON NAIBAHO  
154110346**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2020**

**PENGARUH PUPUK KANDANG KELINCI DAN NPK 16:16:16  
TERHADAP PERTUMBUHAN  
JAHE MERAH (*Zingiber Officinale* var *Rubrum*)**

**SKRIPSI**

**NAMA : VALERY DWIPAN SLAYTON N  
NPM : 154110346  
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SELASA  
TANGGAL 12 MEI 2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI  
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN  
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Pembimbing**

**Drs. Maizar, MP**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau**



**Dr. Ir. Siti Zahrah, MP**

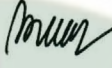

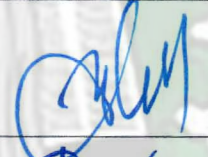

**Ketua Program Studi  
Agroteknologi**



**Ir. Ernita, MP**

**SKRIPSI INI TELAH DI UJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN  
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**TANGGAL 12 MEI 2020**

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Drs. Maizar, MP		Ketua
2	Dr. Ir. H. T. Edy Sabli M. Si		Anggota
3	M. Nur, SP, MP		Anggota
4	Subhan Arridho, B.Agr, MP		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Tuhan adalah Gembalaku, takkan kekurangan aku, Ia membaringkan aku dipadang yang berumput hijau, Ia membimbing aku ke air yang tenang, Ia menyegarkan jiwaku. Ia menuntun aku dijalan yang benar oleh karena nama-Nya. Sekalipun aku berjalan dalam lembah kekelaman, aku tidak takut bahaya sebab Engkau besertaku, gada-Mu dan tongkat-Mu itulah yang menghibur aku.*  
(Mazmur 23:1-4)

Segala puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah Bapa dan Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia dan berkat pertolongan yang melimpah telah diberikan-Nya tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Pupuk Kandang Kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* var *Rubrum*).

Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan, begitu juga hidup takkan indah tanpa tantangan, tujuan dan harapan. Meski terasa berat, namun manisnya hidup justru akan terasa, apabila semuanya terlalui dengan baik meski harus memerlukan pengorbanan.

Detik, menit, jam, hari, minggu, bulan dan tahun tidak terasa begitu cepat berlalu, mengantarkanku sampai pada hari ini 12 Mei 2020 saya persembahkan sebuah karya tulis bua kedua orang tua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan pemberian mereka. Namun saya yakin, langkah awal yang saya ambil hari ini akan menjadi suatu kebanggaan tersendiri untuk bapak dan mama.

Terimakasih untukmu Bapakku Jumano Naibaho dan Mamakku Lasma Siregar tercinta, sebagai motivator terbaikku yang selalu mememberiku semangat di dalam setiap persoalan yang kuhadapi selama di perkuliahan dan disepanjang jalan kehidupanku. Sebagai tanda bakti dan rasa syukur tak terhingga, kupersembahkan karya kecil ini untuk bapak dan mama yang telah memberikan kasih sayang dan merawatku dengan sabar sedari kecil. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat bapak dan mama tersenyum bahagia, karena kusadar pengorbanan dan kasih sayang bapak dan mama dalam hidupku tidak mungkin terbalaskan. Tidak lelah menghadapi aku, Tidak lelah mendoakan aku, Terimakasih Among (ayah), Terimakasih Inong (mama).

Dengan segala kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil yang mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Kepada Bapak dan Ibu Dosen, terkhusus buat Bapak Drs. Maizar, MP selaku pembimbing I, dan juga Bapak Dr. Ir. H. T. Edy Sabli, M.Si., Bapak M. Nur, SP, MP., Bapak Subhan Arridho, B.Agr, MP. atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

*"Hidupku terlalu berat untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain.*

*"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik”..*

*Terimakasih kuucapkan Kepada kakakku Swigert Chenkova Naibaho, S.Si, Kepada adikku Tonrad Zwolfach Gemi Naibaho, Michael Robin Subaru Naibaho, Russels Ivanovsky Naibaho, dan Sky Sally Rebecca Savits Naibaho yang telah memberiku semangat dan dukungan dalam segala hal untuk terus menggapai cita-cita.*

*Teman seperjuanganku “AGROTEKNOLOGI F 2015” yaitu Sandy Abiyoga, SP, M. Syahri, SP, Wak Wance, SP, Afrinaldi, Ali Imron, Andi Firdaus, Elvi Fitrianti, Eri Sapetrus Pasaribu, Felix William, Ganda Tua Sinaga, Hadiyanto, Ikhsan Ali Akbar Amarullah, Irfan Ahmad Fahrezi, Khairi Habibi, Lely Yusnida, SP, Leorencus Herianto Situmeang, Liza Alvionita, Lusi Asmiyarni, M. Budiwansah, Oppie Iswidayani, Reysi Ulandari, SP, Ridwan, Rini Mulia, SP, Ryan Prayuga, Surya Indra, Telvi Ivan Gustiakso, SP, Viktor Alberto Pandiangan, Yogi Nofrialdi dan maaf masih banyak sahabat-sahabat lainnya semoga dipermudahkan dalam memperoleh gelar “SP” nya ya... dan saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada sahabat-sahabat sepermainan saya di desa Pencing Bekulo yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada saya dalam menempuh pendidikan.*

“Tanpamu teman aku tak pernah berarti, tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa”, buat sahabatku dan teman internal maupun eksternal di perantauan pekanbaru ini, yang sama sama seperjuangan canda dan tawa yang begitu mengesankan. Terima kasih atas kerjasamanya dan kebersamaan kita selama ini yang indah kita lalui bersama, kalian adalah saudara dan saksi atas perjuanganku selama ini, suatu kebahagiaan bisa berjuang bersama kalian semoga kita diberi kesehatan serta dipermudah dalam menggapai cita-cita. Semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa dengan sesuatu yang indah.

Belajar, Berusaha, Berjuang, kulakukan semampuku, sisanya biar Tuhan yang mengambil alih.

–by “Valery Dwipan Slayton Naibaho, SP.”.

## BIODATA PENULIS



Valery Dwipan Slayton Naibaho, dilahirkan di Adil Makmur pada tanggal 2 April 1996, merupakan anak ke-dua dari 6 bersaudara terlahir dari pasangan Jumano Naibaho dan Lasma Siregar. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 011 Pencing Bekulo pada tahun 2007, kemudian menyelesaikan pendidikan SMP N 5 Kandis pada tahun 2010, kemudian penulis menyelesaikan sekolah menengah kejuruan di SMKN 1 Kandis, jurusan Akuntansi pada tahun 2013. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 disalah satu perguruan tinggi Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 12 Mei 2020 dengan judul “Pengaruh Pupuk Kandang Kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* var *Rubrum*)”.

Pekanbaru, 12 Mei 2020

Valery Dwipan Slayton Naibaho, SP.

## ABSTRAK

Valery Dwiphan Slayton Naibaho (154110346). Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM. 11, No. 113, Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan dalam waktu 5 bulan terhitung dari bulan September 2019 sampai bulan Februari 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah (*Zingiber Officinale* var *Rubrum*).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Yang terdiri dari dua faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu pupuk kandang kotoran kelinci (P) yang terdiri dari 4 taraf yakni 0, 200, 400, 600 g/tanaman dan faktor kedua yaitu pupuk NPK 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 1,12, 2,25, 3,37 g/tanaman. Parameter pengamatan yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah anakan (batang), berat basah rimpang (g), berat kering rimpang (g), produksi per hektar (ton), biomassa (g), indeks panen (g). Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan pada uji BNJ taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan pengaruh interaksi pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat kering rimpang, biomassa dan indeks panen. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada pupuk kandang kotoran kelinci 600 g/tanaman dan NPK 16:16:16 3,37 g/tanaman. Pengaruh utama pupuk kandang kotoran kelinci nyata terhadap parameter jumlah anakan, dan berat basah rimpang. Perlakuan terbaik adalah pupuk kandang kotoran kelinci 600 g/tanaman. Pengaruh utama pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap parameter pengamatan jumlah anakan, berat basah rimpang, dan produksi per hektar. Perlakuan terbaik adalah NPK 16:16:16 3,37 g/tanaman.

## ABSTRACT

Valery Dwipan Slayton Naibaho (154110346). The study was conducted in the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Jalan Kaharuddin Nasution KM. 11, No. 113, Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Bukit Raya District, Pekanbaru City. This research has been carried out within 5 months from September 2019 to Februari 2020. The purpose of this study was to determine the effect of the interaction of rabbit manure and NPK 16:16:16 on the growth and production of red ginger (*Zingiber Officinale* var *Rubrum*).

This research uses a completely randomized factorial design. Which consists of two factors and 3 replications. The first factor is rabbit dung manure (P) which consists of 4 levels namely 0, 200, 400, 600 g / plant and the second factor is NPK 16:16:16 (N) fertilizer consisting of 4 levels namely 0, 1, 12, 2.25, 3.37 g / plant. Observation parameters observed were plant height (cm), number of tillers (stems), rhizome wet weight (g), rhizome dry weight (g), production per hectare (ton), biomass (g), harvest index (g). Data were analyzed statistically and continued at the BNJ test level of 5%.

The results showed that the interaction between rabbit manure and NPK 16:16:16 had a significant effect on plant height, rhizome dry weight, biomass and harvest index. The best treatment combination is found in rabbit manure 600 g / plant and NPK 16:16:16 3.37 g / plant. The main effect of rabbit manure is real on the parameters of number of tillers, and wet weight of rhizomes. The best treatment is rabbit manure 600 g / plant. The main effect of NPK 16:16:16 is significantly affected by the observation parameters of number of tillers, wet weight of rhizomes, and production per hectare. The best treatment is NPK 16:16:16 3.37 g / plant.

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian ini dengan judul “Pengaruh Pupuk Kandang Kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan Jahe Merah (*Zingiberofficinale* var *Rubrum*).”

Pada kesempatan ini, penulis juga banyak mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs Maizar, MP selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dekan, Ketua Prodi, Dosen dan karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Serta banyak ucapan terima kasih kepada kedua orang tua, kepada kakak, adik, keluarga besar dan kepada rekan-rekan yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Dengan demikian penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang akan diberikan untuk memperbaiki kesalahan dalam penyusunan skripsi ini.

Pekanbaru, Mei 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	14
A. Tempat dan Waktu .....	14
B. Bahan dan Alat .....	14
C. Rancangan Percobaan .....	14
D. Pelaksanaan Penelitian .....	16
E. Parameter Pengamatan .....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	22
A. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm).....	22
B. Parameter jumlah anakan (batang).....	27
C. Berat basah rimpang (g).....	29
D. Berat kering rimpang (g).....	31
E. Biomassa (g) .....	35
F. Indeks panen (g).....	37
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	40
<b>RINGKASAN</b> .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44
<b>LAMPIRAN</b> .....	48

## DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan aplikasi dosis pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK Mutiara 16:16:16 Pada Tanaman Jahe Merah .....	15
2. Rata-rata tinggi tanaman jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 (cm) .....	22
3. Rata-rata jumlah anakan jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 (batang).....	27
4. Rata-rata berat basah rimpang per tanaman dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 (g).....	29
5. Rata-rata produksi per hektar dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 (g) .....	31
6. Rata-rata berat kering rimpang per tanaman dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk 16:16:16 (g).....	33
7. Rata-rata biomassa tanaman jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 (g).....	35
8. Rata-rata indeks panen jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 (g).....	37

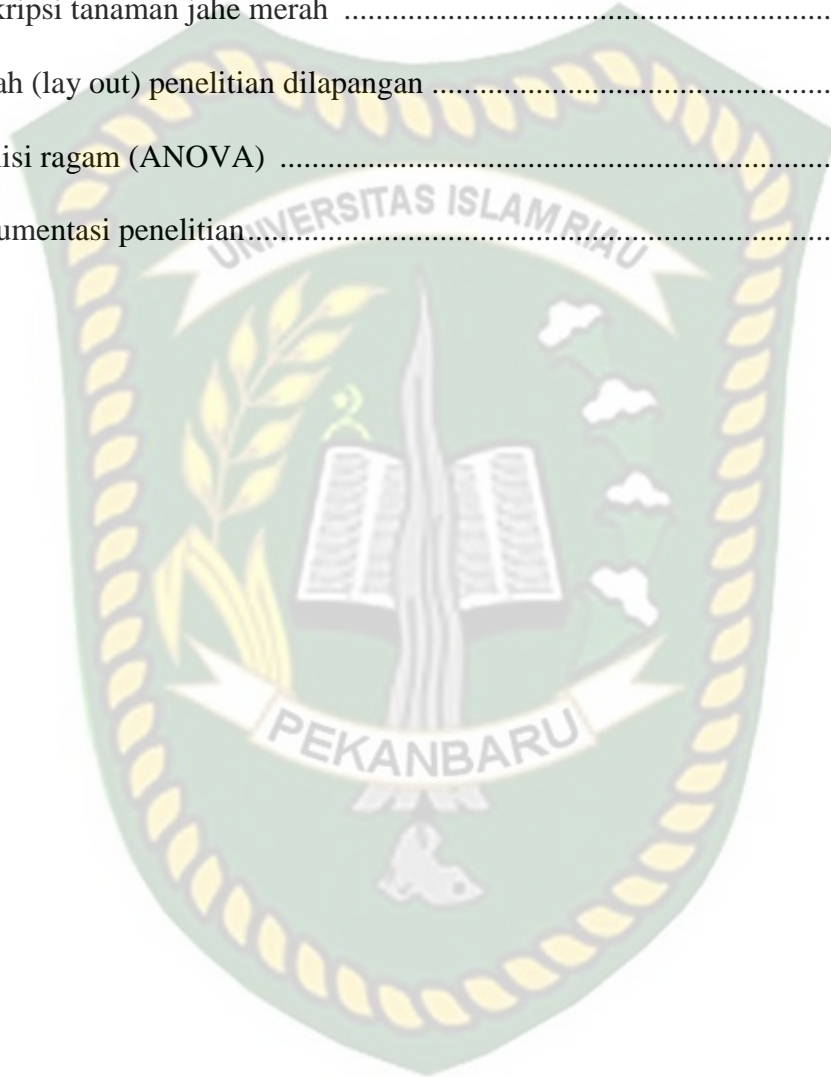
## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Tinggi tanaman (cm) jahe merah umur 1-5 bulan dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 .....	25



**DAFTAR LAMPIRAN**

<b><u>Lampiran</u></b>	<b><u>Halaman</u></b>
1. Jadwal kegiatan penelitian .....	48
2. Deskripsi tanaman jahe merah .....	49
3. Denah (lay out) penelitian dilapangan .....	50
4. Analisa ragam (ANOVA) .....	51
5. Dokumentasi penelitian.....	53



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*.) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai bumbu, bahan obat tradisional, dan bahan baku minuman serta makanan. Jahe merah merupakan tanaman rimpang penghangat tubuh yang sudah digunakan sebagai obat-obatan tradisional secara turun-temurun sejak zaman dahulu karena mengandung volatile (minyak astiri) dan non volatile (oleoresin) paling tinggi jika dibandingkan dengan jahe yang lain.

Jahe segar di Indonesia diekspor ke beberapa negara diantaranya yaitu Amerika Serikat, Jepang, Singapura, Hongkong dan Pakistan. Jahe merah telah lama dibudidayakan sebagai komoditas ekspor, namun pengembangan jahe dalam skala yang luas belum didukung dengan sistem budidaya yang optimum dan berkelanjutan sehingga mutu dan produktivitasnya rendah (Nurkiswa, 2013). Prospek perkembangan jahe di Indonesia masih cukup cerah terutama untuk ekspor, industri obat tradisional, industri makanan, minuman serta bumbu masak.

Menurut Badan Pusat Statistik Riau (2017) jahe merupakan tanaman biofarmaka kelompok rimpang yang luas panennya paling tinggi pada tahun 2017, yaitu sebesar 10.675,97 hektar. Urutan kedua adalah tanaman kunyit dengan luas panen sebesar 2.099,25 hektar. Sebagian besar tanaman kelompok rimpang pada tahun 2017 mengalami penurunan luas panen jika dibandingkan dengan tahun 2016. Penurunan paling besar terjadi pada tanaman jahe turun sebesar 2.258,97 hektar dari luas panen dan mengalami penurunan produksi yaitu sebesar 120.811 ton dari tahun sebelumnya, Provinsi sentra biofarmaka kelompok rimpang pada tahun 2017 adalah Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Sulawesi

Selatan, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Bengkulu. Provinsi yang produksinya paling tinggi untuk tanaman jahe adalah Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat. (Anonymous, 2017).

Melihat prospek pasar komoditas jahe merah maka perlu dilakukan usaha pengembangan dan peningkatan produksinya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jahe merah ini adalah dengan intensifikasi lahan. Peningkatan produktivitas tanaman jahe secara intensifikasi sangat memungkinkan untuk dilakukan yaitu dengan melakukan pemupukan organik dan anorganik yang berimbang.

Permasalahan yang sering dihadapi oleh petani di Indonesia umumnya kurang memperhatikan penggunaan pupuk dalam budidaya. Petani cenderung menggunakan pupuk kimia (anorganik) untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman budidaya tanpa memperhatikan kebutuhan yang dikehendaki oleh tanaman tersebut sehingga produksi pada tanaman budidaya kurang optimal dan kesuburan tanah menurun. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah dengan meningkatkan tingkat kesuburan tanah melalui perbaikan-perbaikan terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta penambahan bahan organik dan anorganik yang optimal.

Dalam penelitian ini digunakan kotoran dari kelinci yang telah banyak dibudidayakan sebagai hewan peliharaan dan konsumsi, tetapi penggunaan pupuk kandangnya belum banyak digunakan oleh petani. Penggunaan kotoran kelinci merupakan alternatif sebagai pupuk organik karena pertanian kelinci terus tumbuh dengan sistem pemeliharaan ternak tradisional Sumarni, dkk (2015).

Penggunaan pupuk organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan kotoran hewan salah satunya kotoran kelinci. Kotoran kelinci memiliki kandungan unsur

hara yang lebih tinggi dibandingkan kotoran sapi, kambing dan ayam, yang umum digunakan petani. Kotoran kelinci mengandung seperti unsur hara N (2,62%), P (2,48%), K (1,86%), Mg (0,49%), Ca (2,08%), dan S (0,36%) Nahak, dkk (2018). Sedangkan kotoran sapi memiliki kandungan unsur hara N (0,4%) P (0,2%) K (0,1%). Kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara N (0,6%) P (0,3%) K (0,17%), dan kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N (1%) P (0,8%) K (0,4%) (Prasetyo, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang kelinci berpotensi untuk dijadikan pupuk organik yang dapat meningkatkan daya dukung pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah. Selain itu mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan.

Sementara pupuk anorganik memiliki keuntungan dalam memenuhi sifat kimia tanah seperti penambahan nutrisi yang tersedia di tanah, tetapi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan akan berdampak pada penurunan kualitas tanah serta lingkungan. Salah satu jenis pupuk anorganik yang sudah biasa digunakan dalam budidaya tanaman adalah pupuk NPK. Selain itu, kombinasi pemberian pupuk anorganik dengan pemberian pupuk organik perlu diseimbangkan pada tanaman budidaya untuk meningkatkan produktivitas tanah karena bahan organik memiliki kemampuan dalam meningkatkan sifat fisik dan biologis yang terdapat didalam tanah (Suwahyono, 2011).

Pemberian pupuk organik dan anorganik memberikan manfaat bagi ketersediaan hara yang dapat diserap secara efektif oleh tanaman jahe merah secara berkelanjutan dan meningkatkan kualitas dan produktivitas tanaman jahe merah. Pengkombinasikan pupuk kandang kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah khususnya di Riau dimana hal ini dapat memberikan informasi

mengenai kotoran kelinci yang bermanfaat dalam pembudidayaan tanaman jahe merah.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul : “Pengaruh Pupuk Kandang Kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum.*)”

### **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh secara interaksi pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 pada produksi tanaman jahe merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh secara utama pemberian pupuk kandang kotoran kelinci pada produksi tanaman jahe merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian NPK 16:16:16 pada produksi tanaman jahe merah.

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Secara akademis, penelitian ini memberi kontribusi bagi penulis untuk memperoleh gelar sarjana pertanian.
2. Memberikan informasi dan ilmu pengetahuan kepada petani dan mahasiswa tentang penggunaan kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 pada pertumbuhan jahe merah.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

*Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman. (Q.S. AL-An'am: 99).*

Jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) merupakan salah satu komoditas ekspor rempah-rempah Indonesia yang memberikan peranan cukup berarti dalam penerimaan devisa negara. Jahe banyak digunakan sebagai bahan obat-obatan, minuman, makanan dan juga sebagai rempah-rempah. Tanaman jahe berasal dari Asia Tropik yang tersebar dari India sampai Cina. Jahe merupakan salah satu tanaman sumber bahan baku industri jamu tradisional dan industri rumah tangga yang digunakan untuk penyedap masakan.

Klasifikasi botani tanaman jahe merah adalah sebagai berikut: Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi : Angiospermae, Class : Monocotyledoneae, Ordo : Zingiberales, Family : Zingiberaceae, Genus : *Zingiber*, Spesies : *Zingiber officinale*, Roscoe (Paramitasari, 2011).

Di Indonesia, terdapat tiga jenis jahe yang biasa dibudidayakan yaitu jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *roscoe*), jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*). Dan dari ketiga varietas jahe tersebut, jahe merah adalah varian jahe yang paling banyak

digunakan untuk kesehatan karena kandungan minyak atsiri dan oleoresin di dalamnya yang paling tinggi (Syuhada, 2017). Akar yang keluar dari rimpang memiliki bentuk yang bulat, memiliki diameter berkisar antara 2,9 -5,71 cm dengan panjang dapat mencapai 40 cm. Akar yang dikumpulkan dalam satu rumpun jahe merah mampu mencapai 300 gr, jauh lebih banyak daripada jahe emprit dan jahe gajah (Putri, 2014).

Jahe memiliki batang semu yang terdiri atas seludang-seludang daun tanaman atau pelepah-pelepah daun yang menutupi batang. Batang tanaman jahe tumbuh tegak lurus, bagian luar batang agak licin dan sedikit mengkilap berwarna hijau tua, basah-basah atau banyak mengandung air. Tanaman jahe memiliki rimpang (rhizoma), bertulang daun menyirip atau sejajar, serta pelepah daun yang saling membalut secara vertikal membentuk batang semu (Nurkiswa, 2013).

Jahe merah atau jahe sunti memiliki rimpang berwarna merah dan lebih kecil dari pada jahe putih kecil. Daging rimpangnya berwarna jingga muda sampai merah. Diameter rimpang dapat mencapai 4 cm dengan panjang rimpang hingga 12.5 cm. Sama seperti jahe kecil, jahe merah selalu dipanen setelah tua. Jahe ini memiliki kandungan minyak atsiri yang sama dengan jahe kecil sehingga cocok untuk ramuan obat-obatan (Fathona, 2011).

Rimpang jahe membentuk umbi, besar kecilnya umbi bergantung pada varietas tanamannya. Rimpang agak pipih kepinggir membentuk cabang (ranting) kesegala arah yang saling tumpang tindih. Cabang rimpang yang berada di atas dapat membentuk batang baru, sedangkan yang berada dibagian bawah dapat membentuk perakaran baru. (Tunggul, 2012).

Jahe merah memiliki bunga berupa bulir yang menempel pada tangkai bulir yang keluar dari akar rimpang. Tangkai bulir dikelilingi daun pelindung yang

berbentuk bulat lonjong, berujung runcing. Bunga terletak pada ketiak daun pelindung dengan daun kelopak dan daun bunga masing-masing tiga buah yang sebagian bertautan (Paramitasari 2011).

Produk utama tanaman jahe adalah rimpang jahe, yang mengandung oleoresin dan minyak atsiri. Secara umum komponen senyawa kimia yang terkandung dalam jahe terdiri dari minyak menguap (*volatile*), minyak tidak menguap (*non volatile*) dan pati. Minyak atsiri termasuk jenis minyak menguap, sedangkan oleoresin adalah campuran resin dan minyak atsiri yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan pelarut organik (Putri, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh para ahli, baik domestik maupun internasional, jahe memiliki efek farmakologis yang berkhasiat sebagai obat. Dari ketiga jenis jahe yang tersedia, jahe merah lebih banyak digunakan sebagai obat, karena kandungan minyak atsiri dan oleoresin paling tinggi dibandingkan jenis jahe yang lainnya sehingga lebih efektif dalam menyembuhkan berbagai penyakit. Kandungan minyak atsiri jahe merah berkisar 2,58 hingga 3,72 persen dari berat kering. Jumlah ini jauh lebih tinggi dari kandungan minyak atsiri jahe gajah, yaitu 0,82 - 1,68 persen dari berat kering dan kandungan minyak atsiri jahe emprit, yaitu 1,5 - 3,3 persen dari berat kering. Selain itu, kandungan oleoresin juga lebih tinggi dari jenis jahe lainnya, yang mencapai 3 persen dari berat kering (Fathona, 2011).

Minyak atsiri jahe dalam bentuk cairan kental berwarna kehijauan hingga kuning dan jahe wangi khas. Komponen utama minyak atsiri jahe yang menyebabkan aroma adalah zingiberen dan zingiberol. Kandungan minyak atsiri ini berkisar 1-3 persen tergantung pada karakteristik jahe yang diekstraksi. Selain itu, jahe juga mengandung komponen lain dalam jumlah kecil seperti limonens

yang berfungsi menghambat jamur *Candida albicans* dan sebagai obat flu. dan komponen farnesol yang dapat merangsang regenerasi sel (Fathona, 2011).

Menanam jahe adalah kegiatan yang mudah dilakukan baik dalam pemeliharaan maupun panen. Untuk mendapatkan tanaman jahe yang baik dan sehat ada tiga faktor penting dalam budidaya jahe yaitu a) Iklim: pada awal pertumbuhan sampai umur 4 bulan tanaman jahe membutuhkan curah hujan tinggi 900-4000 mm / tahun dan suhu udara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jahe 25-30<sup>0</sup>C. b) ketinggian: tanaman jahe dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis dengan ketinggian 0-2000 meter di atas permukaan laut. c) tanah: tanah yang baik untuk pertumbuhan jahe longgar, subur, tinggi bahan organik dan drainase yang baik. Tekstur tanah yang baik untuk pertumbuhan jahe adalah tanah lempung berpasir, tanah liat berpasir, dan laterik.

Tanaman jahe tidak dapat menghasilkan produksi tinggi jika hanya tumbuh saja, perlu dilakukan budidaya jahe yang baik. Budidaya jahe dilakukan dengan memilih benih yang baik, sehat, tidak melepuh, bebas dari hama dan penyakit, dan berumur 9-12 bulan. Pengolahan tanah pada tanaman jahe dilakukan untuk menghasilkan tanah yang gembur, subur, dan mengandung humus kemudian disebar dengan pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Penanaman jahe harus dilakukan pada musim hujan, karena tanaman jahe membutuhkan curah hujan yang tinggi (Sari, 2011).

Jarak antar baris yang baik adalah 25-50 cm dan 45-60 cm. Kemudian pemberian pupuk NPK, pemupukan tanaman jahe yang baik diberikan pada umur 1-4 bulan. Pemeliharaan tanaman jahe dilakukan dengan menanam yang bertujuan untuk membuat rimpang yang mulai terbentuk dapat tumbuh dengan baik dan tidak muncul ke permukaan tanah, dan penyiangan bertujuan untuk memberantas

gulma menggunakan tangan, arit, dan cangkul. Kemudian pemberantasan hama, penyakit, dan tanaman jahe siap panen. Pemanenan jahe tergantung pada tujuan penanaman, sehingga jahe dapat dipanen ketika muda dan ada yang dipanen setelah usia tua. Jika tujuannya adalah mendapatkan rimpang yang akan diolah menjadi acar, awet, bubuk jahe, itu bisa dilakukan saat masih muda, yakni 4-6 bulan sejak tanam. Pada saat itu rimpang jahe tidak berserat, kepedasannya belum terasa, dan teksturnya renyah, dan rumpunnya masih berwarna hijau segar (Sari, 2011).

Dalam pemilihan varietas jahe yang akan dibudidayakan disesuaikan dengan tujuan penanaman. Penanaman jahe putih besar atau disebut juga jahe badak lebih sesuai jika ditujukan untuk memperoleh rimpang segar, sedangkan jahe putih kecil untuk memproduksi jamu baik dalam bentuk segar maupun kering. Untuk membuat rempah-rempah dan minyak astiri diutamakan varietas jahe merah, pemilihan ini bertujuan untuk memperoleh nilai usaha yang menguntungkan (Safitri, 2011).

Perbanyakan tanaman jahe masih dilakukan dengan menggunakan rimpangnya. Untuk bahan benih sebaiknya digunakan rimpang yang berasal dari tanaman yang cukup tua, yaitu umurnya antara 9-12 bulan. Bahan yang berasal dari rimpang yang belum cukup umur akan menghasilkan tanaman jahe yang mudah terserang bakteri dan cendawan. Penanaman yang dilakukan harus memperhitungkan masa dorman (istirahat) dari rimpang jahe. Di Indonesia, biasanya masa dorman berlangsung sepanjang musim kemarau, akan tetapi bila saat penanaman telah tiba tetapi rimpang masih dalam masa dorman, maka perlu dilakukan antisipasi. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan pengeringan yakni menjemur selama 4 jam sehari selama 4-6 hari. (Febriansyah, 2014).

Banyaknya OPT tular benih, menjadi kendala dalam penggunaan rimpang sebagai benih untuk perbanyak tanaman jahe. Benih yang sudah terinfeksi sulit untuk disterilkan dan hal ini dapat menurunkan produksi benih jahe. Oleh karena itu ketersediaan benih yang bebas dari penyakit dari varietas yang diinginkan pasar dalam jumlah, waktu dan harga yang memadai, sangat terbatas, sehingga menghambat pengembangan tanaman jahe di Indonesia. Penggunaan biji sebagai benih menjadi alternatif terobosan yang potensial untuk dikembangkan, namun masih menghadapi kendala karena jahe jarang berbunga dan berbiji (Melati, 2010).

Keuntungan penggunaan kotoran kelinci yaitu ketersediaannya yang melimpah, seekor kelinci dapat beranak 10 kali dalam setahun dengan masa bunting 31 hari. Teknak ini dapat bersaing dengan manusia atau ternak industri yang intensif seperti ayam dalam memperoleh pakan, pertumbuhan kelinci cepat dengan memiliki bobot hidup lebih dari 2 kg dalam waktu 8 minggu. Karena ukuran kelinci dan kemampuan berkembangbiaknya cepat, maka cocok untuk dipelihara baik dalam skala kecil maupun besar (Khoir dkk, 2017).

Dengan kecepatan perkembangbiakannya tersebut maka dapat menghasilkan kotoran dalam jumlah yang banyak, sehingga sangat berpotensi sebagai penghasil pupuk. Kelinci dengan bobot tumbuh 1 kg dapat menghasilkan 28,0 gr kotoran yang lunak dalam sehari dan mengandung 3 gr protein dan 0,35 gr Nitrogen dari bakteri atau setara 1,3 gr Protein, berdasarkan data diatas maka kotoran kelinci dapat sangat berpotensi sebagai pupuk yang baik bagi pertumbuhan tanaman (Khoir dkk, 2017).

Riset yang dilakukan oleh Badan Penelitian Ternak (Balitnak) di Ciawi, Kabupaten Bogor, pada 2005 memperlihatkan jika urine dan kotoran kelinci

mengandung unsur N, P, dan K masing-masing lebih tinggi sebesar 2,72%, 1,1%, dan 0,5% disbanding dengan kotoran dan urine ternak yang lainnya seperti sapi, kerbau, kuda, babi, domba, bahkan kotoran ayam (Narrohman dkk, 2014) dan (Sumarni dkk, 2015).

Pupuk NPK adalah jenis pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu nutrisi yang digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk majemuk yang sering digunakan adalah pupuk NPK karena mengandung amonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), ammonium dihydrogenphosphate ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ), dan potasium klorida (kcl). Tingkat nutrisi N, P, dan K dalam pupuk majemuk dinyatakan dengan komposisi jumlah tertentu. Misalnya pupuk NPK 16:16:16 berarti bahwa dalam pupuk ada terdapat 16% nitrogen, 16% fosfor, dan 16% kalium. Penggunaan pupuk majemuk pada tanaman budidaya memang harus disesuaikan dengan kebutuhan jenis tanaman yang akan dibuahi karena masing-masing jenis tanaman membutuhkan rasio N, P, dan K. tertentu. Di Indonesia beredar beberapa jenis pupuk majemuk dengan komposisi beragam. N, P dan K (Chandra, 2011).

Pupuk NPK mengandung berbagai nutrisi, yaitu nitrogen, fosfor, kalium dan belerang. Nitrogen digunakan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan oleh tanaman untuk mengangkut energi yang dihasilkan dari metabolisme pada tanaman dan merangsang berbunga dan berbuah, fungsi kalium dalam proses fotosintesis, transportasi hasil asimilasi, Enzim dan mineral termasuk air, dan belerang yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas (Shinta et al, 2014). Pupuk anorganik yang digunakan harus pada dosis yang tepat, artinya tidak berlebihan atau kurang. Aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan akan menyebabkan kerusakan tanah karena sifat pupuk

anorganik, yang merupakan penyerapan nutrisi yang cepat, membuat nutrisi pada tanah menjadi buruk. Jika ada kekurangan pupuk anorganik, tanaman menjadi kekurangan makanan kimia untuk tanaman, sehingga tanaman kekurangan nutrisi dalam pertumbuhannya (Shinta et al, 2014).

Pupuk NPK adalah jenis pupuk majemuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara yang digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk majemuk yang sering digunakan adalah pupuk NPK karena mengandung amonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), ammonium dihydrogenphosphate ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ), dan potasium klorida (kcl). Tingkat nutrisi N, P, dan K dalam pupuk majemuk dinyatakan dengan jumlah komposisi tertentu. Misalnya pupuk NPK 16:16:16 berarti pupuk tersebut mengandung 16% nitrogen, 16% fosfor, dan 16% kalium. Penggunaan pupuk majemuk harus disesuaikan dengan kebutuhan jenis tanaman yang akan dibuahi karena setiap jenis tanaman memerlukan rasio N, P, dan K. tertentu di Indonesia yang beredar beberapa jenis pupuk majemuk dengan komposisi N, P dan K yang beragam (Chandra, 2011).

Pemberian pupuk anorganik dengan dosis berlebihan dapat berdampak negatif pada lingkungan mikroba, terutama di daerah yang dekat dengan partikel pupuk. Ini dapat meningkatkan konsentrasi garam dalam larutan tanah, menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi, pH rendah, pH tinggi atau nitrit tinggi. Pemberian pupuk anorganik dalam jumlah kecil memiliki efek menguntungkan pada komunitas mikroba heterotrofik dan memiliki efek positif pada struktur tanah, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan meningkatkan kandungan tanah lapisan atas (Saraswati, 2013).

Menurut hasil penelitian oleh Pasaribu, dkk (2018) yang menguji peranan feses kelinci dan NPK Majemuk intan super pada pertumbuhan dan produksi

tanaman buncis tegak (*Phaseolus vulgaris L.*) menyatakan bahwa pemberian feses kelinci dengan dosis 2,88 kg/plot memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman, luas daun, panjang polong pertanaman dan produksi per plot.

Menurut Ruminta, dkk (2017) yang meneliti pengaruh pupuk NPK dan pupuk organik kelinci terhadap sorgum (*Sorghum bicolor* Linn Moench) dilahan tadah hujan jatinangor memberikan hasil terbaik pada dosis 5 ton/ha terhadap berat biji per tanaman, panjang malai, rendemen biji, berat malai per rumpun dan berat biji per tanaman.

Hasil Penelitian Nurkiswa (2013), dosis pemberian pupuk NPK pada tanaman jahe merah yaitu 125 kg/ha (37,5 g/plot) memberi pengaruh nyata terhadap berat rimpang per rumpun dan produksi per hektar.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution Km 11, No 113, Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan dalam waktu lima (5) bulan terhitung mulai dari tanggal 7 September 2019 sampai 7 Februari 2020 (Lampiran 1).

### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah varietas jahira 1 (Lampiran 2), Pupuk kandang kotoran kelinci, NPK 16:16:16, Dithane-M45, Curacron 500-EC, kayu, seng pamplet, cat, polibag. Sedangkan alat yang digunakan antara lain cangkul, kamera, parang, timbangan analitik, penggaris, martil, gembor, kuas, tali rafia, pisau cutter, dan alat tulis.

### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor, dimana faktor pertama adalah pemberian pupuk kandang kotoran kelinci yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah pemberian NPK 16:16:16 yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan sehingga total jumlah keseluruhan menjadi 48 unit satuan percobaan. Setiap ulangan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga keseluruhan total tanaman berjumlah 192 tanaman.

Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut :

Faktor P (Dosis Pupuk kandang kotoran kelinci) terdiri dari 4 taraf perlakuan :

P0 = Tanpa kotoran kelinci

P1 = 200 g/tanaman kotoran kelinci (1,2 ton/ha)

P2 = 400 g/tanaman kotoran kelinci (2,4 ton/ha)

P3 = 600 g/tanaman kotoran kelinci (3,6 ton/ha)

Faktor N (Dosis NPK 16:16:16) terdiri dari 4 taraf perlakuan :

N0 = Tanpa NPK

N1 = NPK 1,12 g/tanaman (75 kg/ha)

N2 = NPK 2,25 g/tanaman (150 kg/ha)

N3 = NPK 3,37 g/tanaman (225 kg/ha)

Dari kedua faktor diatas maka didapat kombinasi perlakuan seperti tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap Tanaman Jahe Merah.

Faktor (P)	Faktor (N)			
	N0	N1	N2	N3
P0	P0N0	P0N1	P0N2	P0N3
P1	P1N0	P1N1	P1N2	P1N3
P2	P2N0	P2N1	P2N2	P2N3
P3	P3N0	P3N1	P3N2	P3N3

Data hasil pengamatan terakhir dari tiap-tiap perlakuan dianalisis secara statistik, apabila F hitung lebih Besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan

Lahan tempat pelaksanaan penelitian dibersihkan, terutama dari sampah dan tumbuhan liar yang ada disekitar areal penelitian. Kemudian dilakukan pengukuran lahan, ukuran yang digunakan 12 x 4 meter. Sesudah bersih, dan dilakukan pengukuran, kemudian lahan diratakan menggunakan cangkul.

##### 2. Persiapan Benih

Dalam penelitian ini benih yang digunakan adalah benih jahe merah varietas jahira 1 yang diperoleh dari Balitro (Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat) Bogor. Benih atau rimpang yang digunakan sebanyak 192.

##### 3. Penyemaian

Penyemaian dilakukan dengan cara menanam jahe merah sedalam 5 cm lalu menutupnya dengan daun, supaya terhindar dari sinar matahari secara langsung. Selama penyemaian penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari karena jahe merah mengkehendaki tanah yang lembab, jahe merah yang disemaikan diberi naungan supaya tidak terkena sinar matahari langsung.

##### 4. Persiapan Media

Tanah yang digunakan yaitu media *topsoil* yang didapat dari penjual tanah di kota Pekanbaru, kemudian tanah dibersihkan dari akar tumbuh-tumbuhan. Selanjutnya tanah diayak dengan saringan ukuran 2 cm, tanah yang telah dibersihkan kemudian dimasukkan kedalam polybag dengan ukuran 35x40 cm (kapasitas polibag 5 kg) sebanyak 192 polybag. Kemudian polibag yang telah diisi tanah disusun rapi. Jarak antar plot yaitu 50 cm dan antar tanaman 50 x 30 cm.

##### 5. Pemasangan Label

Pemasangan label penelitian dilakukan sehari sebelum memberikan perlakuan supaya mempermudah dalam menghindari kesalahan pada saat

pemberian perlakuan. Label yang telah disiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan masing-masing pada plot yang sudah ditentukan sesuai denah (layout) lampiran penelitian (Lampiran 3).

#### 6. Pemberian Perlakuan

##### a. Pupuk Kandang Kotoran Kelinci

Perlakuan pemupukan pupuk kandang kotoran kelinci diberikan 1 minggu sebelum tanam sesuai terhadap taraf perlakuan yang telah ditentukan, kotoran kelinci dicampur didalam polybag percobaan dan diaduk merata.

##### b. Pupuk NPK 16:16:16

Pemberian pupuk NPK 16:16:16 diberikan 1 kali selama penelitian yaitu pada saat penanaman dengan cara diberikan disekeliling lubang tanam dengan jarak 5 cm, dan kedalaman 3 cm.

#### 7. Penanaman.

Penanaman dilakukan setelah bibit tanaman jahe merah berumur 30 HST dengan kriteria bibit yang memiliki jumlah daun 2-3 helai dengan tinggi tanaman 14 -17 cm serta memiliki pertumbuhan yang baik dan sehat. Bibit ditanam pada pagi hari dengan cara menggali dengan tangan bibit jahe merah dari persemaian secara perlahan kemudian ditanam pada polybag yang disiapkan sebanyak 192 polybag dengan ukuran 35 x 40 cm, dengan jarak antar polybag 30 x 50 cm kemudian memberi tanda berupa pipet terhadap tanaman sampel.

#### 8. Pemeliharaan

##### a. Penyiraman

Selama penelitian penyiraman dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Namun jika kondisi hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

b. Penyiangan

Penyiangan gulma pertama dilakukan 14 hst dengan mencabut gulma yang tumbuh didalam polybag dengan tangan dan penyiangan dilakukan pada sore hari. Penyiangan dilakukan Interval dua minggu sekali serentak dengan penyiangan gulma yang tumbuh disekitar polybag menggunakan cangkul, kemudian gulma dibuang dari areal penelitian.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

1) Pengendalian Hama

Pengendalian hama pada saat penelitian dilakukan dengan cara preventif dan kuratif. Secara preventif yaitu dengan membersihkan gulma di sekitar areal penelitian yang bisa menjadi tempat tinggal hama. Pengendalian secara kuratif yaitu dengan cara menyemprotkan curacron 500 - EC sebanyak 2 ml/liter air dengan interval 2 minggu sekali pada tanaman yang terserang kepik (*Hemiptera*) pada umur 2 bulan setelah penanaman yang menyerang daun tanaman jahe merah hingga berlubang-lubang.

2) Pengendalian Penyakit

Penyakit yang menyerang jahe merah saat pelaksanaan penelitian yaitu : a). Penyakit layu bakteri, menyerang tanaman jahe merah saat berumur 3 bulan setelah pindah tanam yaitu sekitar bulan Desember 2019. Hal ini disebabkan karena kelembaban yang terlalu tinggi akibat curah hujan yang tinggi pada bulan Desember. Penyakit layu bakteri disebabkan bakteri *Ralstonia solanacearum* yang berdampak tanaman menjadi layu dan daunnya menguning dan menggulung. Pengendaliannya yaitu dengan larutan Dithane M-45 pada dosis 2 g/liter air.

b). Penyakit bercak daun, menyerang tanaman jahe merah saat berumur 3 bulan setelah pindah tanam, yang disebabkan oleh bakteri *Phyllosticta*. Gejala terdapat pada daun yang terdapat bercak-bercak berwarna kuning berukuran 3-5 mm. Tanaman kemudian perlahan menguning hingga batangnya perlahan membusuk. Pengendaliannya yaitu dengan cara memetik daun yang sudah terserang kemudian membakarnya supaya tidak menyebar ke tanaman lain, lalu disemprot dengan larutan Dithane M-45 pada dosis 2 g/liter air.

b). Penyakit busuk rimpang yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxyporum sp* menyerang tanaman jahe merah pada saat berumur 4 bulan. Gejala serangan yakni keseluruhan tanaman menguning dan mengering, jika dibongkar maka akan terlihat rimpang telah membusuk. Langkah awal yang perlu dilakukan yaitu dengan mencabut dan membakar keseluruhan tanaman yang sudah terserang supaya jamur *Fusarium oxyporum sp* tidak menyebar dengan tanaman sekitar. Untuk pengendalian sebelum tanam, benih sebaiknya direndam dahulu selama 45 menit dengan larutan Dithane M - 45.

## 9. Panen

Pemanenan dilakukan pada saat jahe merah telah berumur 5 bulan setelah tanam atau 4 bulan setelah pindah tanam dilapangan dengan cara menggunting polibag dan mencabut jahe merah dengan hati-hati agar rimpang jahe merah yang masih muda tidak rusak, kemudian rimpang jahe merah dibersihkan. Untuk kriteria tanaman jahe merah yang dipanen muda yaitu dengan ketentuan panen, warna daun masih muda dan batang belum menguning , rimpang dipotong / dibelah belum berserat.

## **E. Parameter Pengamatan**

### **1. Tinggi Tanaman (cm)**

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang sampai daun tertinggi terhadap dua tanaman sampel dari setiap plot. Pengukuran dilakukan pada umur 30, 60, 90 dan 120 hst dengan menggunakan meteran dalam satuan centimeter. Data terakhir yang diperoleh dilakukan analisa secara statistik, dan disajikan dalam bentuk grafik.

### **2. Jumlah Anakan (batang)**

Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah tunas yang muncul kepermukaan tanah pada akhir penelitian. Perhitungan jumlah anakan dilakukan pada saat panen. Data kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### **3. Berat Basah Rimpang per Tanaman (g)**

Pengamatan berat rimpang basah dilakukan saat pasca panen setelah semua rimpang dari polybag dibersihkan dengan cara menimbang seluruh rimpang dan dirata-ratakan per rumpun dalam satuan gram. Data kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### **4. Berat Kering Rimpang per Tanaman (g)**

Pengamatan dilakukan pada saat pasca panen dengan menimbang berat kering rimpang dari masing-masing perlakuan. Rimpang yang telah dipanen dikeringkan dengan menggunakan oven selama 48 jam pada suhu 65<sup>0</sup>C. Untuk memudahkan dalam proses pengeringan terlebih dahulu rimpang jahe diiris tipis-tipis, data kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### **5. Biomassa (g)**

Pengamatan dilakukan pada saat pasca panen dengan cara menimbang berat kering akar batang dan daun tanaman dari setiap perlakuan dengan menggunakan

timbangan analitik. Data kemudian dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

#### **6. Indeks Panen (g)**

Indeks panen dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menimbang berat kering rumpun kemudian dibagi dengan berat kering total tanaman dalam satuan gram. Data kemudian dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.



### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman jahe merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.a) menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 secara interaksi dan pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jahe merah. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16.

Kotoran Kelinci (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	1,12 (N1)	2,25 (N2)	3,37 (N3)	
0 (P0)	12,52 g	17,63 fg	26,47 cde	21,58 ef	19,55 d
200 (P1)	25,01 def	27,97 b-e	27,93 b-e	27,73 b-e	27,16 c
400 (P2)	28,63 b-e	27,88 b-e	30,37 bcd	34,58 ab	30,37 b
600 (P3)	33,33 abc	30,43 bcd	33,80 abc	39,45 a	34,25 a
Rata-rata	24,87 b	25,98 b	29,64 a	30,84 a	

KK = 9,32%

BNJ P&N = 2,87

BNJ PN = 7,89

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 secara interaksi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jahe merah. Kombinasi perlakuan kotoran kelinci 600 g/tanaman dan pupuk NPK 16:16:16 3,37 g/tanaman (P3N3), menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yaitu 39,45 cm, tidak berbeda nyata dengan P3N2 yaitu 33,80 cm, P3N0 33,33 cm. dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan tinggi tanaman terendah pada perlakuan P0N0 dan P0N1.

Berdasarkan perlakuan P3N3 yang mengkombinasikan antara kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 mampu memberikan pertambahan jumlah hara

terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jahe merah, sehingga meningkatkan tinggi tanaman jahe merah secara efektif, hal ini dikarenakan kombinasi pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan produktivitas tanah sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman jahe merah agar melakukan aktifitas pertumbuhannya, dimana pupuk kandang kotoran kelinci berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis.

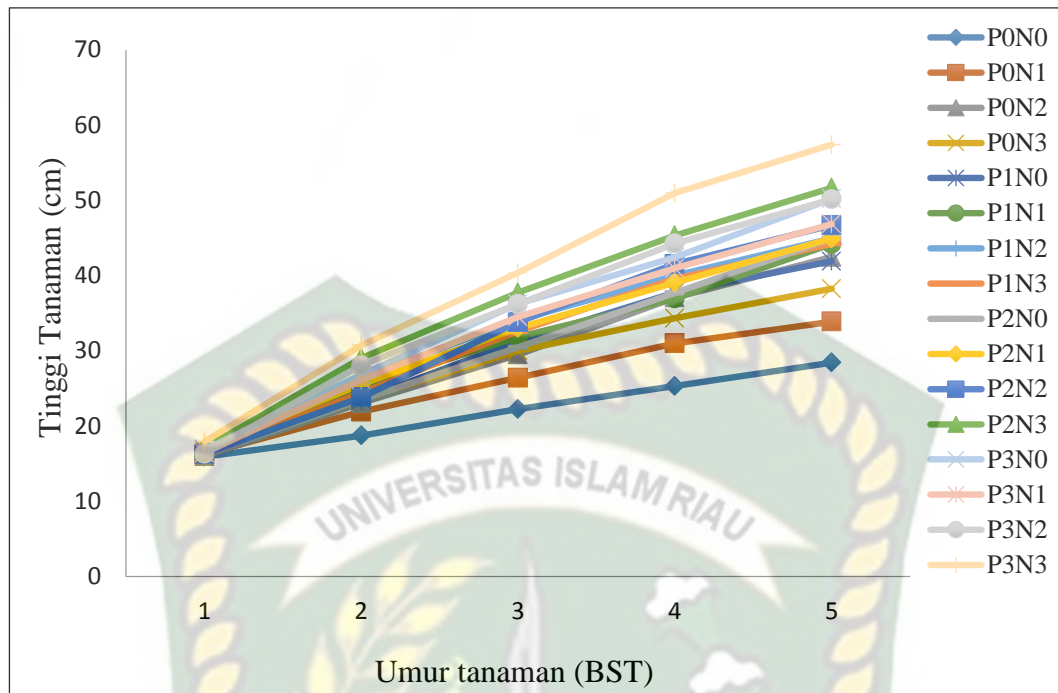
Kotoran kelinci mengandung hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti N, P, dan K yang terdapat pada kotoran kelinci cukup tinggi disebabkan populasi mikroba dalam sekum yang aktif, Rahardjo, dkk (2010). Hal ini diperkuat oleh pernyataan Sitompul, dkk (2014) yang menyatakan nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian - bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Fosfor berperan dalam berbagai proses fisiologis didalam tanaman seperti fotosintesis dan respirasi. Kalium berperan dalam aktifitas berbagai enzim yang esensial dalam reaksi - reaksi fotosintesis.

Tinggi tanaman tertinggi dialami oleh tanaman akibat perlakuan menggunakan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 hal ini terjadi karena tanaman yang diberi pupuk akan memiliki kandungan unsur hara yang dapat membantu mempercepat pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Zein dan Zahrah (2013) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Perlakuan terbaik adalah pemberian pupuk NPK 16:16:16 sebanyak 20 g/tanaman lebih baik dibandingkan dengan tanpa pemberian NPK 16:16:16. Triono (2018), penggunaan pupuk organik disamping dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, juga menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman.

Data pada Tabel 2 yang menunjukkan bahwa dengan meningkatkan dosis pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dapat meningkatkan tinggi tanaman jahe merah. Sesuai dengan pendapat Prasetyo (2014) yang menyatakan bahwa semakin dosis pupuk meningkat, maka terjadi kenaikan pada tinggi tanaman, hal ini terjadi karena dengan semakin dewasanya tanaman maka sistem perakaran berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P, dan K yang terdapat pada pupuk tersebut.

Lakitan (2011) mengemukakan bahwa dengan bantuan kalium yang cukup pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan jaringan meristem tanaman sehingga tinggi tanaman optimal dalam pertumbuhan. Secara umum, kalium sangat berhasil dalam pertumbuhan tanaman. Rooting yang optimal akan mendukung pasokan yang tidak memerlukan jaringan tanaman sehingga akan mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, K tidak terlalu mempengaruhi kecepatan pemanjangan batang di jaringan yang secara aktif membelah di ujung tanaman (jaringan meristemik).

Dengan begitu banyak nutrisi yang diserap oleh tanaman, pertumbuhan dan perkembangan tanaman meningkat. Ini sesuai dengan Arniana (2012), bahwa semakin banyak pupuk atau dosis pupuk yang diberikan berarti semakin banyak tingkat diproduksi dari mineralisasi pupuk, yang dapat diserap oleh tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil jahe merah.



Gambar 1. Tinggi tanaman jahe merah pada umur 1-5 bulan dengan perlakuan kotoran kelinci dan NPK mutiara 16:16:16.

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 terlihat mulai efektif pada bulan kedua dan terjadi peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman. Semakin tinggi dosis pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 yang diberikan, semakin meningkat tinggi tanaman jahe merah. Jumlah nilai tertinggi terdapat pada P3N3 dengan rata - rata mencapai 57,37 cm. Pertambahan tinggi tanaman yang cukup besar terjadi mulai umur 2 – 5 BST. Hal ini dikarenakan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 yang diberikan pada tanaman mulai terlihat pengaruhnya pada umur tanam tersebut.

Pada P3N3 tinggi tanaman jahe merah lebih tinggi dari perlakuan lainnya, hal ini terjadi karena dosis pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 lebih banyak, sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman lebih banyak tersedia pada fase awal pertumbuhan dan pertumbuhannya lebih cepat meningkat.

Tinggi tanaman mengalami peningkatan terlihat sejak dua bulan setelah pindah tanam. Hal ini disebabkan karena kandungan nitrogen dalam pupuk NPK 16:16:16 membantu pembentukan klorofil pada daun dengan bantuan fotosintesis sehingga kandungan fotosintesis ( $C_6H_{12}O_6$ ) merangsang pertumbuhan jahe merah sehingga tingkat pertumbuhannya semakin optimal.

Kotoran kelinci yang diberikan mampu meningkatkan sifat fisik tanah. Sifat fisik yang baik akan mempengaruhi penyimpanan, persediaan air, aerasi tanah, dan suhu tanah sehingga menjadi lebih baik. Aerasi tanah yang baik mempengaruhi ketersediaan udara dan air agar seimbang sehingga memperluas area rooting tanaman dan membantu tanaman menyerap nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Sesuai dengan pendapat Pamungkas (2010), yang menyatakan bahwa pemupukan organik dan anorganik yang seimbang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, ketahanan terhadap resistensi, ketahanan terhadap penyakit, mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil. Ini juga dapat mencegah hilangnya air di tanah dan laju infiltrasi air.

Kotoran kelinci yang telah diberikan mampu berperan aktif dalam memperbaiki tekstur tanah sehingga sifat fisika, kimia, dan biologi yang terdapat dalam tanah tersedia dalam jumlah yang cukup. Pupuk kandang kotoran kelinci mengandung Nitrogen 2.20% sehingga membantu meningkatkan kesuburan terhadap pertumbuhan rimpang jahe merah dan dengan dibantu penyiraman yang teratur, maka pertumbuhan jahe secara vegetatif menyeimbangi ketersediaan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman jahe merah.

Lingga dan Marsono (2013) menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan berkaitan erat dengan unsur hara makro seperti N, P, dan K. Penambahan unsur

hara nitrogen dapat mendukung pertumbuhan vegetatif, yaitu cabang, batang dan daun yang terkait dengan komponen penyusunnya. asam amino, protein dan membentuk protoplasma sel yang Melanjutkan pertumbuhan.

Menurut Sari (2018) yang menyatakan bahwa grafik pertumbuhan tinggi tanaman berbentuk sigmoid, yaitu logaritmik atau laju pertumbuhan yang berlangsung lambat, dilanjutkan fase linier yaitu laju pertumbuhan yang semakin cepat, lalu memasuki fase penuaan yang dicirikan oleh laju pertumbuhan yang kembali lambat saat tanaman mencapai usia kematangan dan menua.

### B. Jumlah Anakan (batang)

Hasil pengamatan jumlah anakan jahe merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.b) menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 secara interaksi dan pengaruh utama tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan jahe merah. Rata-rata hasil pengamatan jumlah anakan setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah anakan jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK mutiara 16:16:16

Kotoran Kelinci (g/tanaman)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,12 (N1)	2,25 (N2)	3,37 (N3)	
0 (P0)	4,00	6,67	7,50	8,67	6,71 d
200 (P1)	11,00	11,50	12,50	13,50	12,13 c
400 (P2)	14,17	12,50	15,33	14,67	14,17 b
600 (P3)	15,50	17,00	17,50	20,00	17,50 a
Rata-rata	11,17 c	11,92 bc	13,21 ab	14,21 a	
KK = 10,69%				BNJ P&N = 1,50	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data tabel 3 yang menunjukkan perlakuan utama dosis pupuk kandang kotoran kelinci secara tunggal berpengaruh secara nyata terhadap parameter jumlah anakan. Perlakuan P3 (kotoran kelinci 600 g/tanaman) dengan

rata-rata jumlah anakan 17,50 batang merupakan perlakuan terbaik, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jumlah anakan per rimpang terendah diperoleh pada perlakuan P0 (tanpa perlakuan kotoran kelinci) sebanyak 6,71 batang.

Perlakuan P3 nyata meningkatkan jumlah anakan per rumpun karena dipengaruhi oleh banyaknya jumlah unsur hara pada dosis pupuk yang diberikan. Proses peningkatan jumlah anakan per rumpun membutuhkan jumlah hara yang tinggi terutama unsur hara P karena kandungan unsur hara P yang diserap berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah, sehingga mampu meningkatkan jumlah anakan yang tumbuh.

Kotoran kelinci diduga mampu memenuhi kebutuhan unsur hara P yang dibutuhkan jahe merah sehingga secara nyata mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah anakan. Hal ini sesuai terhadap hasil penelitian Wahyudi, dkk (2018) yang menyatakan pemberian pupuk kandang berpengaruh secara nyata terhadap jumlah anakan per rumpun pada dosis 50 g/polybag.

Penggunaan rimpang jahe merah yang sudah berumur tua juga terbukti mampu meningkatkan kualitas jahe merah dan pertumbuhan jumlah anakan per rimpang. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Aidin, dkk (2016). Yang menyatakan bahwa 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.

Pemberian dosis pupuk kandang kotoran kelinci 600 g/tanaman (P3) mampu meningkatkan jumlah anakan per rumpun lebih banyak dari perlakuan lainnya hal

ini diduga karena unsur hara yang diberikan pada tanaman yang terdapat pada kotoran kelinci mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Sesuai dengan penelitian Pratama, dkk (2018) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan per rumpun pada dosis 1,5 kg/plot.

### C. Berat Basah Rimpang per Tanaman (g)

Hasil pengamatan parameter berat basah rimpang jahe merah setelah dianalisis ragan (Lampiran 4.c) menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 secara interaksi dan pengaruh utama tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah rimpang jahe merah. Rata-rata hasil parameter pengamatan berat basah rimpang setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat basah rimpang per tanaman jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16

Kotoran Kelinci (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	1,12 (N1)	2,25 (N2)	3,37 (N3)	
0 (P0)	39,27	41,35	59,07	77,88	54,39 d
200 (P1)	78,90	77,48	76,23	112,95	86,39 c
400 (P2)	92,93	81,93	113,27	122,00	102,53 b
600 (P3)	134,37	123,23	139,33	164,38	140,33 a
Rata-rata	86,37 c	81,00 c	96,98 b	119,30 a	
KK = 9,82 %				BNJ P&N = 10,44	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan utama dosis pupuk kandang kotoran kelinci secara tunggal berpengaruh nyata terhadap penambahan parameter berat basah rimpang per tanaman jahe merah. Perlakuan P3 (kotoran kelinci 600 g/tanaman) dengan rata-rata berat basah rimpang 140,33 g/tanaman merupakan perlakuan terbaik, dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Hasil berat basah rimpang terendah diperoleh pada P0 (tanpa perlakuan kotoran

kelinci) 54,39 g/tanaman. Hal ini diduga karena pemberian pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 memberikan respon baik terhadap penggunaan polibag dan terpenuhinya unsur hara maka menyebabkan dinding sel tanaman sekulen sehingga kadar air menjadi lebih tinggi dan translokasi asimilat berlangsung baik pada kondisi tersebut menyebabkan berat seluruh bagian tanaman meningkat.

Penyerapan unsur hara makro dan mikro yang diberikan melalui pemupukan kotoran kelinci dapat diserap dengan baik oleh tanaman sehingga mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah sehingga struktur tanah akan lebih baik serta unsur hara yang diserap tanaman lengkap dan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Sesuai dengan pendapat Ruminta, dkk (2017) yang menyatakan bahwa pengurangan pupuk NPK dan penggunaan pupuk kandang kotoran kelinci menunjukkan komponen hasil yang tidak berbeda nyata hal ini disebabkan dalam memasuki fase generatif unsur hara makro seperti fosfor dan kalium berpengaruh terhadap pembentukan karbohidrat, efisiensi mekanisme aktivitas serta membantu pembentukan protein dalam tanaman.

Menurut Ayu, dkk (2017) pertumbuhan buah juga memerlukan unsur hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Nitrogen diperlukan untuk pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis, selain itu berfungsi dalam pembentukan protein dan lemak. Unsur fosfor berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, membantu asimilasi, pembentukan inti sel dan pembelahan sel, merangsang pembungaan, pembentukan buah dan pemasakan buah dan biji, serta memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit.

Menurut Pendapat Zein dan Zahrah (2013) pemberian NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Perlakuan terbaik adalah

pemberian NPK 16:16:16 sebanyak 20 gr/tanaman dengan hasil berat basah tanaman sebanyak 810,83 gr/tanaman dengan persentase peningkatan hasil sebesar 76,27% dibandingkan tanpa pemberian NPK 16:16:16.

Produksi per hektar jahe merah diperoleh dengan cara mengkonversi berat basah rimpang pertanaman dengan populasi tanaman per hektar dalam satuan ton. Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa hasil produksi tertinggi diperoleh pada perlakuan P3N3.

Tabel 5. Rata-rata produksi per hektar jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16

Kotoran Kelinci g/polibag	NPK 16:16:16 g/polibag				Rata-rata
	0 (N0)	1,12 (N1)	2,25 (N2)	3,37 (N3)	
0 (P0)	0,24	0,25	0,35	0,47	0,33
200 (P1)	0,48	0,46	0,46	0,68	0,52
400 (P2)	0,56	0,51	0,68	0,73	0,62
600 (P3)	0,81	0,74	0,84	0,99	0,84
Rata-rata	0,52	0,49	0,58	0,72	

Perlakuan P3N3 menghasilkan produksi per hektar tertinggi yakni 0,99 ton/hektar hal ini disebabkan karena kebutuhan tanaman akan unsur hara N, P, K, dan Mg, tanaman jahe merah terpenuhi dengan baik dan seimbang sehingga fotosintesis dan penyebaran asimilat hasil fotosintesis dari daun ke rimpang jahe merah berlangsung dengan baik. Kemudian disebabkan juga karena unsur hara N, P, dan K selalu dibutuhkan dalam fase vegetatif tanaman jahe merah. Kecukupan terhadap hara makro yang diperlukan tanaman akan menyebabkan produksi dan pertumbuhan tanaman yang optimal sehingga hara-hara tersebut diangkut dan dibawa oleh air serta difungsikan ke seluruh organ tanaman guna meningkatkan berat dan pembesaran rimpang pada jahe merah. Menurut ichsan (2016), menjelaskan dosis pupuk yang tepat akan meningkatkan produksi tanaman yang optimal karena hara akan menjadi tersedia bagi perkembangan tanaman.

Bertambahnya bobot buah merupakan akibat dari suplay unsur hara yang diberikan pada tanaman.

Pupuk kandang kotoran kelinci berpengaruh nyata terhadap berat rimpang tanaman jahe merah sehingga meningkatkan hasil pada parameter pengamatan produksi per hektar. Hal ini diduga karena pemupukan pupuk kandang kotoran kelinci mampu memenuhi ketersediaan dan pemenuhan unsur hara dengan baik sehingga unsur hara N, P, dan K yang terdapat pada kotoran kelinci berfungsi maksimal dalam pembentukan dalam peningkatan berat basah rimpang per tanaman dan produksi perhektar. Sesuai dengan penelitian Wahyudi, dkk (2018) pemberian pupuk kandang berpengaruh secara nyata terhadap berat basah per rumpun pada dosis 50 g/polybag. Berat produksi rimpang per hektar berhubungan dengan berat basah rimpang, semakin tinggi berat basah rimpang maka semakin tinggi hasil produksi per hektar.

Produksi jahe merah pada penelitian ini masih tergolong rendah jika dibandingkan terhadap potensi hasil panen muda tanaman jahe merah. hal ini diduga kerana ukuran polibag yang digunakan tidak cukup besar untuk perkembangan perakaran jahe merah, sehingga pertumbuhan rimpangnya terhambat. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Bui, dkk (2015) yang menyatakan bahwa ukuran polybag berpengaruh nyata terhadap suhu tanah, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan akar, batang, dan berat buah yang kemudian berpengaruh terhadap produksi tanaman per hektar. Dalam penelitian ini, ukuran polibag mengakibatkan terhambatnya perakaran tanaman sehingga berpengaruh ukuran dan berat rimpang yang kurang maksimal.

Kotoran kelinci dan urin kelinci adalah pupuk yang mengandung N = 2,72%, P = 1,1%, K = 0,5% lebih tinggi dibandingkan dengan kotoran ternak

lainnya seperti kuda, kerbau, sapi, domba, babi dan ayam (Nurrohman, dkk 2014). Pada dosis 600 g/tanaman kotoran kelinci dikombinasikan dengan NPK 16:16:16 3.37 g/tanaman masih belum mampu secara optimal meningkatkan hasil jahe merah. Penyakit rimpang yang menyerang tanaman jahe merah juga mengakibatkan penurunan produksi tanaman jahe merah.

#### D. Berat Kering Rimpang per Tanaman (g)

Hasil parameter pengamatan berat kering rimpang per tanaman jahe merah setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.d) yang menunjukkan interaksi pemberian pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK 16:16:16 secara interaksi dan pengaruh utama memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering rimpang per tanaman jahe merah. Rata-rata hasil pengamatan berat kering rimpang setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat kering rimpang per tanaman jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16

Kotoran Kelinci (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	1,12 (N1)	2,25 (N2)	3,37 (N3)	
0 (P0)	4,97 g	5,12 g	7,32 fg	9,55 ef	6,74 c
200 (P1)	9,85 ef	9,17 ef	9,72 ef	14,23 cd	10,74 b
400 (P2)	11,50 de	10,53 ef	10,85 de	11,67 de	11,14 b
600 (P3)	16,48 b	15,60 bc	17,87 b	26,07 a	19,00 a
Rata-rata	10,70 bc	10,10 c	11,44 b	15,38 a	
KK =9,69%	BNJ P&N = 1,28		BNJ PN = 3,51		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data dari Tabel 5 menunjukkan perlakuan kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 secara interaksi berpengaruh secara nyata terhadap berat kering rimpang per tanaman jahe merah. Kombinasi perlakuan kotoran kelinci 600 g/tanaman dan pupuk NPK 16:16:16 3,37 g/tanaman (P3N3), memberikan rata-rata berat kering rimpang per tanaman yaitu 26,07 g, dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan berat kering rimpang per tanaman terendah diperoleh pada perlakuan P0N0, P0N1 dan P0N2.

Perlakuan P3N3 dengan berat kering rimpang per tanaman tertinggi yakni 26,07 g, hal ini disebabkan karena kotoran kelinci dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, sehingga unsur hara dapat diserap baik oleh akar tanaman. Dan diimbangi dengan pemberian NPK 16:16:16 yang dapat meningkatkan unsur K yang dibutuhkan tanaman pada proses pembentukan rimpang. Kandungan ion K<sup>+</sup> yang mengikat air dalam tubuh tanaman akan mempercepat proses fotosintesis. Hasil fotosintesis inilah yang kemudian merangsang pembentukan rimpang menjadi lebih besar sehingga dapat meningkatkan bobot kering pada rimpang.

Menurut Nasukha (2015) memaparkan bahwa hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan berat kering tanaman. Proses ini akan berjalan dengan optimal apabila tanaman mendapatkan hara dan unsur penting yang lain dalam jumlah yang optimal juga. Jika kekurangan hara, tanaman tidak akan dapat berfotosintesis secara maksimal.

Perlakuan berimbang pupuk kandang kelinci yang dikombinasikan dengan NPK 16:16:16 mampu menghasilkan bobot kering yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal tersebut disebabkan oleh pemberian kombinasi pupuk kandang kelinci mampu untuk menyediakan unsur hara lengkap dibanding dengan perlakuan kontrol dan pupuk kandang saja. Menurut Lasmini (2017), bobot kering umbi memperlihatkan jumlah bahan kering yang diakumulasikan selama pertumbuhan, hampir 90% bahan kering tanaman adalah hasil fotosintesis.

Menurut Buntoro, (2014) menyatakan bahwa berat kering merupakan akibat dari penimbunan hasil bersih dan asimilasi CO<sub>2</sub> sepanjang musim pertumbuhan yang mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan CO<sub>2</sub>.

### E. Biomassa (g)

Hasil parameter pengamatan biomassa jahe merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.e) menunjukkan interaksi pemberian pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 secara interaksi dan pengaruh utama memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat biomassa jahe merah. Rata-rata hasil pengamatan biomassa jahe merah setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat biomassa jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16

Kotoran Kelinci (g/polybag)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/polybag)				Rata-rata
	0 (N0)	1,12 (N1)	2,25 (N2)	3,37 (N3)	
0 (P0)	16,27 f	19,78 ef	23,28 ef	28,82 cde	22,04 d
200 (P1)	27,47 c-f	27,70 c-f	27,22 c-f	35,63 bcd	29,50 c
400 (P2)	30,17 cde	28,20 cde	37,90 b	42,50 b	34,69 b
600 (P3)	42,52 b	43,27 b	69,20 a	79,60 a	58,65 a
Rata-rata	29,10 c	29,74 c	39,40 a	46,64 a	
KK = 10,81%		BNJ P&N = 4,34		BNJ PN =11,91	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data Tabel 7 yang menunjukkan perlakuan kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 secara interaksi berpengaruh nyata terhadap berat biomassa tanaman jahe merah. Kombinasi perlakuan kotoran kelinci 600 g/tanaman dan pupuk NPK 16:16:16 3,37 g/tanaman (P3N3), memberikan rata-rata berat biomassa jahe merah yaitu 79,60, g/tanaman tidak berbeda nyata dengan P3N2 yaitu 69,20 g/tanaman dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, sedangkan biomassa tanaman terendah terdapat pada P0N0, P0N1, P0N2, P1N0, P1N1, dan P1N2.

Berat biomassa tanaman jahe merah yang dihasilkan pada tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK Mutiara 16:16:16 pada perlakuan P3N3 merupakan kombinasi yang tepat. Hal ini diduga

karena kombinasi antara pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 mampu meningkatkan hara yang dibutuhkan oleh tanaman jahe merah sehingga meningkatkan berat brangkasan, berat rimpang dan biomassa tanaman.

Kandungan hara yang terdapat pada kotoran kelinci mampu memberikan berat biomassa tanaman yang terbaik karena kotoran kelinci mampu memperbaiki sifat tanah secara fisik, kimia, biologis tanah sehingga mampu meningkatkan berat brangkasan, berat basah, dan biomassa pada jahe merah. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Sulistianingrum (2013) yang menyatakan bahwa pupuk organik memberikan pengaruh terhadap biomassa pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*). dengan dosis 150 g/tanaman.

Tanaman dengan dosis perlakuan yang seimbang dari kotoran kelinci dan pupuk N, P dan K mampu menyerap lebih banyak nutrisi daripada perlakuan kontrol dan pupuk kandang saja. Semakin banyak penyerapan nutrisi akan meningkatkan produksi biomassa dalam organ tanaman sehingga meningkatkan berat kering tanaman jahe merah. Pembentukan biomassa keseluruhan sangat tergantung pada jumlah nutrisi yang diserap oleh tanaman. Salah satu nutrisi yang sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah nitrogen. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Minardi et al (2011), menunjukkan unsur yang paling berperan dalam meningkatkan tinggi tanaman dan pertumbuhan bobot segar dan bobot kering brangkasan tanaman adalah N.

#### **F. Indeks Panen**

Hasil pengamatan indeks panen tanaman jahe merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 4.f) menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 secara interaksi memberikan pengaruh yang nyata, namun secara utama tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap

indeks panen tanaman jahe merah. Rata-rata hasil pengamatan indeks panen setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata indeks panen jahe merah dengan perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16

Kotoran Kelinci (g/tanaman)	Pupuk NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,12 (N1)	2,25 (N2)	3,37 (N3)	
0 (P0)	0,30 a-e	0,25 e	0,31 a-e	0,32 a-e	0,30 b
200 (P1)	0,35 a-d	0,33 a-e	0,36 abc	0,39 a	0,36 a
400 (P2)	0,38 ab	0,36 abc	0,29 b-e	0,28 cde	0,33 ab
600 (P3)	0,39 a	0,36 abc	0,26 de	0,32 a-e	0,33 ab
Rata-rata	0,36 a	0,33 ab	0,30 b	0,33 ab	
KK = 8,66%		BNJ P&N = 0,03		BNJ PN = 0,09	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5 %

Berdasarkan data pada tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan kotoran kelinci dan NPK mutiara 16:16:16 secara interaksi berpengaruh nyata terhadap indeks panen jahe merah. Kombinasi perlakuan kotoran kelinci 200 g/tanaman dan pupuk NPK 16:16:16 3,37 g/tanaman (P1N3), memberikan rata-rata indeks panen yaitu 0,39 g/tanaman, memberikan hasil yang sama dengan P3N0 0,39 g/tanaman, tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P0N0, P1N0, P2N0, P1N1, P2N1, P0N2, P3N1, P1N2, P0N3, P1N3, P3N3 namun berbeda nyata dengan P0N1 P2N2, P3N2, dan P2N3.

Indeks panen yang dihasilkan dari data pada tabel 8 menunjukkan perlakuan P1N3 (pupuk kandang kotoran kelinci 200 g, NPK 16:16:16 3,37 g) dan P3N0 (pupuk kandang kotoran kelinci 600 g, tanpa pemberian NPK 16:16:16) menghasilkan indeks panen tertinggi dan hasil indeks panen terendah terdapat pada P0N1 (tanpa pupuk kandang kotoran kelinci, NPK 16:16:16 1,12 g). Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman jahe merah tidak seimbang dengan pertumbuhan rimpang.

Hal ini diduga karena terhambat faktor dari dalam tanaman jahe merah itu sendiri. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Aidin dkk (2016) yang menyatakan bahwa 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 tanaman.

Indeks panen tanaman jahe merah pada perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 dengan dosis yang berbeda-beda menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 dengan berbagai dosis tidak berpengaruh terhadap parameter indeks panen tanaman jahe merah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ananda, dkk (2012) yang menyatakan bahwa jahe merah tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen.

Pemberian pupuk anorganik bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tanaman jahe merah terhadap unsur hara. Pupuk anorganik terdiri dari pupuk tunggal dan pupuk majemuk, pupuk tunggal pada umumnya terdiri dari hanya satu unsur hara makro (Simanungkalit, 2010).

Menurut Ayu (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungannya.

Dengan semakin tingginya asupan unsur N akibat tingginya dosis pupuk NPK yang diujikan akan menimbulkan efek negatif terhadap akar. Sesuai dengan pernyataan Firmansyah, dkk (2017). Nitrogen dalam konsentrasi yang tinggi akan menghambat perakaran. Terhambatnya perakaran yang terjadi akan berimplikasi

terhadap berkurangnya kemampuan penyerapan unsur hara lainnya yang dibutuhkan oleh tanaman dan pada akhirnya akan berpengaruh pada rendahnya pertumbuhan tanaman. Pada penelitian ini, respon tanaman akibat tingginya asupan unsur N menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman jahe merah.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilaksanakan, disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 nyata terhadap tinggi tanaman (cm), berat kering rimpang (g), biomassa (g), indeks panen (g). Kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci 600 g/tanaman dan NPK 16:16:16 3,37 g/tanaman. (P3N3).
2. Pengaruh utama perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pada perlakuan yang terbaik yaitu perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci 600 g/tanaman (P3).
3. Pengaruh utama perlakuan pupuk NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pada perlakuan yang terbaik yaitu pupuk NPK 16:16:16 3,37 g/polibag (P3).

### B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan untuk penelitian selanjutnya perlu menaikkan dosis pupuk kandang kotoran kelinci dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Hal yang perlu diperhatikan dalam penelitian jahe merah adalah hama ulat daun, penyakit layu bakteri dan busuk rimpang yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

## RINGKASAN

Jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum.*) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai bumbu, bahan obat tradisional, dan bahan baku minuman serta makanan. Jahe merah merupakan tanaman rimpang penghangat tubuh yang sudah digunakan sebagai obat-obatan tradisional secara turun-temurun sejak zaman dahulu karena mengandung volatile (minyak astiri) dan non volatile (oleoresin) paling tinggi jika dibandingkan dengan jahe yang lain.

Jahe segar di Indonesia diekspor ke beberapa negara diantaranya yaitu Amerika Serikat, Hongkong, Jepang, Singapura dan Pakistan. Tanaman jahe telah lama dibudidayakan sebagai komoditas ekspor, namun pengembangan jahe dalam skala luas belum didukung dengan sistem budidaya yang optimum dan berkelanjutan sehingga produksi dan mutunya cukup rendah. Prospek perkembangan jahe merah di Indonesia masih sangat cerah terutama untuk ekspor, industri obat tradisional, industri makanan, minuman serta bumbu dapur.

Melihat prospek pasar komoditas jahe merah maka perlu dilakukan usaha pengembangan dan peningkatan produksinya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jahe merah ini adalah dengan intensifikasi lahan. Peningkatan produktivitas tanaman jahe secara intensifikasi sangat memungkinkan untuk dilakukan yaitu dengan melakukan pemupukan organik dan anorganik yang berimbang.

Penelitian ini telah dilakukan dengan menggunakan jahe merah varietas Jahira 1 memanfaatkan pupuk kandang kotoran kelinci yang dipadukan dengan NPK 16:16:16. Penelitian yang dilakukan oleh Badan Penelitian Ternak

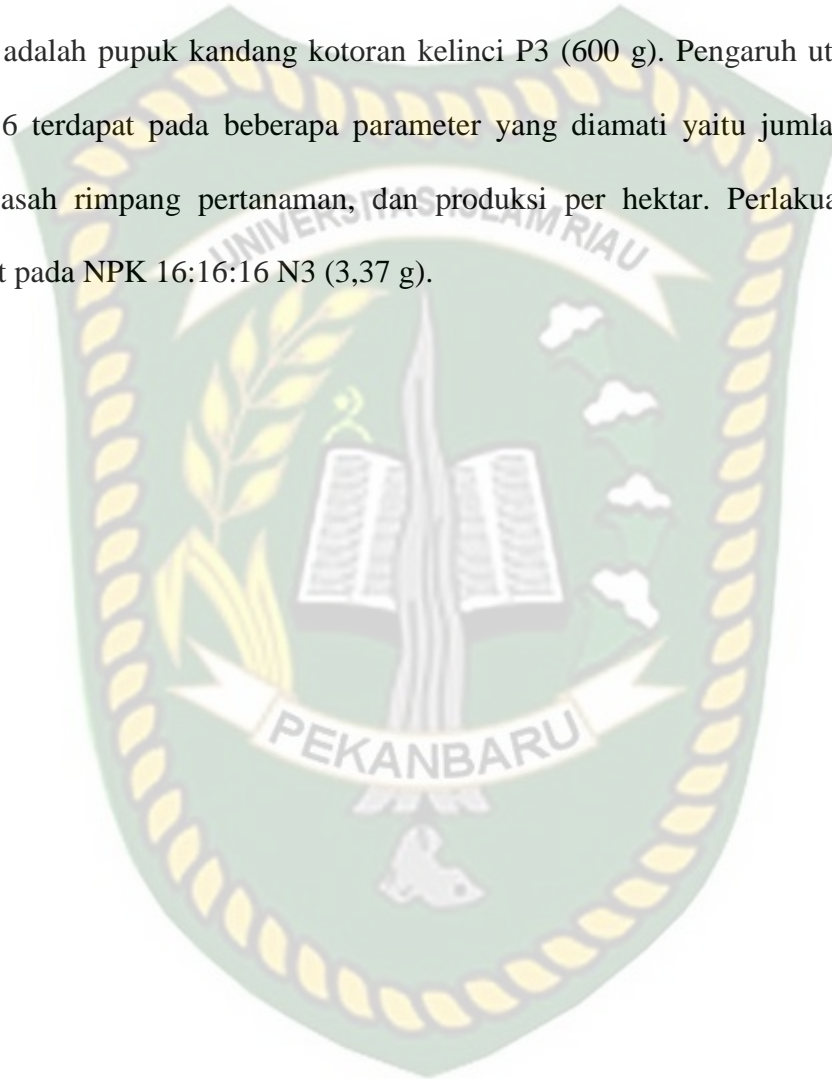
(Balitnak) di Ciawi, Kabupaten Bogor, pada tahun 2005 menunjukkan kotoran dan urine kelinci mengandung unsur N, P, dan K masing-masing sebesar lebih tinggi 2,72%, 1,1%, dan 0,5% daripada kotoran dan urine ternak lain seperti sapi, kerbau, domba, kuda, babi, bahkan kotoran ayam.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM. 11, No. 113, Marpoyan Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan dalam waktu 5 (lima) bulan terhitung sejak bulan September 2019 sampai bulan Februari 2020. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah pemberian pupuk kandang kotoran kelinci yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah pemberian NPK 16:16:16 yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi terdiri dari 3 kali ulangan sehingga total keseluruhan menjadi 48 unit satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 4 tanaman dan terdapat 2 tanaman yang digunakan sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah anakan (batang), berat basah rimpang pertanaman (g), berat kering rimpang pertanaman (g), biomassa (g), indeks panen (g). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pupuk kandang kotoran kelinci dan NPK 16:16:16 memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat kering rimpang pertanaman, biomassa dan indeks panen. Perlakuan terbaik

terdapat pada kombinasi perlakuan pupuk kandang kotoran kelinci yang dipadukan dengan NPK 16:16:16 (P3N3).

Pengaruh utama pupuk kandang kotoran kelinci nyata terhadap parameter yang diamati yaitu jumlah anakan dan berat basah rimpang pertanaman. Perlakuan terbaik adalah pupuk kandang kotoran kelinci P3 (600 g). Pengaruh utama NPK 16:16:16 terdapat pada beberapa parameter yang diamati yaitu jumlah anakan, berat basah rimpang pertanaman, dan produksi per hektar. Perlakuan terbaik terdapat pada NPK 16:16:16 N3 (3,37 g).



## DAFTAR PUSTAKA

- Aidin, A., Sahari, N., dan I. Madauna. 2016. Pengaruh Jenis Rimpang dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc.*). Jurnal Agrotekbis. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu. 4(4) : 394-402
- Al-Qur'an Surat Al-An'am ayat 99, Al-Qur'an dan Terjemahan. Aneka ragam tumbuhan (20 ayat)
- Ayu, J., E. Sably, dan Sulhaswardi. 2017. Uji Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Curcumis melo L.*). Jurnal Dinamika Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau 33(1) : 103-114
- Andrizki, Hendri. 2018. Aplikasi Berbagai Jenis Kompos dan KCL Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale R.*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anonimous. 2017. Badan Pusat Statistik. Statistik Tanaman Biofarmaka. [https://www.bps.go.id/publication/2018/10/05/fb684e53549e5fa3fc174c8d/s\\_tatistik-tanaman-biofarmaka-indonesia-2017.html](https://www.bps.go.id/publication/2018/10/05/fb684e53549e5fa3fc174c8d/s_tatistik-tanaman-biofarmaka-indonesia-2017.html) [ 14 Mei 2019 ]
- Bui, F., M. A. Lelang, I. C. Roberto, dan O. Taolin. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Licopersicon esculentum, Mill*). Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering Savana Cendana Fakultas Pertanian Universitas Timor 1 (1) : 1-7
- Buntoro, B. H., R. Rogomulyo, dan S. Trisnowati. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria L.*). Jurnal Vegetalika 3(4) : 29-39
- Chandra, Oska Ade. 2011. Pengaruh Panjang Gelombang Terhadap Daya Serap Pupuk NPK Dengan Menggunakan Alat Spektrofotometer. Tugas Akhir Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro. Semarang.
- Febriansyah, Anom. 2014. Perbaikan Perkecambahan jahe (*Zingiber officinale roxb.*) Dengan Menggunakan Etepon Pada Berbagai Umur Simpan. Skripsi Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fathona, Difa. 2011. Kandungan Gingerol Dan Shogaol, Intensitas Kepedasan Dan Penerimaan Panelis Terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale var. Roscoe*), Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. Amarum*), dan Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*). Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Firmansyah, I. M. Syakir, dan L. Lukman. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L). *Jurnal Hortikultura*, 27(1): 69-78.
- Jalil, M., Subandar, I., dan Nurkiswa. 2016. Pengaruh Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale*). *Jurnal Agrotek Lestari. Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar. Meuleboh*. 2(1) : 65-76
- Khoir, M. S., N. Herlina, Koesriharti, dan M. Santoso. 2017. Pengaruh Pupuk NPK dan Kompos Kotoran Kelinci Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 5 (6) : 1029 - 1034.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lasmini, S, A., Wahyudi, I., Nasir, B., dan Rosmini. 2017. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Lembah Palu Pada Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Biokultur Urin Sapi. *Jurnal Agroland Fakultas Pertanian Universitas Tadulako* 24(3) : 199-207
- Lingga, P dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk Edisi Revisi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Melati. 2010. *Induksi Pembungaan dan Biologi Bunga Pada Tanaman Jahe Putih Besar (Zingiber officinale Rosc.)*. Tesis Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Minardi, S., Sri Hartati dan Pardono. 2011. *Upaya Perbaikan Status Kesuburan Lahan Sawah Terdegradasi Dengan Penambahan Bahan Organik*. Laporan Penelitian DIPA Fakultas UNS. Surakarta.
- Nahak, A., M, Suarta, dan N, L, K, S, Mudra. Pengaruh Pemberian Pupuk SP-36 dan Pupuk Kandang Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan ( *Brassica oleraceae var achepala* ). *Jurnal Gema Agro*, 23(2):146-150.
- Nurrohman, M. A. Suryanto, dan K. P. Wicaksono. 2014. *Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (Tithonia Diversifolia L.) dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara Pada Budidaya Sawi (Brassica Juncea L.) Secara Hidroponik Rakit Apung*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8): 649 – 657.
- Nurkiswa. 2013. *Pengaruh Jenis Mulsa Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jahe Merah (Zingiber officinale Roscoe)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar Meulaboh. Aceh Barat.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*, Agromedia, Jakarta.

- Pamungkas, S. S. T. 2015. Pengaruh Kombinasi Pemupukan Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata* x *M. Balbisiana*) Pada Lahan Kering Banyumas Jawa Tengah. Jurnal Gontor Agrotech Science Politeknik Perkebunana Yogyakarta 1(2) : 33-51
- Paramitasari, D. R. 2011. Panduan Praktis, Lengkap, dan Menguntungkan Budi Daya Rimpang. Jahe, Kunyit, kencur dan Temulawak. Yogyakarta. Cahaya Atma.
- Pasaribu, P. L., S. Hasibuan., dan L. R. Batubara. 2018. Pengaruh Pemberian Feses Kelinci dan NPK Majemuk Intan Super Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). Jurnal Bernas Fakultas Pertanian Universitas Asahan 14(3) : 79-90
- Putri, A. D. 2014. Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Konsentrasi Terhadap Aktivitas Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) Sebagai Antibakteri Escherichia Coli. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Prasetyo, R. 2014. Pemanfaatan Berbagai Sumber Pupuk Kandang Sebagai Sumber N Dalam Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Tanah Berpasir. Planta Tropika Journal Of Agro Science, 2(2): 126-127.
- Pratama, A. W., Ansuruddin, S., dan S. Ningsih. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Jarak Tanam Yang Berbeda. Jurnal Agricultural Research Fakultas Pertanian Universitas Asahan. 14(3) : 56-68
- Rahardjo, Rahardjo, Y.C dan Purwantari, N. D. 2010. Potensi Kotoran Kelinci Sebagai Pupuk Organik Dan Pemanfaatannya Pada Tanaman Pakan Dan Sayuran. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Ruminta, A., Wahyudin, M. L., dan Hanifa. 2017. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik Kelinci Terhadap Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* Linn. *Moench*) Dilahan Tadah Hujan Jatiningor. Jurnal Kultivasi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Jawa Barat. 16(2) : 362-367
- Saraswati, R. 2013. Teknologi Pupuk Hayati untuk Efisiensi Pemupukan dan Keberlanjutan Sistem Produksi Pertanian. Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah. Bogor. Hlm : 727-738.
- Safitri, Andini. 2011. Pengaruh Kadar Air Media dan Paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan Pembungaan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roxb). Skripsi Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, G. P. 2011. Studi Budidaya dan Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc). Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

- Shinta, Kristiani, dan A. Warisnu. 2014. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). Jurnal Sains Dan Seni Pomits. 2(1) : 2337-3520.
- Simanungkalit. 2010. Pupuk Organik dan Hayati. Balai Besar Litbang Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sitompul, H. F., Simanungkalit, T., dan Mawarni, L. 2014. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kelinci dan NPK (16:16:16). Jurnal Online Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. 2(3) : 1064-1071
- Sumarni, S., Sukatiman, E. Sri, dan A. Adenata. 2015, Usaha Budidaya Kelinci Terpadu. Prosiding Seminar Nasional 4th UNS SME's Summit & Awards Tahun 2015.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulistianingrum, P. 2013. Pengaruh Camuran Pupuk Organik dan Hayati Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale*). Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Syuhada, K. 2017. Evaluasi penambahan ekstrak daun jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap aktivitas antioksidan, total bakteri, pH, dan sifat organoleptik susu pasteurisasi komersial. Skripsi Universitas Diponegoro. Semarang.
- Triono. 2018. Pengaruh Pupuk Organik (POC) Nasa dan KCL Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Tunggul, Satrio Pratomo. 2012. Pengaruh Komposisi Media Dan Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Dan Pembungaan Jahe Putih Besar (*Zingiber officinale Rosc.*). Skripsi Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wahyudi, A., Setiono, dan Hasnelly. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc*) Jurnal Sains Agro Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo. 3(2) : 2508-0744
- Zein, A. M., dan Zahrah S. 2013. Pemberian Sekam Padi dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Pada Tanaman Lidah Buaya (*Aloe barbadensis mill*). Jurnal Dinamika Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru 28(1) : 1-8